



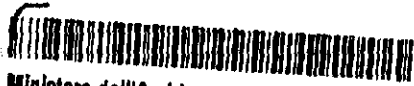
*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare*

Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e  
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA - 2010 - 0025608 del 25/10/2010



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Commissione Tecnica VIA - VAS

U.prot CTVA - 2010 - 0003719 del 22/10/2010

All'On. Sig. Ministro  
per il tramite del  
Sig. Capo Di Gabinetto  
SEDE

Direzione Generale per le  
Valutazioni Ambientali  
SEDE

Pratica N. ....

Ref. Mittente: .....



**Oggetto: Istruttoria VIA-Metanodotto Sulmona - Foligno DN 1200 mm  
(48") P=75 bar e Centrale di compressione di Sulmona.  
Proponente: Snam Rete Gas S.p.A.**

**Trasmissione parere n. 535 del 7 ottobre 2010.**

Ai sensi dell'art. 11, comma 4, lettera e) del DM n. GAB/DEC/150/2007,  
per le successive azioni di competenza, si trasmette copia conforme del parere  
relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS nella seduta plenaria del 7 ottobre 2010.

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE

(Avv. Sandro Campilongo)

All.: c.s.



Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 ROMA - Tel.0657223082/64- fax 0657223082 - e-mail: cvia@minambiente.it



**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE**

**COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO  
AMBIENTALE - VIA E VAS**

**Parere n. 535 del 7.10.2010**

<b>Progetto:</b>	<b>Istruttoria VIA Metanodotto Sulmona - Foligno DN 1200 mm (48") P=75 bar e Centrale di compressione di Sulmona</b>
<b>Proponente:</b>	<b>Snam Rete Gas S.p.A.</b>

*[Handwritten signatures and initials]*

## La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

**VISTA** la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale presentata dalla Società Snam Rete Gas in data 3 febbraio 2005 concernente il progetto “Metanodotto Sulmona-Foligno DN 1200 mm (48”) P=75 bar e Centrale di compressione di Sulmona” da realizzarsi nei Comuni di Sulmona, Pacentro, Pratola Peligna, Roccacasale, Corfinio, Collepietro, Navelli, Caporciano, S. Pio delle Camere, Prata D'Ansizionia, S. Demetrio ne' Vestini, Poggio Picense, Barisciano, L'Aquila, Pizzoli, Barete, Cagnano Amiterno, Montereale, Popoli, Cittareale, Cascia, Norcia, Preci, Sellano, Foligno, Visso e Serravalle di Chienti.

**PRESO ATTO** che la pubblicazione dell'annuncio relativo all'aggiornamento dello Studio di Impatto Ambientale ed al conseguente deposito per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 31 gennaio 2005 sui quotidiani “La Repubblica”, “Corriere Adriatico”, “Il Messaggero”, “Il Corriere dell'Umbria” ed “Il Centro”.

**VISTO** il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante “Norme in materia ambientale” così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 e dal Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128.

**CONSIDERATO** il comma 5 dell'art. 4 del D.Lgs 29 giugno 2010, n. 128, che dispone che “Le procedure di VAS, VIA e AIA avviate precedentemente all'entrata in vigore del presente decreto sono concluse ai sensi delle norme vigenti al momento dell'avvio del procedimento”.

**VISTO** il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente “Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248” ed in particolare l'art.9 che ha istituito la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS.

**VISTO** il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile” ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90.

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS; e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 02 luglio 2008.

**VISTI** i Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot GAB/DEC/194/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/217/08 del 28 luglio 2008.

**VISTO** il DPCM 377/1988, art. 1, comma 1, lettera n.

**VISTA** la Relazione Istruttoria.

**VISTA** la documentazione esaminata che si compone dei seguenti elaborati:

- studio di impatto ambientale e progetto fornito dalla Snam Rete Gas S.p.A. in data 3 febbraio 2005, prot. n. 2645 – trasmesso dalla DSA con nota prot. DSA/2005/16584 del 30 giugno 2005 e acquisito alla CVIA al prot. CVIA/2058 – documentazione pubblicata in data 31 gennaio 2005;
- integrazioni fornite dalla Snam Rete Gas S.p.A. in data 6 giugno 2006, prot.n. DSA-2006-15375 – trasmesso dalla DSA con nota prot. DSA/2006/16024 del 30 giugno 2005 e acquisito alla CVIA al prot. CVIA/2233 del 13 giugno 2006;
- integrazioni fornite dalla Snam Rete Gas S.p.A. con nota prot. COS/CESUD/558/MARS del 25 settembre 2006– trasmesso dalla DSA con nota prot. DSA/2006/24941 del 28 settembre 2006 e acquisito alla CVIA al prot. CVIA/3749 del 2 ottobre 2006 – documentazione pubblicata in data 10 dicembre 2006;
- integrazioni fornite dalla Snam Rete Gas S.p.A. in data 18 gennaio 2007, prot.n. DSA-2007-1494 – trasmesso dalla DSA con nota prot. DSA/2007/2295 del 25 gennaio 2007 e acquisito alla CVIA al prot. CVIA/425 del 26 gennaio 2007 – documentazione pubblicata in data 18 gennaio 2007;
- integrazioni fornite dalla Snam Rete Gas S.p.A. in data 20 febbraio 2007, prot.n. DSA-2007-5198– trasmesso dalla DSA con nota prot. DSA/2007/5817 del 27 febbraio 2007 e acquisito alla CVIA al prot. CVIA/1031 dell'1 marzo 2007;
- integrazioni fornite dalla Snam Rete Gas S.p.A. in data 24 luglio 2007, prot.n. DSA-2007-20863– trasmesso dalla DSA con nota prot. DSA/2007/28856 del 7 novembre 2007 e acquisito alla CTVA al prot. CTVA/100 del 12 novembre 2007;

- integrazioni fornite dalla Snam Rete Gas S.p.A. in data 18 aprile 2008, prot.n. DSA-2008-10823 – trasmesso dalla DSA con nota prot. DSA/2008/11443 del 24 aprile 2008 e acquisito alla CTVIA al prot. CTVA/1734 del 28 aprile 2008;
- integrazioni fornite dalla Snam Rete Gas S.p.A in data 22 luglio 2009 e acquisite alla CTVIA al prot. CTVA/2932 in data 27 luglio 2009;
  - integrazioni fornite dalla Snam Rete Gas S.p.A. in data 6 ottobre 2009, prot.n. DSA-2009-26394 – trasmesso dalla DSA con nota prot. DSA/2009/27735 del 16 ottobre 2009 e acquisito alla CTVIA al prot. CTVA/3908 del 21 ottobre 2009 – documentazione pubblicata in data 9 ottobre 2009;
  - integrazioni fornite dalla Snam Rete Gas S.p.A. in data 9 febbraio 2010, prot.n. DSA-2010-3221– trasmesso dalla DSA con nota prot. DSA/2010/4468 del 18 febbraio 2010 e acquisito alla CTVA al prot. CTVA/724 del 26 febbraio 2010;
  - integrazioni fornite dalla Snam Rete Gas S.p.A. in data 29 luglio 2010, prot. n. DVA-2010-19413 – trasmesso dalla DVA con nota prot. DVA/2010/20928 del 03 settembre 2010 e acquisito alla CTVA al prot. CTVA/3008 del 07 settembre 2010.

**VISTE E CONSIDERATE** le osservazioni espresse ai sensi dell'art. 6 della L. n.349/1986 e le note/pareri espressi da soggetti pubblici che, anche se non strettamente annoverabili come osservazioni del pubblico, sono ritenuti utili al fine di fornire maggiori informazioni sul territorio in esame e sulle interazioni tra quest'ultimo e l'opera in istruttoria, seguito elencati:

N.	Data e prot di ricezione alla Commissione	Ente - Soggetto
1	28/09/2005 N° 2954	Pro-Loco Savelli di Norcia
2	11/11/2005 N° 3412 e 07/12/2005 N° 3760	Cittadini di Norcia
3	11/11/2005 N° 3427, 07/12/2005 N° 3760 e 11/01/2006 N° 91	Comunità Montana Valnerina
4	16/11/2005 N° 3456	Italia Nostra Onlus – Sezione Valnerina
5	19/12/2005 N° 3873	Comune di Norcia - Area urbanistica e Pianificazione Territoriale
6	14/02/2006 N° 601	Parco Nazionale Monti Sibillini
7	23/02/2006 N° 726	Comitato Civico Norcia per l'Ambiente
8	08/05/2006 N° 1597	Regione Abruzzo - Direzione Agricoltura, Foreste e Sviluppo rurale, Alimentazione, Caccia e Pesca
9	07/08/2006 N° 3132 via fax e 30/08/2006 N° 3232	Ministero per i Beni e le Attività Culturali
10	05/12/2006 N° 5016	Comunanza Agraria di Civita
11	18/01/2007 N° 276	Consigliere Provinciale di Perugia Delle Grotti
12	13/02/2007 N° 732	Regione Umbria - Giunta Regionale - Nota di riscontro alle osservazioni della Comunanza Agraria di Civita
13	19/03/2007 N° 1387	Comunanza Agraria di Civita
14	12/04/2007 N° 1863	Parco Nazionale Monti Sibillini
15	10/03/2008 N° 998	Associazione Culturale Sulmona Giovani
16	10/03/2008 N° 998	Ministero per i Beni e le Attività Culturali
17	16/09/2008 N° 3288	Sig. Cipriani Avolio
18	19/02/2009 N° 619	D.ssa Licia Mampieri (Sig. Mario Pizzolla, a nome Comitati territoriali per l'Ambiente)
19	27/02/2009 N° 770	D.ssa Licia Mampieri
20	02/03/2009 N° 790	D.ssa Licia Mampieri (per i Comitati)
21	16/03/2009 N° 1019	G. Cantucci, A. Franciosa, M. Pizzola, D. Di Silvestro, G. Margadonna, S. Michetti, L. Mampieri, L. Di Cristofaro (per il "Comitato Salvaguardia Territorio e Salute")
22	18/03/2009 N° 1035 e 14/05/2009 N° 1818	Comitato Salvaguardia Territorio e Salute tramite Giunta Regionale della Regione Abruzzo e DSA
23	18/03/2009 N° 1036, 14/05/2009 N° 1818 e 24/07/2009 N° 2912	Città di Sulmona tramite Giunta Regionale della Regione Abruzzo e DSA
24	31/03/2009 N° 1198 e 06/04/2009 N° 1283	Vari cittadini
25	12/06/2009 N° 2289	Regione Marche - Giunta Regionale Servizio Ambiente e Paesaggio
26	30/06/2009 N° 2531	Regione Marche - Giunta Regionale - Servizio Ambiente e Paesaggio
27	17/07/2009 N° 2794 e 21/10/2009 N° 3900	Regione Marche - Giunta Regionale - Servizio Ambiente e Difesa del Suolo - P.F. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali
28	17/07/2009 N° 2778, 27/07/2009 N° 2931 e 21/10/2009 N° 3900	Sig. Pasquale D'Orazio

N.	Data e prot di ricezione alla Commissione	Ente – Soggetto
29	21/07/2009 N° 2824, 28/07/2009 N° 2947 e 21/10/2009 N° 3900	Comitato Salvaguardia Territorio e Salute
30	22/07/2009 N° 2874	Associazione "Orsa Pro Natura Peligna"
31	24/07/2009 N° 2906 e 30/07/2009 N° 2982	Città di Sulmona
32	30/07/2009 N° 2982 e 21/10/2009 N° 3900	Sig. Cipriani Avolio
33	31/07/2009 N° 3002, 14/08/2009 N° 3127 e 21/10/2009 N° 3900	Mountain Wilderness Italia, CAI raggruppamento Umbria, WWF sezione regionale Umbria, Legambiente Urbino, Comitato civico Norcia per l'Ambiente, Comitato no Tubo e Comune di Sulmona
34	31/07/2009 N° 3077 e 21/10/2009 N° 3900	Regione Marche - Giunta Regionale - Servizio Ambiente e Difesa del Suolo - P.F. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali
35	14/08/2009 N° 3127	Associazione "Orsa Pro Natura Peligna" tramite Regione Abruzzo - Direzione Affari della Presidenza, Politiche Legislative e Comunitarie, Programmazione, Parchi, Territorio, Valutazioni Ambientali, Energia
36	20/10/2009 N° 3869 e 27/11/2009 N° 4444	Città di Sulmona
37	05/03/2010 N° 806, 09/03/2010 N° 837, 08/04/2010 N° 1057 e 19/04/2010 N° 1158	Città di Sulmona
38	08/03/2010 N° 826, 15/03/2010 N° 913 e 19/04/2010 N° 1158	Provincia dell'Aquila
39	09/03/2010 N° 836, 08/04/2010 N° 1057 e 19/04/2010 N° 1158	Comunità Montana Peligna
40	09/03/2010 N° 838, 08/04/2010 N° 1057 e 19/04/2010 N° 1158	Comitato Salvaguardia Territorio e Salute
41	09/03/2010 N° 839, 08/04/2010 N° 1057 e 19/04/2010 N° 1158	Vari cittadini
42	11/03/2010 N° 879 e 15/03/2010 N° 912	Associazione culturale "Insieme per il Centro Abruzzo"
43	08/04/2010 N° 1057 e 19/04/2010 N° 1158	Sig. Cipriani Avolio
44	07/09/2010 N° 3017 e 14/09/2010 N° 3112	Sig. D'Orazio
45	08/09/2010 N° 3036	Vari cittadini
46	17/09/2010 N° 3167	Comitato Salvaguardia Territorio e Salute

**CONSIDERATO** che i contenuti delle osservazioni riguardano principalmente:

- la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) non effettuata;
- vizi procedurali inerenti la procedura di VIA, di VINCA e di pubblica utilità;
- le alternative del progetto;
- la non coerenza con strumenti programmatici e pianificatori;
- l'ubicazione dell'opera in aree a rischio sismico;
- l'interferenza dell'opera con aree di pregio naturalistico e aree protette;
- l'impatto sulle attività agricole;
- danni ai sistemi irrigui esistenti;
- le emissioni atmosferiche ed acustiche della centrale di compressione.

**CONSIDERATO** che le osservazioni sono state oggetto di attenta valutazione nel corso dell'istruttoria, e che di esse si è tenuto conto nella richiesta di integrazioni al proponente, nelle valutazioni della documentazione tecnica trasmessa e nella definizione del quadro prescrittivo.

**PRESO ATTO** delle controdeduzioni fornite della società SNAM Rete Gas S.p.A in data 05/06/2007 (acquisite al prot. CTVA n. 2973 in data 19/06/2007), 15/01/2010 (acquisite al prot. n. CTVA n. 96 in data 18/01/2010 e al prot. n. CTVA n. 724 in data 26/02/2010) e 20/04/2010 (acquisite al prot. n. CTVA n. 1183 in data 21/04/2010).

VISTO il parere favorevole con prescrizioni, espresso dalla Regione Marche con il Decreto del Dirigente della  
Posizione di Funzione Valutazioni ed Autorizzazioni Ambientali N.66/VAA\_08 del 14/06/2010, pervenuto in  
data 07/07/2010 con prot. n. CTVA/2010/2198.

**PRESO ATTO che per quanto attiene al quadro di riferimento programmatico:**

- Lo Studio d'Impatto Ambientale (SIA) e le successive integrazioni riassumono i principi e le previsioni dei piani nazionali e regionali di settore, nonché dei piani territoriali e locali.
- Relativamente agli indirizzi nel settore energetico:
  - il progetto (metanodotto e centrale di compressione) risponde alle strategie delineate dal Piano Energetico Nazionale (PEN) per l'incremento del contributo del gas naturale al bilancio energetico nazionale, il risparmio energetico e lo sviluppo economico con minori impatti sull'ambiente;
  - il progetto è coerente con quanto riportato nell'Agenda 21, relativamente alla sostituzione dei combustibili molto inquinanti con basso contenuto di carbonio e privi di zolfo, e con l'auspicato aumento dell'uso del gas naturale della Conferenza Nazionale Energia e Ambiente;
  - per quanto riguarda la centrale di compressione è stata inoltre analizzata la coerenza con i seguenti piani e programmi del settore energetico:
    - o Piano dalla Regione Abruzzo sull'uso delle fonti rinnovabili di energia approvato con DGR n. 1189 del 5 dicembre 2001;
    - o Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, introdotto dalla delibera CIPE 19/11/98;
    - o Piano energetico comunale sull'uso delle fonti rinnovabili di energia previsto dalla L. 10/91.
- Per quanto riguarda le interferenze con le aree sottoposte a vincolo idrogeologico da Regio Decreto Legge 3267 del 30/12/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", queste si verificano in corrispondenza di 26 tratti del metanodotto per una lunghezza complessiva di circa 82,830 km che, non considerando le percorrenze in sotterraneo, si riduce a 80,025 km, pari al 47,43% dell'intero sviluppo lineare della condotta principale;
- In merito alle aree vincolate ai sensi del D.lgs 42/04 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", il tracciato della condotta interferisce con:
  - immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136) per una lunghezza complessiva, che, non considerando i tratti di percorrenza in sotterraneo, risulta di circa 23,710 km, pari al 14,05% della lunghezza complessiva della linea principale;
  - fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art. 142, lettera c) per una lunghezza complessiva, non considerando i tratti di percorrenza in sotterraneo, di circa 14,600 km (8,65% della lunghezza complessiva della linea principale);
  - montagne eccedenti i 1600 m per la catena alpina e 1200 per quella appenninica e le isole (art. 142, lettera d) per una lunghezza complessiva di circa 7,765 km (4,60% della lunghezza complessiva della linea principale);
  - parchi e riserve nazionali e regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 142, lettera f): la condotta principale interferisce con "territori di protezione esterna" dei parchi nazionali Maiella, Gran Sasso - Monti della Laga, Sirente-Velino e Monti Sibillini, in corrispondenza di 5 successivi tratti e per una lunghezza complessiva, non considerando i tratti di percorrenza in sotterraneo, di circa 106,900 km (63,36% della lunghezza complessiva della linea principale). Il Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga viene attraversato direttamente per circa 1,105 km ed interessa unicamente la zona 2 "di valore naturalistico, paesaggistico e culturale con maggior grado di antropizzazione";
  - territori coperti da foreste e boschi (art. 142, lettera g) per una lunghezza complessiva di circa 34,420 km (20,39% della lunghezza complessiva della linea principale);
  - aree gravate da usi civici (art. 142, lettera h) per una lunghezza complessiva di circa 10,685 km (6,33% della lunghezza complessiva della linea principale).
- In merito al sistema delle aree protette della rete Natura 2000,
  - il tracciato del metanodotto in esame attraversa aree SIC e ZPS per circa 6,43 km (3,81% della lunghezza complessiva del metanodotto) ed in particolare:
    - o il SIC "Fiumi Giardino-Sagittario-Aterno-Sorgenti del Pescara" (Cod. IT 7110097) per un tratto di 0,600 km, tra le progressive chilometriche km 17,920 e km 18,520;
    - o la ZPS "Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga" (Cod. IT 7110128) in due tratti successivi (tra il km 70,100 e il km 71,095 e tra il km 71,860 e il km 71,970) per una lunghezza complessiva pari a 1,105 km;
    - o il SIC "Monti Pizzuto - Alvagnano" (Cod IT 5210067) per un tratto di circa 4,410 km, tra il km 114,265 ed il km 118,675;

- il SIC "Marcite di Norcia" (Cod.IT 5210059) per un tratto di circa 0,140 km, tra il km 135,040 ed il km 135,180;
- il SIC "Valnerina" (Cod. IT 5210046) per un tratto di circa 0,175 km, tra il km 147,070 ed il km 145,245;

– l'area della Centrale di compressione non ricade all'interno di aree naturali protette;

- Per quanto riguarda il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (elaborato dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere e adottato dal Comitato Istituzionale con delibera 101 del 01/08/2002) il tracciato della condotta interferisce con:
  - "falda e/o cono di detrito - fenomeno quiescente" per 0,775 km;
  - "falda e/o cono di detrito - fenomeno presunto" per 0,570 km;
  - "falda e/o cono di detrito - fenomeno attivo" per 0,565 km;
  - "frane di scivolamento / fenomeno quiescente" per 0,290 km;
 e non interseca alcuna area a rischio elevato R3 o molto elevato R4 di frana.

### **Regione Abruzzo**

- Con riferimento al Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) (2002) della Regione Abruzzo, il territorio del comune di Sulmona rientra nella classificazione 1 (aree industriali comprese nei perimetri dei Consorzi ASI) e nella classificazione 2 (aree urbanizzate dei Comuni con popolazione superiore a 10000 abitanti) e ricade in zona definita di "mantenimento";
- Il Quadro Regionale di Riferimento (QRR) della Regione Abruzzo, approvato con delibera di Consiglio Regionale n° 147/4 del 26/01/2000, individua l'ambito Sulmona e il subambito Castel di Sangro, come "*...l'area più delicata del sistema interno, sia per la bassa quantità assoluta e relativa di popolazione, sia per la posizione lungo la direttrice longitudinale (da infrastrutturare) L'Aquila – Molise*";
- Relativamente al Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo (approvato con atto 141/21 del Consiglio Regionale del 21/03/1990)
  - il tracciato della condotta principale interessa le zone:
    - A1 conservazione integrale: per una lunghezza di 2,115 km (2,04% dello sviluppo della condotta principale nel territorio della Regione (103,855 km) - superiore di 25 m rispetto al tracciato originario;
    - A2 conservazione parziale: per una lunghezza, non considerando le percorrenze in sotterraneo (microtunnel), di circa 17,680 km (17,02%) – inferiore di 6,820 km rispetto all'originario;
    - B1 trasformabilità mirata in porzioni di territorio con valore elevato: lunghezza, non considerando le percorrenze in sotterraneo (microtunnel), di circa 16,990 km (16,36%) - inferiore di 0,945 km rispetto al tracciato originario;
    - B2 trasformabilità mirata in porzioni di territorio con valore medio: per una lunghezza di 6,695 km (6,45%) - inferiore di 15 m rispetto al tracciato originario;
    - C1 trasformabilità condizionata: per una lunghezza 7,850 km (7,56%) - inferiore di 0,195 km rispetto al tracciato originario;
    - D trasformazioni in regime ordinario: per una lunghezza 1,865 km (1,80%) - inferiore di 0,155 km rispetto al tracciato originario.
  - Per quanto riguarda la Centrale, l'area di intervento ricade in una vasta porzione di territorio (la piana di Sulmona) posta al di fuori del perimetro di P.R.P.; le aree più prossime disciplinate dal PRP in esame sono in gran parte aree a trasformabilità mirata o condizionata, con alcune zone (Monte Mileto, monte Le Mucchia, fiume Sagittario, intero complesso del Monte Genzana) classificate A2 e parte del Morrone di Pacentro classificata A1;
- Relativamente al Piano Stralcio Difesa Alluvioni della Regione Abruzzo, approvato con Delibera della Giunta Regionale 1386 del 29/12/2004, il tracciato interessa:
  - aree a pericolosità molto elevata P4: per una lunghezza complessiva di 1,750 km - inferiore di 0,480 km rispetto al tracciato originario;
  - aree a pericolosità elevata P3: per una lunghezza complessiva di 0,125 km - inferiore di 0,800 km rispetto al tracciato originario;
  - aree a pericolosità media P2: per una lunghezza complessiva 3,440 km - inferiore di 1,045 km rispetto al tracciato originario;
  - aree a pericolosità moderata P1: per una lunghezza complessiva di 1,365 km - superiore di 1,200 km rispetto al tracciato originario.
- Relativamente al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico – fenomeni gravitativi e processi erosivi, approvato con Delibera della Giunta Regionale 1386 del 29/12/2004, il tracciato del metanodotto in progetto interessa aree a pericolosità moderata (P1) per una lunghezza complessiva di 4,095 km, superiore di

... km rispetto al tracciato originario e non interessa, diversamente da quest'ultimo, le aree a pericolosità elevata (P2); la Centrale di compressione non interferisce con aree perimetrate dall'PAI.

- Per quanto riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia de L'Aquila (approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale 62 del 28/04/2004):
  - il tracciato del metanodotto interessa il sub-ambito "Alta, media e bassa Valle dell'Aterno-Piana Navelli" in corrispondenza dell'intera percorrenza del territorio provinciale (97,025 km) interferendo con le seguenti zone:
    - o sistema fluviale: per una lunghezza complessiva di 13,915 km (pari al 14,30% della percorrenza provinciale) - superiore di 0,625 km rispetto al tracciato originario;
    - o aree boscate esistenti esterne ai perimetri dei Parchi: per una lunghezza complessiva pari a 6,240 km (6,41%) - inferiore di 1,565 km rispetto al tracciato originario;
    - o wild life: per una lunghezza complessiva pari a 1,360 km (1,40%) - inferiore di 55 m rispetto al tracciato originario;
    - o aree di preminente interesse agricolo: per una lunghezza complessiva pari a 45,720 km (46,98%) - superiore di 0,125 km rispetto al tracciato originario;
  - per quanto riguarda l'area della Centrale di Sulmona:
    - o il sito di intervento è ricompreso nell'ambito di tutela e valorizzazione del fiume Vella;
    - o all'interno del sistema agricolo il sito e l'intera piana di Sulmona, rientrano fra le aree di preminente interesse agricolo;
    - o in merito ai beni archeologici e storico-artistici: Sulmona appartiene al sistema dei centri storici in quanto centro di rilevante interesse storico-artistico e il nucleo di Case Pente, che comunque si trova al di fuori dell'area di centrale, è segnalato come sito archeologico (ex L. n. 431/85 art. 1 lettera m), categoria nella quale rientrano altri nuclei nei dintorni (case S. Vito, C.se S. Giovanni);
    - o nell'analisi del sistema infrastrutturale, Sulmona costituisce uno snodo di importanza strategica;
    - o all'interno del sistema produttivo provinciale, l'area di Sulmona costituisce uno dei poli principali;
    - o per quanto attiene la difesa del suolo, l'area di Sulmona non rientra tra le aree classificate instabili.
- Relativamente al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pescara (approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale 78 del 25/05/2001), il tracciato della condotta principale attraversa per tutta la percorrenza provinciale (Comune di Popoli) il Sub-sistema V1 "Serbatoio di naturalità" (art. 59 e successivi) per una lunghezza complessiva pari a 6,030 km, esclusi i tratti in sotterraneo.

**Regione Lazio**

- Per quanto attiene il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio, adottato dalla Giunta Regionale n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98, l'interferenza del tracciato della condotta si registra nel territorio comunale di Cittareale per, con i seguenti ambiti:
  - aree ricoperte da boschi, individuate nell'ambito delle aree tutelate per legge ai sensi del DLgs 42/04, per 3,080 km, di cui 1,105 km in microtunnel;
  - aree identificate come "Paesaggio naturale", individuate come aree del territorio regionale caratterizzate da maggior grado di naturalità per la presenza di beni di interesse naturalistico, di peculiarità geomorfologiche o vegetazionali, anche se interessate da uso agricolo, per 4,165 km, di cui 1,105 km in microtunnel;
  - aree identificate come "Paesaggio naturale di continuità", individuate come aree del territorio regionale caratterizzate da elevata naturalità anche se parzialmente edificate e infrastrutturate, per 2,550 km, di cui 0,940 km in microtunnel.
- Relativamente al Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) della Provincia di Rieti, il tracciato della condotta interessa l'area relativa al Progetto di Territorio n. 2 Velino "per la costruzione di una rete ecologica provinciale" e, in particolare, interessa l'ambito "dell'Alto Velino" caratterizzato, prevalentemente, da attività agricole di medio e basso impatto; l'intero Progetto di Territorio è profondamente integrato con la proposta di istituzione del Parco provinciale "Fluviale del Velino" attraversato dalla condotta in corrispondenza di tre successivi tratti, per una lunghezza che, non considerando la percorrenza in sotterraneo, è pari a 5,030 km.

**Regione Umbria**

- Per quanto attiene il Piano Urbanistico Territoriale, approvato con L.R. 27 del 24/03/2000, il tracciato della condotta principale interferisce con le seguenti zone:
  - zone di elevata diversità floristico-vegetazionale (art. 12), in tre tratti successivi per una lunghezza di 1,350 km;
  - aree di particolare interesse naturalistico-ambientale (art. 14) dove l'interferenza si registra per la lunghezza di 0,045 km, corrispondente al tratto terminale della condotta;
  - aree boscate (art. 15), con una interferenza di complessivi 14,605 km.



- Per quanto riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Perugia (adottato con delibera CP 59 del 23/07/2002) si rilevano le seguenti interferenze:
  - aree di elevatissimo interesse naturalistico (sottoclasse 4b) - (art. 36), per una lunghezza complessiva di 4,850 km;
  - aree di elevato interesse naturalistico (sottoclasse 4a) - (art. 36) – elevata diversità floristico-vegetazionale, per una lunghezza complessiva di 1,405 km;
  - aree di elevato interesse naturalistico (sottoclasse 4a) – (art. 36) – geotopi estesi, per una lunghezza complessiva di 2,635 km;
  - aree di studio (art. 38), per una lunghezza complessiva di 12,660 km.

#### **Regione Marche**

- Per quanto attiene il Piano Paesistico Ambientale Regionale (approvato con delibera del C.R. 197 del 03/11/1989), il tracciato della condotta principale, interferisce con le seguenti zone:
  - sottosistema geologico e geomorfologico (art. 6): aree “GB” di rilevante valore, per l’intera percorrenza del territorio regionale (10,335 km);
  - sottosistema botanico-vegetazionale (art. 11): aree “BB” di rilevante valore (in cui sono presenti associazioni vegetali di grande interesse) per 3,895 km; aree “BC” di qualità diffusa (in cui sono presenti alti boschi e vegetazione ripariale) per 2,675 km;
  - sottosistemi territoriali (art. 20); aree C di qualità diffusa, per l’intera percorrenza del territorio regionale (10,335 km); aree V di alta percettività visuale, per circa 345 metri;
  - valutazione qualitativa del sottosistema Botanico-Vegetazionale; boschi e pascoli, per 2,675 km (i medesimi tratti di aree BC); complessi oro-idrografici, per 3,895 km (i medesimi tratti di aree BB);
  - luoghi di memoria storica (art. 42), per circa 0,310 km.
- Per quanto attiene il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Macerata (approvato con delibera del C.R. 75 del 11/12/2001) il tracciato della condotta principale attraversa le seguenti aree:
  - boschi, in dodici successivi tratti di percorrenza, per una lunghezza complessiva, non considerando le percorrenze in sotterraneo, pari a circa 6,625 km (64,10% dello sviluppo lineare della condotta nel territorio provinciale), inferiore di circa 205 m a quanto previsto dal tracciato originario;
  - aree coltivate montane, in corrispondenza di sei successivi tratti di percorrenza, per una lunghezza complessiva di circa 2,815 km, pari al 27,24% dello sviluppo lineare della condotta nel territorio della Provincia;
  - pascoli, in corrispondenza di due successivi tratti di percorrenza in Comune di Serravalle del Chienti, per una lunghezza totale di circa 0,360 km, pari al 3,48% della percorrenza nel territorio della Provincia.
- Per quanto riguarda gli strumenti di tutela e pianificazione comunale, sono stati considerati i Piani Regolatori Generali comunali (PRG) ed i Programmi di Fabbricazione dei comuni interessati dal progetto:
  - la condotta principale interessa zonizzazioni, diverse dalle aree destinate alle pratiche agricole, solo nei territori dei seguenti Comuni: Sulmona, Roccacasale, Popoli, Navelli, Prata d’Ansidonia, S. Demetrio ne’ Vestini, L’Aquila, Cagnano Amiterno, Montereale, Cascia, Sellano, Foligno;
  - per quanto riguarda il sito della Centrale, esso è classificato dal PRG come zona agricola normale (art. 3.44), la cui destinazione è l’esercizio delle attività connesse con l’uso agricolo e sono ammessi i soli insediamenti finalizzati alla produzione e prima trasformazione dei prodotti agricoli/zootecnici. La realizzazione della centrale richiede pertanto una modificazione della destinazione d’uso prevista.

#### **VALUTATO che per quanto attiene al quadro di riferimento programmatico:**

- La realizzazione dell’opera è funzionale allo sviluppo della capacità del sistema di trasporto nazionale lungo la direttrice sud-nord e permette di incrementare la maglia di reti esistenti ad alta pressione e di conferire maggior flessibilità ed affidabilità al sistema di trasporto collegando le fonti di approvvigionamento collocate nel sud con i poli di consumo e gli stoccaggi di gas naturale situati nelle regioni nord occidentali.
- L’opera è coerente con la politica energetica nazionale e comunitaria, essendo direttamente collegata allo sviluppo della concorrenza e della sicurezza degli approvvigionamenti, come indicato dalla Direttiva 2003/55/CE e ribadito dalla legge 239/04.
- Il tracciato del metanodotto risulta compatibile con il territorio soggetto a vincolo dei beni ambientali (DLgs 42/04) e con i siti di importanza comunitaria (elenco DM 3 aprile 2000 del Ministero dell’Ambiente).
- La realizzazione e l’esercizio dell’opera non manifestano complessivamente incompatibilità di rilievo rispetto alle opzioni di sviluppo, di tutela e valorizzazione paesistico-ambientale espresse nei piani negli Strumenti di Tutela e Pianificazione regionale e provinciale, nonché con i Piani Regolatori Generali (PRG) ed i Programmi di Fabbricazione (PdF) dei Comuni interessati dall’opera.

Particolare attenzione è stata posta nei riguardi delle aree protette e dei SIC/ZPS interferiti, per i quali sono state individuate specifiche alternative di tracciato e soluzioni progettuali ed è stata redatta apposita "Valutazione di Incidenza" allo scopo di determinare gli eventuali impatti dell'opera sugli ecosistemi presenti e le misure di mitigazione da intraprendere.

**PRESO ATTO che per quanto attiene al quadro di riferimento progettuale:**

**METANODOTTO**

• Il tracciato del metanodotto attraversa in direzione SE-NO il settore centrale della catena appenninica percorrendo, prevalentemente, i territori delle regioni Abruzzo ed Umbria e, meno estesamente, quelli del Lazio e delle Marche; esso si sviluppa in ambito montuoso, salendo gradualmente dalla quota di 450 m, della piana di Sulmona, all'altitudine di 1480 m, in corrispondenza della Forca di Valle in Comune di Norcia, per ridiscendere, quindi, a 760 m nella piana di Colfiorito;

**Relativamente alle alternative di tracciato**

- Considerato che l'opera in oggetto si inserisce nel più ampio progetto della "Rete Adriatica", ed esclusa la possibilità di utilizzo della fascia costiera per motivi di ordine urbanistico, geologico e ambientale, sono state prese in considerazione tre alternative di tracciato: due si sviluppano ad est del tracciato di progetto, la terza ad ovest, in parallelismo con il tracciato dell'autostrada E45.
- Per quanto riguarda la parte centro settentrionale della suddetta dorsale adriatica, lo studio di fattibilità ha preso in esame alcune direttrici di tracciato, considerando, quali punti di collegamento obbligatori, la partenza dal terminale del metanodotto Campochiaro - Sulmona e il congiungimento all'esistente nodo di Minerbio (BO).
- La prima alternativa, che si sviluppa ad est del tracciato di progetto, si stacca dalla direttrice del metanodotto in progetto in prossimità di Norcia, attraversa l'entroterra marchigiano tra Muccia, Fabriano e Pergola, quindi si sviluppa in parallelo alla linea di costa fino ricollegarsi al tracciato in progetto in prossimità di Forlì; essa presenta molteplici criticità, che ne ostacolano la realizzazione: sono condizionanti le caratteristiche geologiche di alcune aree attraversate e, principalmente, lo sviluppo urbanistico presente soprattutto nel tratto romagnolo (Tavullia - Savignano sul Rubicone), dove i pochi varchi liberi rimasti s'interpongono tra aree a crescente urbanizzazione.
- La seconda alternativa, che si sviluppa anch'essa ad est del tracciato di progetto, si stacca dal tracciato del metanodotto in progetto in prossimità di Popoli e termina nei pressi di Urbino; essa non risulta fattibile per i numerosi ostacoli presenti nel tratto Sulmona - Spinetoli (valle del Fiume Tronto) e in prossimità di Urbino, che comportano forti criticità di natura ambientale, urbanistica e geologica, tali da impedire la realizzazione di un metanodotto di grande diametro come quello in esame.
- Dalle verifiche effettuate non risulta possibile individuare altra direttrice di tracciato nell'ambito della fascia territoriale compresa tra le due suddette alternative poiché risultano invalicabili, i corridoi interposti tra Apecchio, Macerata Feltria, Sassocorvaro e tra Sestino e San Marino. Il primo presenta forti criticità geologiche ed urbanistiche. Il secondo, più a nord, è completamente precluso per la presenza del Parco Regionale del Sasso Simone e Simoncello, di aree franose tra Carpegna e Nuova Feltria, e di una forte concentrazione urbanistica a ridosso di San Leo e di San Marino.
- La terza alternativa, che si sviluppa ad ovest del tracciato in progetto, si stacca nei pressi di Colfiorito, punta verso ovest, ponendosi in parallelo alla superstrada E45, per poi ricollegarsi al tracciato base all'altezza di Sestino; essa risulta impercorribile in quanto il corridoio individuato dalla superstrada E 45 è molto antropizzato e non consente soluzioni di passaggio compatibili con le caratteristiche dell'opera in progetto. Anche le fasce laterali del suddetto corridoio presentano forti criticità, di natura soprattutto geologica, precludendo qualunque alternativa di carattere locale al tracciato considerato.
- Per quanto riguarda l'opzione zero: il metanodotto Sulmona - Foligno è uno dei cinque lotti funzionali della "Rete Adriatica", la cui finalità è garantire il trasporto dei volumi di gas attualmente immessi dai Punti di Entrata da Sud (Mazara del Vallo - interconnesso con i metanodotti internazionali che collegano l'Italia all'Algeria e Gela - interconnesso con la Libia) nonché lo sviluppo delle capacità di questi Punti di Entrata e dei nuovi che dovessero svilupparsi nel Sud Italia; accanto alla finalità globale dell'opera vi è la finalità di magliare la rete dei metanodotti delle regioni attraversate (Abruzzo, Marche, Umbria e Lazio), incrementandone così le potenzialità e l'affidabilità, collegandole al sistema d'importazione dal Nord Africa (gasdotto Transmediterraneo) e ai terminali GNL sulla sponda adriatica, sia on che off shore.

**Relativamente alle varianti di tracciato**

- Lungo la condotta verrà posato un cavo di telecomando, all'interno di un tubo in PEAD, protetto in tubo di acciaio in corrispondenza degli attraversamenti.
- L'ampiezza della fascia di asservimento a cavallo della condotta sarà pari a 20 m per lato dalle generatrici della condotta, tranne nei casi in cui la condotta verrà posta in parallelismo con altri metanodotti, ove verrà sfruttata in parte la servitù già in essere.
- Gli impianti di linea comprendono i Punti di intercettazione della condotta e i Punti di lancio/ricevimento pig:
  - in accordo al DM 24.11.84, la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate Punto di intercettazione di linea (PIL), che ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas, e Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI), che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire sia l'interconnessione con altre condotte sia l'alimentazione di condotte derivate dalla linea principale. I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrate, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera e della sua opera di sostegno, da valvole di intercettazione interrate, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta ed un fabbricato in muratura per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo. Sono previsti 19 PIL e 4 PIDI, a distanza mutua non superiore a 10 km e generalmente in vicinanza di strade esistenti;
  - i Punti di lancio/ricevimento pig (Aree trappole) saranno disposti in corrispondenza delle estremità della linea principale. Detti dispositivi sono utilizzati per il controllo delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione e la pulizia interna della condotta; 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 del pig. La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico del 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. L'area trappole posta in corrispondenza del punto iniziale (Sulmona) sarà realizzata in adiacenza alla prevista centrale di compressione gas con superficie complessiva di 36.700 m<sup>2</sup>. Nell'area dell'impianto, il progetto prevede, inoltre, la realizzazione delle trappole dei metanodotti "Campochiaro - Sulmona DN 1200 (48")", e "Sulmona - Oricola DN 1200 (48")" e di un punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI) lungo il metanodotto Ga.Me.B. L'area trappole posta in corrispondenza del punto terminale della condotta (Foligno), che include anche il punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI n. 19) occuperà una superficie di circa 9.625 m<sup>2</sup>.

#### **Relativamente alla costruzione del metanodotto**

- essa prevede le seguenti fasi operative:
  - realizzazione delle infrastrutture provvisorie, piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni e deponie temporanee per il deposito di materiale di risulta degli scavi. Sono previste 37 piazzole, realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali, e 10 deponie; esse saranno collocate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola, per un totale di 232.000 m<sup>2</sup>;
  - apertura dell'area di passaggio o fascia di lavoro, di larghezza normalmente pari a 28 m, di cui 10 a sinistra della linea di picchettamento per il deposito del materiale di scavo della trincea e 18 sul lato opposto per consentire l'assiemaggio della condotta e il passaggio dei mezzi; nei tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta ad un minimo di 18 m; in caso di attraversamento di infrastrutture, di corsi d'acqua e di aree particolari l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati per esigenze di carattere esecutivo ed operativo;
  - sfilamento dei tubi, che consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio ed nel loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura;
  - saldatura di linea, mediante saldatura ad arco elettrico e impiego di motosaldatrici a filo continuo;
  - controlli non distruttivi delle saldature, tramite l'utilizzo di tecniche radiografiche ed a ultrasuoni su tutti i saldati;
  - scavo della trincea, con mezzi idonei al tipo di terreno da attraversare e deposito del materiale di risulta lateralmente allo scavo per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta, in modo da evitarne la miscelazione con lo strato humico precedentemente accantonato;
  - rivestimento dei giunti, con apposite fasce termorestringenti e controllo tramite apparecchiatura a scintillio (holiday detector);
  - posa della condotta, con utilizzo di letto di sabbia nel caso di asperità che possano compromettere l'integrità della condotta;
  - rinterro della condotta, con l'utilizzo del materiale accantonato, la posa del tubo in pead per il cavo di telecomando e posa del nastro monitor;

- Realizzazione degli attraversamenti**, in corrispondenza di corsi d'acque e di infrastrutture, con o senza tubo di protezione, a cielo aperto o in trivellazione o in microtunnel. I principali attraversamenti sono 86, di cui 34 fluviali (in maggior parte a cielo aperto e senza tubo di protezione, 6 in microtunnel ed 1 in trivellazione), 7 ferroviari e 45 stradali, (in maggior parte in trivellazione e con tubo di protezione):
- **opere in sotterraneo**, per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, ecc.) e/o in corrispondenza di singolari situazioni di origine antropica; esse comprendono microtunnel a sezione monocentrica, in 15 tratti per un totale di circa 5.936 m, un pozzo inclinato a sezione monocentrica di circa 135 m e una galleria a sezione policentrica di circa 70 m;
  - **realizzazione degli impianti di linea**, che consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono. Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrato ad esclusione dello stelo di manovra per l'apertura e la chiusura;
  - **collaudo idraulico della condotta**, secondo quanto previsto dal DM 17.04.2008, per la durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,3 volte la pressione massima di esercizio e ad una pressione massima che non superi, nella sezione più sollecitata, una tensione pari al 95% del carico unitario al limite di allungamento totale per il tipo di materiale utilizzato. Il collaudo idraulico è effettuato suddividendo la condotta in tronchi di collaudo di lunghezza variabile, ma non superiore a 5.000 m, chiusi alle estremità da fondelli denominati piatti di collaudo. L'acqua verrà prelevata da sorgenti naturali quali corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali, o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia, e sarà pulita e filtrata per evitare fenomeni corrosivi all'interno della condotta e l'ingresso di corpi estranei nei tronchi in prova. Le operazioni di lavaggio non genereranno rifiuti. Le operazioni verranno svolte adottando disposizioni e misure di sicurezza, recintando e segnalando le aree circostanti i piatti di prova;

**Relativamente agli interventi di mitigazione ambientale e di ripristino**

- Gli interventi di ripristino ambientale che verranno eseguiti dopo il rinterro della condotta sono raggruppati nelle seguenti tre principali categorie: ripristini morfologici ed idraulici, ripristini idrogeologici e ripristini vegetazionali;
- **ripristini morfologici e idraulici**, che comprendono: opere di regimazione delle acque superficiali, generalmente lungo la gran parte dei tratti in pendenza del tracciato con l'utilizzo di canalette in terra protette da fascinate (per 15.200 m) e canalette protette da materiale lapideo (per 10.260 m); opere di sostegno rigide e flessibili (muri di contenimento in gabbioni, massi e pietrame, terre di contenimento e diaframmi in sacchetti); opere di drenaggio delle acque; opere di difesa idraulica, per contrastare fenomeni di erosione spondale e di fondo, in corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta, di tipo longitudinale (rivestimento spondale e ricostituzione dell'alveo in massi, regimazione in legname e muri cellulari in legname e pietrame) e di tipo trasversale (soglie e briglie in massi e/o in c.a.) nel caso di attraversamenti con scavo "a cielo aperto"; sono stati previsti in fase di progetto oltre 60 interventi di difesa idraulica, con l'utilizzo prevalente di muri in massi, gabbioni e terre rinforzate;
- **ripristini idrogeologici**, che comprendono opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente qualora i lavori di realizzazione dell'opera interferiscano localmente 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; essi prevedono la realizzazione di trincee drenanti riempite con materiale arido e da tubi in P.V.C. disposti sul fondo del drenaggio, entro cui scorre l'acqua, recapitata per quanto possibile con impluvi naturali o comunque preesistenti;
- **ripristini vegetazionali**, che comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso dei soprassuoli forestali e agricoli e prevedono scotico ed accantonamento del terreno vegetale, inerbimento, messa a dimora di alberi ed arbusti, cure colturali. Per l'inerbimento, che verrà eseguito su una superficie di circa 125 ha, ove possibile con la tecnica dell'idrosemina e la somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione, è stato definito un miscuglio che contiene specie autoctone e specie commerciali. La messa a dimora di alberi e arbusti sarà differenziata a seconda della tipologia vegetazionale interessata e prevede l'utilizzo di circa 50.000 esemplari, con prevalenza di carpino nero, ornello, biancospino e cerro, su una superficie di circa 41,38 ha;

**Relativamente all'esercizio del metanodotto**

- La gestione del sistema di trasporto è affidata all'unità operativa Dispacciamento di San Donato Milanese, 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. Il Dispacciamento assicura il contatto costante con le sedi periferiche ed il sistema di controllo in tempo reale della rete, con la telemisura delle grandezze

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

rilevanti per l'esercizio e il telecomando per modificare l'assetto degli impianti in relazione alle esigenze operative.

- Le sedi periferiche assicurano gli assetti della rete dal punto di vista dell'esercizio, il mantenimento in norma degli impianti e l'elaborazione e l'aggiornamento dei programmi di manutenzione per il controllo e la sicurezza degli impianti; la condotta in oggetto sarà esercita dalle unità Snam Rete Gas territorialmente competenti: il Centro di Avezzano (AQ), per la provincia dell'Aquila; il Centro di Rieti (RI), per le province di Rieti e Perugia; il Centro di Civitanova Marche (MC), per la provincia di Macerata; il Centro di Chieti (CH), per la provincia di Pescara.
- Le attività di sorveglianza svolte dai "Centri" Snam Rete Gas, prevedono: il controllo linea, per rilevare la regolarità delle condizioni di interrimento delle condotte, la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti e della segnaletica, eventuali azioni di terzi che possano interessare le condotte e le aree di rispetto; il controllo dello stato elettrico della linea, con il rilievo e l'analisi dei parametri tipici degli impianti di protezione catodica; il controllo delle condotte a mezzo di pig convenzionali e pig intelligenti, equipaggiati con particolari dispositivi atti a rilevare una serie di informazioni, localizzabili, su caratteristiche o difetti della condotta.

#### ***Relativamente alla fase di dismissione***

- La condotta, a fine vita, sarà messa fuori esercizio; successivamente, nel caso che permanga interrata, sarà isolata e riempita di gas inerte, mantenendo attiva la protezione catodica, effettuando tutti i normali controlli e mantenendo in essere le concessioni stipulate all'atto della realizzazione della linea; in tal caso il rischio di contaminazione della falda da aumento della concentrazione del ferro si possa ritenere trascurabile a causa delle protezioni passive dalla corrosione adottate in fase di posa; nel caso che venga rimossa è prevista una serie di attività analoghe a quelle necessarie alla messa in opera di una nuova tubazione: apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, sezionamento della condotta nella trincea, rimozione della stessa condotta, smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua, smantellamento degli impianti, rinterro della trincea, esecuzione dei ripristini.

#### ***Relativamente ai consumi e rilasci nell'ambiente***

- La realizzazione del metanodotto comporterà un'occupazione temporanea di circa 473 ha e l'impiego di materiali, che oltre all'acciaio della tubazione e relativi apparati, è principalmente costituito da massi, legname ed inerti per le opere di ripristino, cemento per le solette di fondazione delle stesse opere, per i basamenti delle valvole di intercettazione e per il rivestimento dei microtunnel; nella successiva fase di gestione dell'opera, il metanodotto comporta unicamente l'occupazione di una superficie complessiva pari a 54.932 m<sup>2</sup>, derivata dalla somma delle aree occupate dagli impianti e dai punti di linea.
- I movimenti terra associati alla costruzione della condotta comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la fascia di lavoro, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera; tutto il materiale movimentato durante la costruzione verrà impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori. Solo in casi particolari in cui le dimensioni della fascia di lavoro non sono sufficienti ad ospitare i volumi di materiale scavato, si provvederà ad accantonare il materiale in apposite deponie temporanee situate, comunque, nelle immediate vicinanze del tracciato; il movimento terra è stimato complessivamente in circa 2.583.000 m<sup>3</sup>; le uniche terre di risulta prodotte nell'ambito della realizzazione dell'opera derivano dallo smarino dei microtunnel, il cui materiale sarà in parte riutilizzato per l'intasamento degli stessi; la porzione eccedente in parte sarà utilizzata per creare il sottofondo della condotta, le eventuali eccedenze, valutate pari a circa 31.000 m<sup>3</sup>, saranno trattate dagli appaltatori ai sensi dell'art. 186 del DLgs 152/06.
- I consumi di acqua, durante la fase di costruzione, sono stimati pari a 60 l/giorno/unità operativa per usi civili e 7 m<sup>3</sup>/giorno per la bagnatura delle aree di cantiere e dei cumuli di materiale; per il collaudo della condotta sono ipotizzati prelievi di 18.600 m<sup>3</sup> da corpi idrici superficiali di adeguata portata lungo la linea, utilizzati, per limitare il fabbisogno, per successivi tronchi.
- I consumi di energia elettrica, durante la fase di costruzione, si stimano pari a 188.000 kWh.
- Le emissioni di rumore e di polveri si registrano unicamente durante la fase di costruzione dell'opera; per entrambi sono state effettuate delle stime riportate in seguito nel paragrafo relativo al Quadro di Riferimento Ambientale.
- I rifiuti prodotti, durante la fase di costruzione, consisteranno principalmente in detriti di fabbricazione (20 ton), residui oleosi (12 ton), reflui da bagni chimici (8 ton) e in misura minore da vernici e solventi, residui di imballaggio, batterie, ferro, residui di tubi, rifiuti di ufficio, residui di veicoli (filtri e ricambi).

#### ***Relativamente alla sicurezza***

La sicurezza dell'opera è affidata ai dispositivi di intercettazione, di scarico, di sicurezza e agli accorgimenti progettuali che tengono conto delle possibili cause di incidenti; queste ultime sono in particolare:

- l'interferenza esterna, in particolare con mezzi meccanici, la cui prevenzione è affidata all'utilizzo di spessori superiori a 16,1 mm, all'adozione di una fascia di serviti non edificandi di 40 m a cavallo del metanodotto, all'interramento di esso a profondità superiori a quella raggiunta nelle usuali lavorazioni del terreno, ai cartelli di segnalazione di presenza della condotta;
  - i difetti di materiale e di costruzione, la cui prevenzione è ottenuta operando in regime di qualità nell'acquisizione dei materiali, con una continua supervisione dei lavori di costruzione, con verifiche su tutte le saldature tramite radiografie e nel 20% dei casi tramite controlli ad ultrasuoni e con il collaudo idraulico prima della messa in esercizio della condotta;
  - la corrosione, la cui prevenzione è affidata al rivestimento di polietilene estruso ad alta densità con spessore minimo di 3 mm, alla protezione catodica con un sistema di correnti impresse che garantirà la protezione del metallo anche in caso di accidentale danneggiamento del rivestimento e alla conduzione di verifiche periodiche mediante utilizzo di pig intelligenti.
- È stata condotta la verifica allo scuotimento sismico, facendo riferimento alla norma EN 1594 "Gas Supply Systems - Pipelines for maximum operating pressure over 16 bar - Functional requirements", edizione 2009; essa ha mostrato che per gli spessori adoperati, sia per i tratti rettilinei che per quelli curvi, in nessun caso è raggiunto il valore di resistenza a rottura dell'acciaio.
  - Nell'eventualità che si verificano delle condizioni di emergenza, SNAM dispone di un dispositivo di emergenza, costituito da procedure operative, criteri di definizione delle risorse e da mezzi, materiali e attrezzature per affrontare le stesse; le competenze e le responsabilità connesse in caso di emergenza sono distribuite nei diversi livelli operativi che vanno dai Centri locali fino al Dispacciamento di San Donato Milanese.

### CENTRALE DI COMPRESSIONE

- L'ubicazione della Centrale di compressione è prevista in località "Case Pente" nel Comune di Sulmona (Aq), su un'area a morfologia prettamente pianeggiante, a circa 470 metri sul livello del mare. La superficie interessata dall'opera è pari a circa 78.200 m<sup>2</sup>.
- La Centrale sarà collegata con il sistema Transmed (Ciciliano-Sulmona-Vastogirardi, Campochiaro-Sulmona) e il metanodotto Sulmona-Oricola, mediante 4 linee di diametro nominale DN 1200 (48") e P=75 bar, e dovrà prevedere la partenza del metanodotto "Sulmona-Foligno" di DN 1200 (48") e P=75 bar.

### Con riferimento alle alternative esaminate

- I vincoli di progetto considerati sono:
  - ampiezza della superficie pianeggiante necessaria per la realizzazione degli impianti di almeno 12 ettari;
  - minima distanza della centrale dal punto di collegamento con i gasdotti esistenti;
  - fascia di 70 m libera da urbanizzazione per il passaggio delle 4 linee di DN 1200 (48");
  - fascia di 40 m libera da urbanizzazione per il passaggio del metanodotto "Sulmona-Foligno";
- I vincoli ambientali e territoriali considerati sono:
  - evitare zone critiche dal punto di vista geomorfologico;
  - evitare aree protette quali parchi naturali, aree naturalistiche, aree archeologiche;
  - evitare zone ad elevata antropizzazione;
- La scelta del sito è risultata quella ottimale, rispetto a quattro siti alternativi, ricadenti sempre nell'area di Sulmona e tra cui due suggeriti dal Comune, per le seguenti motivazioni:
  - sito 1: localizzato a est-sud-est dell'abitato di Sulmona, per presenza dell'ambito fluviale, forte antropizzazione sparsa e difficoltà di individuare una fascia continua libera da urbanizzazione di ampiezza di almeno 70 m per i collegamenti dalla centrale ai metanodotti;
  - sito 2: area a sud, lungo i metanodotti Transmed esistenti, per assenza di superfici pianeggianti di almeno 12 ha e per classificazione dell'area come P1 - Pericolosità moderata con possibilità di dissesti;
  - sito 3: area industriale sita a nord in località "Acqua chiara", per attraversamento di territorio fortemente urbanizzato con abitazioni civili e insediamenti artigianali e per indisponibilità di una fascia di 70 m per il collegamento della centrale al sistema Trasmed;
  - sito 4: zona in corrispondenza di una cava in prossimità del fiume Vella, per la presenza di fascia di rispetto ambientale in cui vige divieto di edificazione e cava in attività con annesso impianto di trattamento degli inerti.

### Con riferimento alle caratteristiche generali della Centrale

- Il funzionamento dell'impianto sarà a ciclo continuo (8.760 h/anno), mentre l'esercizio potrà essere "automatico a distanza", dal Centro Dispacciamento di Snam Rete Gas di S. Donato Milanese, o "automatico locale" e "manuale locale", dalla sala supervisione della Centrale; il personale previsto per l'esercizio e la normale manutenzione della centrale è di circa 7-8 persone.
- L'area della Centrale è suddivisa in:
  - area impianti dove verranno ubicati: 3 turbocompressori, ciascuno all'interno di un cabinato (cabinato unità), di colore esterno verde RAL 6011, che avrà le funzioni di insonorizzazione e di protezione dagli agenti atmosferici e sarà idoneo alla protezione contro le scariche atmosferiche; 3 cabine analisi emissioni in continuo (CEMS) dei gas di scarico dei turbocompressori; 2 batterie di filtri del tipo a ciclone in parallelo, con annessa cabina elettrocompressore recupero gas; 2 batterie indipendenti di refrigeranti gas ad aria con annesso locale quadri elettrici MCC Cooler; l'area vents e il fabbricato di spegnimento a CO<sub>2</sub>; il serbatoio slop, il serbatoio acque reflue industriali e la vasca acque meteoriche;
  - area fabbricati: ubicata a distanza di sicurezza dall'area impianti, trovano posto: un edificio principale, che comprende sala controllo, sala supervisione, sala quadri elettrici, uffici, servizi, officina e magazzino; un magazzino pezzi strategici, in adiacenza al precedente; un locale dove saranno alloggiati la cabina elettrica di trasformazione, il quadro commutazione ed il gruppo generatore diesel di emergenza; un locale dove saranno alloggiati i compressori aria e le caldaie per il riscaldamento degli edifici, dei cabinati delle unità di compressione e del fuel gas; un quarto fabbricato asservito al sistema di spegnimento dei vent; un locale sistema misure fiscali;
  - rete stradale asfaltata, camminamenti pavimentati, aree verdi ed un'area adibita a parcheggio automezzi e mezzi antincendio; aiuole e aree non pavimentate che verranno sistemate con terreno vegetale e adeguata piantumazione; sul perimetro della Centrale, delimitata da apposita recinzione, sarà installata una rete di distribuzione acqua antincendio;
  - aree a rischio contaminazione (area per deposito olio in fusti, area lavaggio pezzi meccanici, area deposito rifiuti, zone di parcheggio autobotti) saranno impermeabilizzate e dotate di presidi per la protezione da eventi inquinanti accidentali;
  - complessivamente la superficie impermeabilizzata della Centrale è circa 29.250 m<sup>2</sup>, corrispondente a strade e piazzole (per circa 26.330 m<sup>2</sup>) e a quelle su cui si realizzano edifici ed impianti esterni per circa 2.920 m<sup>2</sup>; la superficie rimanente (circa 62,5% del totale della superficie della Centrale) rimane permeabile e finita con semina prativa.

#### **Relativamente agli impianti della Centrale**

- Le 3 unità di compressione, con turbina a gas di taglia pari a 11 MW circa, a ciclo semplice, del tipo light duty, con camere di combustione a secco, bassa emissione, compressore centrifugo e lubrificazione a circolazione forzata di olio e sistema di antipompaggio; le caratteristiche principali sono:

Tipo Ciclo		Semplice
Potenza Termica Turbina a Gas	MW	11
Portata gas combustibile	Sm <sup>3</sup> /h	3.317
Potere calorifico inferiore	kJ/Sm <sup>3</sup>	34,7
Potenzialità termica camera di combustione	MW	33
Calore dissipato al camino	MW	20
Calore dissipato irraggiam./olio raffreddamento	MW	2

- La Centrale ha 2 collettori di aspirazione e 2 collettori di mandata, su 3 gasdotti in uscita; le valvole motorizzate installate permettono di collegare ogni singola macchina ad ognuno dei due collettori sia in aspirazione che in mandata indipendentemente dall'assetto degli altri turbogruppi; la stazione può essere fermata e isolata e il gas può essere direttamente inviato all'uscita della stazione attraverso due linee di bypass; due batterie da 3 filtri ciascuna del tipo a ciclone sono collegate ai due collettori d'entrata per proteggere i compressori da eventuali residui o impurità provenienti dal gasdotto o dalla presenza accidentale di liquido; un sistema di raffreddamento gas ad aria da 6 moduli a piena capacità è installato su ogni collettore di scarico per ridurre la temperatura del gas compresso al di sotto di 50°C; a valle delle valvole d'uscita di stazione e a monte delle valvole d'isolamento dei gasdotti sono situati i sistemi di misura.
- L'impiantistica della centrale prevede inoltre: un sistema di produzione di gas combustibile per l'alimentazione delle turbine, composto da due filtri in parallelo del tipo a cartuccia, riscaldatori e riduttori di pressione controllati; un sistema di produzione di gas di servizio per l'alimentazione di tre caldaie da 370 kW per il riscaldamento del gas combustibile e la produzione di acqua calda con filtro a cartuccia, riscaldatore elettrico a bagno d'olio e valvole di riduzione di pressione; un sistema di produzione d'aria con compressori, package d'essiccatori aria, serbatoio di accumulo d'aria strumenti e serbatoio accumulo d'aria servizi; un generatore elettrico con motore diesel, in grado di fornire l'intera potenza richiesta dalla Centrale in mancanza della rete esterna, consente un'autonomia di 72 ore; un sistema di stoccaggio, carico e scarico olio dei

- turbogruppi con serbatoi a tenuta ed ispezionabili e operazioni con esclusivo intervento locale dell'operatore; un impianto antincendio ad acqua ed un sistema di alimentazione e distribuzione di acqua per usi civili e industriali; un serbatoio di slop a pressione atmosferica (con capacità di circa 15 m<sup>3</sup>) dedicato alla raccolta degli scarichi automatici provenienti dai filtri in aspirazione alla centrale che sarà installato sotto il piano di campagna in una vasca di cemento a tenuta in modo da poter essere ispezionato.
- Il piping di centrale e di unità, completo di tutte le necessarie valvole, sarà interrato o contenuto all'interno di fabbricati o in pozzetti con cappe fonoassorbenti al fine di limitare la rumorosità durante l'esercizio; saranno inoltre previsti un sistema silenziato di scarico in comune per la Centrale e le unità ed un sistema non silenziato di scarico della Centrale con funzione di scarico rapido di emergenza, entrambi provvisti di rilevatori di fiamma e dispositivi automatici di spegnimento.
- Accanto all'area di centrale verrà realizzata l'area trappole, per il lancio e il ricevimento dei dispositivi (pig) per il controllo e la pulizia interna della condotta; il punto di lancio e ricevimento è costituito da un corpo cilindrico denominato "trappola", di diametro superiore a quello della linea, che insieme agli accessori per il carico e lo scarico del pig e la tubazione di scarico della linea saranno 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; l'area trappole interessa una superficie di circa 3,6 ha di cui 2,14 sono occupati dall'impianto vero e proprio e la rimanente è utilizzata per la viabilità esterna e le opere di mitigazione paesaggistica; l'impianto è dotato di un piccolo edificio per l'alloggiamento delle apparecchiature per telecomando e telemisure.
- Sono state confrontate le tecniche di processo della Centrale di Compressione e le Migliori Tecniche Disponibili indicate nelle Linee Guida o con le Best Available Techniques indicate nei BREFs europei:
  - la Centrale sarà fornita di un sistema di stoccaggio, carico e scarico olio di lubrificazione dei turbocompressori, costituito da 2 serbatoi metallici ispezionabili della capacità ciascuno di 16,63 m<sup>3</sup>, contenuti in vasche di cemento armato interrate e a tenuta, dimensionate in modo tale da poter contenere il 100% della capacità del serbatoio in caso di fuoriuscita dell'olio. Ogni serbatoio avrà capacità tale da contenere una carica completa di un turbocompressore;
  - la movimentazione e lo stoccaggio degli oli di lubrificazione e del gasolio, avviene in idonee aree confinate dotate di piazzole di carico e scarico impermeabilizzate, che permettono la gestione dei prodotti in piena sicurezza e tutela ambientale.
  - la centrale utilizza solo gas naturale: l'eventuale perdita di pressione del gas nelle tubature causa variazione di parametri operativi e pertanto viene rilevata tempestivamente ed automaticamente dal Sistema di Controllo della Centrale. All'interno dei cabinati delle unità di compressione sono installati gas detector atti a rilevare anche perdite marginali di gas. Le tubazioni del gas hanno per la quasi totalità le connessioni saldate per limitare il più possibile il rischio di perdite;
  - i turbocompressori e le caldaie di preriscaldamento del fuel gas sono alimentati esclusivamente a gas naturale, praticamente privo di zolfo;
  - i turbocompressori sono tutti con tecnologia DLE, a bassa emissione di NOx e di CO;
  - tutti i turbocompressori per impiego mechanical drive, dotati di bruciatori DLE, garantiscono emissioni di NOx (riferite ai fumi secchi al 15% di O<sub>2</sub>) pari a 50 mg/Nm<sup>3</sup>;
  - le acque di lavaggio (prodotte dal lavaggio di pezzi meccanici e di apparecchiature in fase di manutenzione), dette reflue industriali, sono convogliate, con apposita rete di raccolta a tenuta in Pead ad un serbatoio di raccolta per essere, poi, smaltite mediante ditte specializzate secondo la normativa vigente; il serbatoio è installato sotto il piano di campagna in una vasca di cemento a tenuta in modo da poter essere ispezionato;
  - sono predisposti piani di manutenzione e monitoraggio delle apparecchiature al fine di tenerle in perfetta efficienza;
  - il sistema di raffreddamento del gas compresso e dell'olio lubrificante è costituito da scambiatori gas/aria e olio/aria che pertanto non utilizzano acque di falda.

**Con riferimento alle attività di cantiere**

- La superficie complessiva occupata dal cantiere coincide con l'area della Centrale (78.200 m<sup>2</sup>); il traffico di mezzi per l'approvvigionamento materiali e di servizio al cantiere è stimabile in circa 8 autocarri/giorno max mentre l'indotto del cantiere non supererà le 20 autovetture personali; il personale occupato è stimato intorno alle 50 unità; la durata prevista del cantiere (comprese le operazioni di inerbimento e piantumazione) è di 45 mesi.

**Relativamente alla dismissione degli impianti**

- Si prevede la messa in sicurezza degli impianti, lo smantellamento e rimozione delle apparecchiature e delle strutture metalliche e in cemento armato e il ripristino allo stato originario del suolo; per rendere possibile la demolizione degli impianti, essi verranno isolati, il gas sfiatato e le tubazioni interessate all'isolamento



bonificate, le tubazioni di collegamento tagliate e fondellate a filo terra; il piping e le apparecchiature relative alle unità di compressione ed accessori verranno rimosse previa bonifica e successiva verifica tramite esposimetro; l'olio delle macchine (turbogruppi, pompe, riduttori, etc.) ed ogni altro residuo contenuto in apparecchiature e serbatoi sarà scaricato in cisterna e le tubazioni di carico e scarico olio saranno bonificate.

#### Con riferimento alle misure di mitigazione

- Saranno previste procedure operative che, applicate durante la fase di costruzione o durante la fase di esercizio, consentono di minimizzare i rischi e ridurre gli impatti sull'ambiente, soprattutto relativamente alle emissioni di atmosferiche ed acustiche e alla gestione dei materiali pericolosi.
- Sono stati previsti input progettuali, ovvero nella scelta all'interno del progetto di tecnologie o sistemi, applicati a parti dell'impianto, tali da ridurre gli impatti, tra cui: compressori tipo light duty a basso consumo e con bassi valori di emissione; interrimento del piping e installazione macchinari insonorizzati o con basse emissioni di rumore; realizzazione di fossa per il trattamento delle acque reflue civili e impianto di fitodepurazione e realizzazione quinta arboreo-arbustiva sul perimetro dell'impianto.

#### Relativamente ai consumi e rilasci nell'ambiente

- Il consumo di suolo ammonta complessivamente a 78.000 m<sup>2</sup>, di cui 48.950 m<sup>2</sup> a verde; per la costruzione è previsto l'utilizzo di 1.500 ton di tubazioni in acciaio, 200 ton di strutture in acciaio, 500 ton di ferri di fondazioni e 800 ton di calcestruzzo; il consumo di acqua durante la costruzione sarà pari a 0,06 m<sup>3</sup>/persona/giorno per usi civili e circa 3.406 m<sup>3</sup> per collaudo, mentre durante l'esercizio verranno consumati circa 15.500 m<sup>3</sup> l'anno quasi tutti per irrigazione; inoltre nella fase di esercizio si prevede un consumo annuo di energia elettrica pari 6.200 MWh, un consumo di gas pari a 3.317 Sm<sup>3</sup>/h/per turbocompressore e 40 Sm<sup>3</sup>/h/per caldaia e un consumo di oli minerali per le turbine pari a 360 l/anno.
- Le sorgenti di emissione di inquinanti principali della centrale di compressione gas sono costituite dai turbo compressori e dalle caldaie.

<b>Turbine</b>		
Portata fumi	Nm <sup>3</sup> /h	122.400
Temperatura fumi	°C	490
Diametro camino	m	2,2
Altezza camino	m	14
Concentrazione NOx (15% O <sub>2</sub> sui fumi secchi)	mg/N m <sup>3</sup>	50
Concentrazione CO (15% O <sub>2</sub> sui fumi secchi)	mg/N m <sup>3</sup>	100
Calore dissipato irraggiam./olio raffreddamento	MW	2
<b>Caldaie</b>		
Portata fumi	Nm <sup>3</sup> /h	468
Temperatura fumi	°C	140
Diametro camino	m	0,2
Altezza camino	m	6
Concentrazione NOx (3% O <sub>2</sub> sui fumi secchi)	mg/N m <sup>3</sup>	100
Concentrazione CO (3% O <sub>2</sub> sui fumi secchi)	mg/Nm <sup>3</sup>	80

- I terreni e le rocce di scavo prodotti dalle attività di cantiere sono stati stimati a circa 49.900 m<sup>3</sup> e si prevede di riutilizzarli per le operazioni di rinterro (39.900 m<sup>3</sup>) e come materiali da costruzione per la realizzazione dei rilevati (10.000 m<sup>3</sup>), all'interno del cantiere della Centrale.

#### Con riferimento alla sicurezza

- Relativamente agli accadimenti incidentali, sono state adottate misure progettuali volte a minimizzare in particolare l'accadimento di:
  - fuoriuscite di gas dai cabinati motore delle turbine a gas, con l'adozione di un proprio impianto di rilevazione di atmosfera pericolosa, di tipo certificato, con livelli di allarme e blocco unità, dalle tubazioni dell'area impianti, prevalentemente saldate onde ridurre le eventuali fuoriuscite di gas dai collegamenti flangiati, protette attivamente (protezione catodica) e passivamente contro la corrosione, e dai terminali di scarico, con lo scarico in atmosfera del gas contenuto in ogni unità o nell'intera centrale effettuato solo mediante valvole manuali e sotto il controllo visivo dell'operatore;
  - incendi, con i cabinati motore dotati di un proprio impianto di rilevazione di incendio automatico che provoca il blocco dell'unità e di un sistema automatico di spegnimento incendio ad acqua nebulizzata, l'adozione di tenute a secco per il compressore gas, le pareti dei moduli unità di adeguate caratteristiche di resistenza al fuoco, la rete antincendio alimentata da una vasca d'acqua e munita di idranti in grado di coprire l'intera area della centrale, i terminali di scarico sono completi di impianto di rilevazione ad estinzione automatica incendio a CO<sub>2</sub>;
  - sversamenti di sostanze pericolose nel suolo, sottosuolo e corpi idrici.

La Centrale dispone di sistemi di controllo che monitorano eventuali variazioni dei parametri di funzionamento conseguenti ad eventi incidentali; sono stati predisposti strumenti di gestione delle emergenze, che definiscono responsabilità operative, priorità degli interventi, procedure e piani di emergenza ed attività di informazione, formazione e addestramento; tali strumenti di gestione sono il Dispositivo di Emergenza per Gasdotti (DE); i Piani di Emergenza interni (PEM) e il Sistema di Gestione Ambientale della centrale (SGAC).

**VALUTATO CHE per quanto attiene al quadro di riferimento progettuale:**

- La realizzazione dell'opera in progetto è necessaria a garantire:
  - la funzionalità complessiva della Rete Adriatica, collegando i lotti, che si posizionano a sud (Massafra-Biccari, Biccari-Campochiaro, Campochiaro-Sulmona) e a nord (Foligno-Sestino e Sestino-Minerbio);
  - nell'ambito della Rete Adriatica, il trasporto dei volumi di gas attualmente immessi dai Punti di Entrata da Sud (Mazara del Vallo – interconnesso con i metanodotti internazionali che collegano l'Italia all'Algeria e Gela – interconnesso con la Libia), nonché lo sviluppo delle capacità di questi Punti di Entrata e dei nuovi che dovessero svilupparsi nel Sud Italia;
  - il potenziamento delle reti locali esistenti, la magliatura delle stesse e quindi una maggior flessibilità ed affidabilità del sistema di trasporto gas.
- Il tracciato della condotta principale è stato oggetto di varianti e di ottimizzazioni che hanno ridotto la percorrenza all'interno di parchi e aree protette, eliminando le interferenze con gli habitat più pregiati, come le marcite di Norcia, o ponendosi completamente al di fuori dei loro confini, come per il ZPS "Sirente-Velino" e per il SIC-ZPS "Monti Sibillini versante umbro"; ciò ha per contro aumentato la percorrenza nelle aree boscate peraltro assai diffuse nel territorio appenninico.
- Inoltre le varianti riguardano l'attraversamento in microtunnel, anziché con scavo a cielo aperto, di alcuni dei principali corsi d'acqua e di alcuni tratti caratterizzati da particolari condizioni geomorfologiche, per circa il 3,5 % della percorrenza totale.
- Gli interventi di ripristino sono progettati in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare per quanto possibile gli ecosistemi esistenti nella situazione ante operam, privilegiando l'uso di materiali naturali come pietra, legno, ecc.
- L'ubicazione della Centrale di compressione è stata oggetto di valutazione e confronto con soluzioni alternative sulla base di criteri legati alla disponibilità di adeguate superfici pianeggianti, non gravate da vincoli di natura ambientale, territoriale e antropica ed alla possibilità di connessione con i metanodotti esistenti e in progetto.
- È stata condotta la verifica dell'applicazione, ove possibile, delle Best Available Technologies alle tecniche di processo della Centrale, con riferimento, in particolare, alla riduzione delle emissioni in atmosfera e della prevenzione delle contaminazioni del suolo e dell'ambiente idrico: a questo proposito sono previsti turbocompressori dotati di bruciatori DLE che garantiscono emissioni di NOx (riferite ai fumi secchi al 15% di O<sub>2</sub>) pari a 50 mg/Nm<sup>3</sup> e sistemi di impermeabilizzazione e di raccolta separata dei reflui.
- Al fine di minimizzare l'interferenza delle strutture permanenti della centrale con il paesaggio agricolo circostante, il progetto prevede la realizzazione di una quinta verde perimetrale oltre alle aree a verde interne.

**PRESO ATTO CHE per quanto attiene al quadro di riferimento ambientale:**

- L'indagine per la caratterizzazione del territorio interessato dalla costruzione dell'opera, ha riguardato le componenti ambientali maggiormente interessate dalla realizzazione del progetto.
- Per quanto riguarda il metanodotto, le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali corrispondono all'apertura della fascia di lavoro ed allo scavo della trincea di posa della tubazione. Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sul suolo e sulla parte più superficiale del sottosuolo, sulla copertura vegetale e uso del suolo, sulla fauna e sul paesaggio, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza della fascia di lavoro per tutto il tracciato del metanodotto; queste azioni hanno risvolti sulle componenti relative all'ambiente idrico, al suolo e sottosuolo, alla vegetazione e uso del suolo, alla fauna, al paesaggio, all'aria e al rumore.
- Per quanto riguarda la centrale, sono stati analizzati gli effetti ambientali indotti dall'opera sia in fase di esercizio che in fase di costruzione sulle diverse componenti ambientali (ambiente idrico; suolo e sottosuolo; vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi; aree naturali protette; paesaggio; atmosfera; rumore e vibrazioni; salute pubblica;). Per la caratterizzazione delle componenti, sono stati presi in considerazione ambiti differenti per le diverse componenti, tutti incentrati sul sito della centrale e con geometria legata alle caratteristiche del territorio circostante; l'ambito di maggiore estensione è quello relativo alle componenti atmosfera e paesaggio, per la quale si prevedono ricadute su scala ampia; per alcune componenti come vegetazione, flora e

fauna, si sono distinti un ambito locale, direttamente interessato dalla centrale, ed un ambito allargato, su cui la stessa determina effetti di carattere secondario.

#### ***Relativamente alla caratterizzazione meteorologica***

- L'analisi delle caratteristiche climatiche è stata effettuata dal Proponente utilizzando i dati di temperatura e precipitazione relativi alle stazioni di Sulmona, L'Aquila e Rieti, per il tratto di metanodotto che attraversa l'Abruzzo e alle stazioni di Foligno e Rasiglia, per il tratto umbro. I periodi di osservazione dei dati termometrici e pluviometrici coprono un arco di tempo che va dal 1930 al 1989 per le stazioni di Sulmona, L'Aquila e Rieti e dal gennaio 1955 al dicembre 1985 per le stazioni di Foligno e Rasiglia.

Dall'analisi dei dati risulta che il maggior numero di giorni piovosi ed il massimo delle precipitazioni medie si hanno nei mesi di novembre e dicembre, mentre i minimi si registrano nei mesi di luglio ed agosto. Le temperature si presentano massime nei mesi di luglio ed agosto con medie superiori ai 20° nell'area collinare e nelle pianure umbre e dell'ordine di 18°-19° nei settori montani e nelle pianure abruzzesi. I minimi delle temperature medie si verificano nei mesi di dicembre e gennaio con valori che oscillano tra circa 1° e 5°; abbassamenti termici si verificano nei settori montani, con precipitazioni di tipo nevoso.

Il tracciato in progetto interessa il settore centrale della dorsale appenninica abruzzese e umbro-marchigiana che s'inquadra in un ambito climatico di tipo mediterraneo con caratteristiche di clima temperato, di tipo C, di Koppen. Il tracciato si può meglio collocare in una zona di transizione tra il sottotipo temperato fresco e subcontinentale. Sono tuttavia presenti alcuni tratti, quali le percorrenze di pianure intramontane come quelle di Sulmona, L'Aquila, Norcia e Colfiorito, che s'inquadrano nel sottotipo temperato freddo.

L'assetto topografico dei territori interessati dal tracciato contribuisce a determinare una grande variabilità locale dei microclimi. Le diverse situazioni orografiche determinano, infatti, variazioni significative di temperatura in funzione dell'altitudine e dell'esposizione all'irraggiamento solare ed ai venti dominanti. In particolare nelle zone dove il tracciato percorre le conche intramontane, si ha una forte escursione termica giornaliera dovuta al surriscaldamento, nelle ore diurne; tale fenomeno risulta nettamente amplificato considerando l'escursione termica annuale nella quale si contrappongono le gelate invernali ed i surriscaldamenti estivi.

- Per l'area di Sulmona, dai dati degli anni 1998 e 2001-2004 del Centro Agrometeorologico Regionale che dispone di una stazione di rilevamento localizzata in prossimità di Sulmona e di una stazione a Pratola Peligna, si evince che:
  - la temperatura media è di circa 5°C nei mesi invernali, di circa 24 °C nei mesi estivi e intorno ai 15 °C nelle stagioni di transizione; in genere l'escursione termica annuale è compresa fra i -5 °C ed i 35 °C;
  - le altezze di pioggia mensili sono generalmente comprese fra i 25 mm ed i 75 mm con dei massimi di circa 175 mm nel gennaio 2003 e di circa 225 mm nel Novembre 1999; i mesi con la maggior frequenza di precipitazioni piovose sono Maggio e Dicembre; il 2003 e il 2004 hanno visto una diminuzione generalizzata del numero di giorni di pioggia rispetto agli anni precedenti; l'altezza di pioggia giornaliera è generalmente inferiore a 20 mm con valori eccezionali di circa 120 mm e 60 mm verificatisi nel 1999 e nel 2004;
  - il valore medio di velocità del vento è pari a circa 5 m/s con massimi di velocità registrati nell'Aprile 2004 pari a 16 m/s. In genere i valori maggiori di velocità del vento si manifestano da febbraio a maggio ed in dicembre;

#### ***Relativamente alla componente ambiente idrico***

##### ***METANODOTTO***

- Nell'ampio territorio in cui si sviluppa il tracciato in progetto, il reticolo idrografico presenta un caratteristico pattern rettangolare e risulta disarticolato dalle depressioni tettoniche intramontane. Spesso i corsi d'acqua seguono le dislocazioni marginali delle depressioni, con direzione appenninica, cambiando bruscamente direzione in corrispondenza delle fratture che le tagliano trasversalmente; il disegno finale è caratterizzato da un andamento dei corsi d'acqua con lunghi tratti subrettilinei entro le conche intramontane e paralleli agli assi strutturali, interrotti da tratti sub-perpendicolari che tagliano le strutture stesse permettendo così il deflusso idrico all'esterno. In alcuni casi, il reticolo idrografico è costituito da pochi corsi d'acqua, per lo più a carattere temporaneo, la gran parte dei quali si perdono in inghiottitoi carsici o in depressioni doliniformi più o meno ampie, come il piccolo bacino endoreico nei pressi di Castel Santa Maria, km 123,200 ca. Tale tipo di reticolo caratterizza prevalentemente le aree endoreiche presenti nella regione.

Nell'area in esame, i corsi d'acqua hanno in gran parte regime torrentizio e solo quelli alimentati da sorgenti di una certa entità presentano caratteri di maggiore perennità. Il regime idraulico è, pertanto, fortemente condizionato dalle precipitazioni meteoriche.

Alcuni dei corsi d'acqua attraversati dal tracciato in progetto, sono sede di notevole trasporto solido ricevendo alimentazione da settori a basso grado di resistenza all'erosione e/o ad elevata degradazione. In concomitanza di eventi meteorici eccezionali, possono innescarsi fenomeni di dissesto idrogeologico che si manifestano con fenomeni di colate detritiche (debris flows); tali fenomeni hanno interessato soprattutto i versanti montuosi in corrispondenza d'impluvi e canali, come quello che si rileva sul versante occidentale di Costa delle Cavalle, e, in alcuni casi, lungo le aste dei torrenti dove si verifica la mobilitazione del letto detritico con un consistente deposito sulla conoide alla confluenza con il sistema fluviale principale.

• Il tracciato in studio si sviluppa interessando nell'ordine i bacini idrografici dell'Aterno-Pescara e dei suoi sottobacini del Gizio e Sagittario; del Tevere, con i sottobacini del Velino e del Nera; del Chienti, nel tratto terminale, dove la condotta in progetto impegna la piana di Colfiorito.

Il bacino dell'Aterno-Pescara viene interessato dalla condotta in progetto per circa 96 km; in quest'area il sistema di drenaggio si presenta disarticolato dalle conche intermontane, le maggiori delle quali sono quelle di Sulmona, di Navelli e de L'Aquila, che risultano talora caratterizzate da drenaggio endoreico, smaltendo le proprie acque all'interno di inghiottitoi carsici.

La linea di progetto attraversa il fiume Aterno per due volte in micro tunnel: nella Piana di Sulmona, in un tratto dove il corso d'acqua risulta arginato, e nella piana antistante l'abitato di Pizzoli, in un tratto in cui il corso d'acqua presenta una sezione idraulica di modesta ampiezza ma profonda circa 4 m rispetto al piano campagna; ed una volta con scavo a cielo aperto nei pressi di Torrale, dove il corso d'acqua presenta modestissime caratteristiche idrauliche e morfologiche.

Il progetto attraversa inoltre l'alveo di una serie di affluenti, quali il fiume Vella, attraversato con scavo a cielo aperto presso Sulmona, dove il corso presenta un ampio alveo inciso nei depositi alluvionali e l'alveo di magra è esternamente delimitato da aree golenali e risulta regimato da alcune briglie in massi; il fiume Sagittario, attraversato in micro tunnel presso Roccacasale, in un tratto in cui il corso d'acqua risulta arginato e corre pensile sulla pianura, e il torrente Raiale, un piccolo corso d'acqua a regime perenne attraversato con scavo a cielo aperto in un tratto regimato da piccole briglie e con sezione idraulica assai modesta.

Il tracciato interessa il bacino idrografico del Tevere per circa 64 km, attraversando, nello specifico, il sistema dei sottobacini del Nera-Velino, entrambi corsi d'acqua con portate stabili durante l'anno poiché alimentati da acque sotterranee provenienti dalle dorsali carbonatiche laziali-abruzzesi (il Velino) e umbro-marchigiane (il Nera).

Nell'area del bacino del Tevere, la linea in progetto attraversa:

- il fiume Velino per tre volte, con scavo a cielo aperto; in corrispondenza dei primi due attraversamenti il corso d'acqua è caratterizzato da una modesta seppur costante portata e presenta caratteri morfologici di un piccolo rio; il terzo attraversamento è ubicato nel tratto più montano dove il corso d'acqua si presenta come una modesta incisione valliva priva di deflusso idrico.
- il fosso del Corvino, in microtunnel, e il fosso della Cona, affluente di sinistra del Velino, attraversato dal tracciato con scavo a cielo aperto.
- il fiume Sordo, in trivellazione, piccolo corso d'acqua a regime perenne che nel punto di attraversamento si presenta caratterizzato da un andamento sinuoso e con sponde incise di circa 3 m rispetto al piano campagna.

Superato il comprensorio di Preci, il tracciato entra nel sottobacino del Nera dove attraversa:

- il fiume Nera in microtunnel, in un'area dove il corso d'acqua risulta ben regimato con una serie di opere idrauliche, connesse alla presenza lungo il suo corso di impianti idroelettrici e stabilimenti di itticultura.
- il fiume Vigi, affluente del Nera che confluisce in questo all'altezza di Cerreto di Spoleto, lungo due percorrenze di fondo valle, e il Fosso di Percanestro, a cielo aperto e in micro tunnel; per tali tratti (Valle di Percanestro) è stato svolto uno studio preliminare idrologico-idraulico.
- Infine nel tratto terminale, il tracciato in progetto interessa la piana a SE di Colfiorito che ricade nel bacino del Chienti e attraversa più volte, un modestissimo corso d'acqua, poco più di un fosso, il Rio Cesì, che drena questo settore della piana.

Idrogeologia

• Il tracciato del metanodotto in oggetto interessa, a partire da sud, il settore centro-settentrionale dell'Appennino laziale-abruzzese (fino all'intersezione con il F. Velino) e, poi, il settore centro-meridionale dell'Appennino umbro-marchigiano.

• I domini idrogeologici omogenei affioranti, lungo il tracciato della condotta, rientrano nelle seguenti 4 "Unità Idrogeologiche", definite in letteratura (Celico (1983): l'Unità dei Monti Sibillini, caratterizzata da tipi litologici prevalentemente carbonatici della serie umbro-marchigiana, dal Calcere massiccio alla Scaglia cinerea, mediamente molto permeabili; l'Unità dei Monti del Gran Sasso-Monte Sirente, costituita da due sub-strutture (Gran Sasso e Sirente) separate dalla struttura tettonica dell'Aterno: la sub-struttura del Gran Sasso è

costituita da litotipi in facies di transizione (dolomie, calcari, calcari marnosi, marne, ecc.) e da associazioni litologiche calcareo-dolomitiche; la sub-struttura del Monte Sirente è composta in affioramento quasi esclusivamente da litotipi di natura calcarea; l'Unità dell'Alta Valle dell'Aterno, costituita in prevalenza da depositi fluvio-lacustri e detritici il cui grado di permeabilità complessivo non è elevato e l'Unità della Piana di Sulmona, costituita da depositi fluvio-lacustri e da detriti.

- Dall'analisi dell'assetto idrogeologico dell'area di studio, si è evidenziato che il tracciato in progetto va ad intercettare 6 diversi complessi idrogeologici.
  - a) Il Complesso dei depositi detritici di notevole spessore, si rinviene nella Conca di Sulmona ed è caratterizzato da depositi alluvionali e lacustri di notevole eterogeneità litologica (ghiaie, sabbie, argille, torbe) (Pliocene- Quaternario) e spessori variabili da un centinaio ad oltre un migliaio di metri; può contenere falde di tipo multistrato, a varia potenzialità, alimentate dai corsi d'acqua e da acquiferi di altra natura ad esso contigui.
  - b) Il Complesso dei depositi detritici di limitato spessore, presente nella Conca di Sulmona, in prossimità dei rilievi di Capo Pescara, nell'Altipiano di Navelli, nella Conca di Fossa-San Demetrio, nella valle dell'alto Aterno, nei pressi di Pizzoli e nella piana da Popola a Colfiorito, è costituito da depositi continentali (argillosi, sabbiosi e ghiaiosi) caratterizzati da notevole eterogeneità litologica e da spessore. Il complesso ha valori di trasmissività da elevati a medi. Può contenere falde a superficie libera che possono assumere notevole importanza in corrispondenza dei depositi detritici pedemontani ed in prossimità dei corsi d'acqua maggiori.
  - c) Il Complesso dei flysch arenacei, di notevole spessore (oltre un migliaio di metri) con valori di permeabilità complessivamente da medi a bassi in stretta dipendenza dalla preponderanza di facies più o meno grossolane. Generalmente la circolazione idrica sotterranea è diffusa, ma quantitativamente molto limitata; le coltri di copertura possono essere sede di acquiferi superficiali discontinui che alimentano piccole sorgenti. Questo complesso idrogeologico si rinviene nel tratto a nord di Cagnano Amiterno e in quello compreso tra Ville di Fano e la valle del Velino.
  - d) Il Complesso marnoso-calcarenitico, successione marnoso-calcarenitica generalmente molto fratturata e interessata da carsismo che può ospitare falde discontinue, in orizzonti sovrapposti, che alimentano piccole sorgenti ed un apprezzabile flusso di base, sovente a carattere perenne; lungo il tracciato tale complesso caratterizza idrogeologicamente i tratti a nord di Paganica, brevi settori ad ovest di Collebrincioni e dei pressi di Arischia e parte dei rilievi che si elevano tra Colli e Ville di Fano.
  - e) Il Complesso dei depositi pelagici, costituito da rocce ad elevata permeabilità per fratturazione, intercalate a rocce poco permeabili anch'esse attraversate da fratture. A scala regionale, tale tipo di complesso riveste una grande importanza idrogeologica in quanto, attraverso le grandi lineazioni tettoniche a carattere distensivo presenti, va ad alimentare le falde più profonde ospitate entro la sottostante formazione, costituita da potenti spessori di calcari di piattaforma molto carsificati, assumendo una funzione drenante nei confronti della sovrastante serie stratificata. Nell'area del tracciato, tale complesso idrogeologico è presente nel tratto collinare e montuoso che va da Cittareale fino a Colfiorito.
  - f) Il Complesso di transizione bacino-piattaforma, caratterizzato da successioni calcareo-marnose-siliciche che, si differenziano da quelle del precedente complesso per le frequenti e abbondanti intercalazioni di calcareniti e breccie e più raramente, conglomerati. Lungo il tracciato, le formazioni riferibili a questo complesso costituiscono i rilievi da Capo Pescara a Capo di Valle e quelli che delimitano l'Altipiano di Navelli o si ergono isolati nei pressi di San Demetrio ne' Vestini, i rilievi a N de' L'Aquila e quelli tra la Valle San Rufo e la Piana di Santa Scolastica e la valle del fiume Sordo ad ovest di Norcia.
- Nel Settore appenninico laziale-abruzzese le principali risorse idriche sono presenti nell'area centrale e sud-occidentale della regione, dove gli acquiferi si identificano nelle strutture carbonatiche (con permeabilità elevata per fratturazione e carsismo), le quali danno origine ai principali acquiferi in grado di alimentare sia sorgenti sia falde idriche delle piane intermontane interne.

#### *Piana di Sulmona*

Il tracciato interessa il bacino di Sulmona per circa 20 km verso i quadranti settentrionali; nell'area esaminata, la Conca di Sulmona presenta importanti manifestazioni sorgentizie, con le Sorgenti di Capo Pescara presso Popoli, km 21,000; nelle aree più prossime al tracciato in progetto, sono inoltre presenti alcune manifestazioni sorgentizie in località Fonte d'Amore, km 6,300 ca., presso Sulmona ed in località San Giovanni, km 19-20,000, presso Popoli.

#### *Valle dell'Aterno-M. Sirente*

Procedendo verso nord, le aree in cui si sviluppa il tracciato in progetto interessano le unità idrogeologiche della Valle dell'Aterno-M. Sirente le quali, comprendono oltre che i rilievi di Capo Pescara, l'Altipiano di Navelli e la Conca di Fossa-San Demetrio. Nelle aree più prossime al tracciato in

progetto sono presenti alcune manifestazioni sorgentizie tra Capo Pescara e San Calisto, km 23,500, presso Popoli; in località il Formone e Settefonti, km 41-42,000, presso San Pio delle Camere. Dopo l'individuazione di contesti per i quali comunque potrebbero sussistere alcune complessità geologiche, il proponente ha provveduto a fornire specifiche descrizioni riguardanti gli aspetti litologici, strutturali ed idrogeologici. In particolare, ciò è stato realizzato al km 24,000 per l'attraversamento in sotterraneo (microtunnel) di Monte Ospedamera nei pressi del comune di Popoli e nel tratto compreso tra il km 46,000 e il km 47,000 riguardante l'attraversamento in galleria di Monte Castello nei pressi di San Nicandro e l'attraversamento in esterno della zona di S. Demetrio né Vestini.

#### Gran Sasso

Nel settore relativo all'area dell'aquilano, in particolare nel tratto in cui l'opera di progetto insiste nella porzione settentrionale della regione, si individua l'unità idrogeologica dei monti del Gran Sasso. Nelle aree più prossime al tracciato in progetto, sono presenti alcune manifestazioni sorgentizie sul versante O di Colle La Consolazione (a NO di Paganica), al km 63,300, e in corrispondenza dei tratti morfologicamente più depressi; nella zona di Collebrincioni, km 70,000 e nella piana di Cafaiò e La Piaggia (sorgente Pezzale e fonte degli Archi, km 74-77,000) a S di Arischia.

- Il metanodotto in progetto, nel suo tratto più settentrionale, si posiziona nel settore umbro-marchigiano e interessa i litotipi appartenenti alla omonima successione sedimentaria. Il quadro idrogeologico è rappresentato principalmente dalle vie di circolazione alimentate dagli acquiferi delle piane delle conche intramontane e dei fondovalle, da quelli delle formazioni torbiditiche e da quelli delle dorsali carbonatiche.

Nelle aree più prossime al tracciato in progetto, sono presenti alcune manifestazioni sorgentizie quali: la fonte Casale presso Colli, km 84,000, nell'alta valle dell'Aterno, tra Cavallari e Camporendi; la fonte Palumbo e Vicenne sulle dorsali tra M. Preone e Colle Patrignone, km 101-103,000 ca.; alcune polle nella piana del Velino a S di Cittareale, alla progressiva chilometrica 106,000 dove si attraversano terreni sciolti ed eterogenei rappresentati da depositi alluvionali attuali e recenti del F. Velino. Il km 108,500, in località Ara di Colli, è caratterizzato da numerose emergenze idriche alimentate dalla falda di subalveo del F. Velino ed al km 110,500 sono presenti diverse falde sospese ubicate all'interno dei depositi miocenici di Cittareale. Altre manifestazioni sorgentizie sono presenti nella Valle Pantana in prossimità del km 118,000, sui versanti della Valle Fuino (Fonte Fuino, Fonte Acquarozza, Fonte Plaie), km 120-122,000, in località la Fonte presso Oricchio, km 127-128,000, in località Ospedaletto (Fonte Principale), km 133,000 ca.; la fonte della Cata nella valle del Fosso del Terminillo, km 146,000 ca. Si tratta di piccole sorgenti per lo più a carattere temporaneo ubicate sia a nord sia a sud della direttrice di progetto.

Il proponente ha provveduto a fornire specifiche descrizioni riguardanti gli aspetti litologici, strutturali ed idrogeologici di alcuni tratti attraversati in microtunnel a Cittareale, in corrispondenza del Fiume Nera, di Roccafranca e della valle di Percanestro.

#### CENTRALE DI COMPRESSIONE

##### Inquadramento idrologico e qualità delle acque

- La Conca di Sulmona è interessata da diversi corsi d'acqua, tutti appartenenti al bacino del fiume Aterno-Pescara, di cui i principali sono: l'Aterno-Pescara, il Sagittario, il Gizio e il Vella. Oltre al reticolato idrografico naturale esiste inoltre, nella porzione settentrionale della piana una serie di opere canalizzate, delle quali la più importante è il canale Corfinio.

L'area di studio si trova in prossimità dell'alveo del fiume Vella, il cui bacino si estende per circa 128 km<sup>2</sup>; a valle dell'abitato di Pacentro, il Vella assume un andamento a canali intrecciati (braided), per tornare, nei pressi dell'abitato di Sulmona, ad avere un percorso definito sino all'immissione nel Fiume Gizio, a valle di Sulmona.

- La qualità delle acque del fiume Vella è molto elevata e rientra in classe I con un valore pari a 10 dell'Indice Biotico Esteso sia in corrispondenza della fonte romana, sia nella sezione fatta a valle dell'abitato di Pacentro; la classe di qualità scende poi a III nell'area di Roccasale. Anche il fiume Gizio, dopo la confluenza con il Vella, ha acque in classe di qualità I, con un valore di IBE di 11-12 (ARTA 2000-2002).

##### Inquadramento idrogeologico

- L'area di studio si trova nei pressi dell'isopieza 420 m. s.l.m e la superficie topografica nell'area della centrale è compresa tra 449 e 456 metri s.l.m.. Dai sondaggi effettuati è stato possibile stabilire che la falda superficiale è presente, indicativamente, ad almeno una trentina di metri dalla superficie.

Sulla base dei dati provenienti dai sondaggi geognostici eseguiti sul sito, la stratigrafia dell'area della centrale è la seguente: 1-1.5 m. di terreno di copertura di composizione fine, con elementi ghiaiosi di natura calcarea; 30 m. di ghiaie medio grossolane di composizione calcarea, ad abbondante matrice fine, con intervalli, posti a profondità variabili, in cui la componente fine è predominante rispetto a quella grossolana. A circa 12 m. uno

dei sondaggi ha rilevato un substrato alterato e fratturato di natura calcarea in corrispondenza del pendio a sud dell'area interessata.

#### Misure di mitigazione

- In fase di costruzione, è prevista la realizzazione di un opportuno sistema di drenaggio, per evitare l'alterazione del deflusso superficiale delle acque, e l'adozione di un sistema di misure di prevenzione dello sversamento accidentale sul suolo di sostanze inquinanti (e trasporto per dilavamento da parte delle acque piovane da questo al corso d'acqua). Per le necessità di cantiere non è prevista la captazione di acqua da pozzi ma l'approvvigionamento dalla rete acquedottistica. Le acque reflue provenienti dai servizi igienici verranno immesse in apposita fossa settica di tipo Imhoff e le acque di collaudo verranno immesse nel sistema di raccolta delle acque meteoriche solo in caso di esito positivo delle analisi.
- In fase di esercizio: i consumi idrici previsti sono abbastanza limitati; i reflui civili saranno trattati in situ mediante impianto di fitodepurazione; le acque reflue industriali saranno convogliate, con apposita fogna isolata, ad un serbatoio di raccolta per il conferimento mediante autocisterna ad impianto di trattamento; le acque meteoriche saranno raccolte per essere recuperate per l'irrigazione delle aree verdi; per evitare gli sversamenti accidentali sul suolo di sostanze inquinanti le aree destinate ai lavaggi saranno impermeabilizzate e saranno adottati serbatoi e vasche a tenuta.

#### *Relativamente alla componente suolo e sottosuolo*

#### **METANODOTTO**

#### Lineamenti litologici-stratigrafici

- Il tracciato del metanodotto in oggetto interessa il settore centro-settentrionale dell'Appennino Abruzzese e quello meridionale dell'Appennino Umbro-Marchigiano. Il settore esaminato è caratterizzato dall'affioramento di litologie riconducibili sostanzialmente ad unità stratigrafico-strutturali appartenenti ai domini umbro-sabino ad ovest e al dominio marchigiano-abruzzese ad est e a nord. Frapposta a questi due ambienti si individua una zona di transizione caratterizzata da sedimentazione mista, pelagica e calcareo-clastica. Nel corso dell'orogenesi appenninica questi domini sono stati disarticolati in unità tettoniche e l'intera area è stata interessata da una tettonica distensiva con formazione di importanti sistemi di faglie, che hanno portato alla formazione di depressioni tettoniche.
- Nel territorio interessato dal tracciato di progetto e nelle zone ad esso limitrofe, si rinvencono litotipi dell'Unità del M.Morrone, dell'Unità di Acquasanta-M. dei Fiori-Montagnone, dell'Unità del Gran Sasso-Cittareale, dell'Unità di M.Giano-M.Gabbia, dell'Unità dei M. Sibillini. A queste si aggiungono i sedimenti quaternari che caratterizzano le conche intramontane, estesamente interessate dal tracciato, e le coperture detritiche ed eluvio-colluviali affioranti lungo i versanti ed entro le depressioni morfologiche.

Le litologie sopra citate affiorano sui rilievi interessati dal tracciato dove sono in parte ricoperte da più o meno estese coperture detritiche ed eluvio-colluviali; nei tratti in cui la condotta in progetto attraversa le conche intramontane si rinvencono depositi costituiti da sedimenti lacustri, fluvio-lacustri ed alluvionali di età pleistocenico-olocenica.

- Sulla base delle caratteristiche litologiche ed in particolare, della resistenza alla scavabilità, i terreni incontrati lungo il tracciato di progetto possono essere così distinti:

	Lunghezza (km)	%
<u>Terre sciolte</u> : terreni eluvio-colluviali e terre rosse; depositi superficiali sciolti, depositi alluvionali; depositi lacustri e palustri depositi di versante (detriti di falda, conoide di deiezione)	74,160	43,95
<u>Roccia tenera</u> : conglomerati e brecce mediamente cementati, siltiti, marne, arenarie e calcareniti debolmente cementate	48,230	28,59
<u>Roccia dura</u> : Brecce e conglomerati cementati, arenarie cementate, calcari, dolomie, calcari marnosi; marne calcaree	46,330	27,46
Totale	168,720	100

#### Lineamenti strutturali

- Il settore laziale-abruzzese è delimitato ad ovest ed a est da due importanti elementi tettonici: la "linea Olevano-Antrodoco-M.Sibillini e la "linea Ortona-Roccamonfina". In tale settore sono presenti diverse unità tettoniche sovrapposte a formare una catena a pieghe e sovrascorrimenti, di importanza regionale con andamento NO-SE con l'eccezione del fronte del Gran Sasso, a geometria arcuata, ed i fronti più esterni, ad andamento N-S. Nei tratti più prossimi al tracciato, in tale settore, si evidenziano le strutture che delimitano la Conca di Sulmona costituite ad est, dalla dorsale carbonatica del Morrone, ed a ovest, dalla struttura del Sirente.

...individua la parte più interna dell'unità strutturale del Gran Sasso; l'arco del Gran Sasso è associato ad un piano di sovrascorrimento ad andamento arcuato e a vergenza NE, che nella sua terminazione meridionale assume andamento N-S fino a proseguire fino al versante che borda ad est la piana di Sulmona. Ad ovest del Gran Sasso si individua il gruppo di strutture M.Nuria-M.Calvo-M.Gabbia. A settentrione, superata la "linea Olevano-Antrodoco-M.Sibillini" all'altezza di Cittareale, l'edificio compressivo è costituito da anticlinali e sinclinali, sovrascorrimenti e faglie inverse, trascorrenti e transpressive disposti a formare un arco a convessità orientale. Le pieghe sono fortemente asimmetriche con vergenza orientale e sono caratterizzate da anticlinali a scatola con zone di cerniera ampia e piatta e fianchi ripidi, subverticali o rovesciati, con associate faglie inverse ad alto angolo; le sinclinali sono generalmente strette.

Nelle aree più prossime al tracciato, le principali lineazioni tettoniche sono rappresentate dal sovrascorrimento del Gran Sasso, il sovrascorrimento M.Gabbia-M.Giano, la linea Olevano-Antrodoco, il coincidente sovrascorrimento dei M.Sibillini, interessati dal tracciato all'altezza di Cittareale (RI), e il sovrascorrimento che corre, seppur interrotto in più punti, parallelamente alla Val Nerina con andamento arcuato e direzione NO-SE.

A queste lineazioni si aggiungono le faglie, con andamento generalmente NO-SE, bordiere delle conche intramontane. Evidenti sono quelle che delimitano la Conca di Sulmona e quelle della media valle dell'Aterno; dell'alta valle dell'Aterno; di Castel Santa Maria-Cittareale; quelle da Nottoria a Preci che proseguono verso N, lungo il versante occidentale del M.Fema dove si trovano, seppur spostati leggermente ad O, i bacini di Popoli e di Colfiorito. Il tracciato interessa alcune di queste lineazioni come quelle di Norcia e della valle di Percanestro.

Lineamenti geomorfologici

- La morfologia dell'area è prettamente montuosa, seppur interrotta da ampie zone pianeggianti, che costituiscono le conche intramontane, e la conformazione dei versanti varia in funzione dei litotipi dominanti. I tratti morfologici fondamentali possono considerarsi originariamente condizionati dalla tettonica traslativa, costituita da falde di ricoprimento a cui si sovrappone una tettonica a pieghe e faglie.

I principali rilievi, monte Corno (2914 m), monte Vettore (2476 m), monte Sirente (2349 m), monte D'Ocre (2204 m), monte Morrone (2061 m) sono costituiti da affioramenti di rocce calcaree e formano le grandi dorsali montuose che contornano le aree percorse dal tracciato.

Un carattere morfologico di rilevante importanza è dato dai bacini intramontani che costituiscono le conche abruzzesi ed umbre, dove il tracciato in progetto si sviluppa per parecchi chilometri: queste si caratterizzano come depressioni tettoniche delimitate da scarpate di faglia spesso vistose e presentano al loro interno riempimenti lacustri e fluvio-lacustri. Molte di queste depressioni sono state raggiunte dall'erosione fluviale regressiva che le ha "aperte" inserendole nel sistema di drenaggio superficiale. Nel corso del sollevamento si è avuto infatti un rapido incremento dell'erosione lineare che ha prodotto valli profonde e strette e, talora, vere e proprie forre (gole del Sagittario, km 12,000 - 18,000, di Raiano, di Popoli, km 23,000 - 24,000, del Velino km 105,810 - 107,590, ecc.).

Un altro aspetto geomorfologico di notevole interesse è quello relativo al carsismo superficiale e profondo, diffuso nei terreni calcarei. Il carsismo superficiale, nell'area, si manifesta con campi carreggiati, valleciole chiuse e doline, denominate localmente "fosse". Lungo il tracciato le "fosse" si rinvengono estesamente distribuite nell'area tra Prata d'Ansidonia e Paganica ed, in minor misura e occultate dalle coltri di copertura, sull'Altipiano di Navelli.

L'area investigata è interessata in vari punti da fenomeni gravitativi che riguardano gli apparati detritici, le coltri di copertura, ed in minor misura, le masse rocciose. Questi fenomeni franosi si verificano quasi sempre a seguito di eccessiva imbibizione d'acqua. Nelle aree più prossime al tracciato in progetto, fenomeni di dissesto si riscontrano: sul versante orientale della Conca di Sulmona, a monte della Statale tra Popoli e Pratola Peligna; in località L'Arcigno presso Civitaretenga (Navelli), con frane di crollo; nel comune di Poggio Picenze, con fenomeni di crollo connessi alla presenza di vuoti sotterranei; in prossimità di S. Cosimo (Cagnano Amiterno) del tipo frane per scivolamento quiescenti e/o stabilizzate e, associate a debris-flow, lungo il versante occidentale di Costa delle Cavalle (Cascia); lungo i versanti della valle Fuino; in località "La Pacina", lungo il versante di M. Pozzoni ad ovest della conca di Castel Santa Maria ad ovest di Monte Mattone e sul versante a sud di Madonna della Valle; lungo i versanti che delimitano ad est le valleciole in località Casarini e Fondata di Belvedere. Fenomeni franosi si riscontrano inoltre, seppur in aree limitate: lungo i versanti della valle del F. Sordo nei pressi del km 137,000; nella Valle Fantoni e sul versante meridionale di monte Saino a N di Norcia; lungo i versanti ad E di Roccanolfi e nelle valli del fosso San Vito e del Fosso del Terminillo, dove sono segnalati dissesti di tipo misto e di scivolamento quiescenti; sulle balze rocciose di Cittareale e di Roccafranca del tipo frane di scivolamento attive.



Fenomeni di erosione accelerata, diffusi in gran parte dell'area in esame, interessano soprattutto la copertura detritico-eluviale dei terreni cristallini e fenomeni più spinti di dilavamento si osservano lungo i fianchi vallivi particolarmente acclivi e nei fondovalle dove l'azione delle acque di ruscellamento è particolarmente violenta e dove l'erosione risulta particolarmente concentrata lungo le linee d'impluvio.

Dal punto di vista dell'assetto morfologico, il tracciato della condotta si sviluppa: in aree pianeggianti di fondovalle per 60,169 km pari al 35,70% dell'intero tracciato; in aree di versante a bassa pendenza, per km 67,473, che rappresentano il 40% dell'intero tracciato; ed infine in rilievi montuosi a pendenza media e medio-elevata, per complessivi km 41,078 che rappresentano il 24,30% del tracciato.

#### Interferenze del tracciato con aree a rischio idrogeologico

##### • Piano Stralcio Difesa Alluvioni dell'Autorità dei Bacini Regionali della Regione Abruzzo

Il tracciato definitivo del metanodotto interessa il territorio di competenza dell'Autorità di bacino regionale tra il punto iniziale, in Comune di Sulmona, e lo spartiacque del bacino del Fiume Tevere, posto nel territorio del Comune di Montereale, in corrispondenza del Colle della Gabbia (96,960 km), per una percorrenza pari al 93,36% dello sviluppo della condotta nel territorio regionale.

Il tracciato della condotta principale interferisce con le aree inondabili nei territori comunali di Roccacasale, Corfinio, Popoli e Pizzoli, interessando: "Aree a pericolosità molto elevata - P4" per 1,750 km, "Aree a pericolosità elevata - P3" per 0,400 km, "Aree a pericolosità media - P2" per 3,440 km e "Aree a pericolosità moderata - P1" per 1,365 km. Ricadono in aree inondabili anche 3 impianti di intercettazione di linea: il PIL n. 1/A in area P1 e i PIL n. 2 e PIDI n.10 in area P2.

Il tracciato definitivo, comprensivo delle varianti e ottimizzazioni prodotte, escludendo le interferenze percorse in sotterraneo, riduce le percorrenze all'interno di aree a pericolosità molto elevata (-0,480 km), elevata (-0,525 km) e media (- 0,760 km), e subisce solo un incremento, rispetto al tracciato originario, (+ 1,200 km) in aree a pericolosità moderata.

Le opere di protezione spondale esistenti in corrispondenza dei tratti interessati dai lavori verranno ripristinate e saranno realizzate nuove opere di difesa idraulica progettualmente in conformità con l'assetto morfologico-idraulico locale.

##### • Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico - Fenomeni gravitativi e processi erosivi dell'Autorità dei Bacini Regionali della Regione Abruzzo

Per quanto riguarda le aree a rischio idrogeologico, nell'ambito del PAI della Regione Abruzzo, il tracciato in progetto attraversa prevalentemente aree "Interessate da Dissesti tipo scarpate" e "Aree interessate da Dissesti con bassa possibilità di riattivazione - P1 - Pericolosità Moderata".

Le zone caratterizzate dalla presenza di scarpate sono quelle maggiormente interferite dal metanodotto in progetto. In particolare, si tratta di orli delimitanti scarpate e pendii, generalmente a dolce acclività e di altezza contenuta, che il tracciato attraversa. Tali aree sono prevalentemente concentrate in due tratti di percorrenza del tracciato: nella porzione di territorio ubicata a sud-ovest del centro abitato di Popoli ed in prossimità del paese di San Demetrio ne' Vestini.

Differentemente dal tracciato originario, il nuovo andamento della condotta non interessa "Aree a pericolosità elevata - P2" ma interessa unicamente otto "Aree a pericolosità moderata - P1" per una percorrenza totale di 4,095 km, superiore di 1,345 km a quanto originariamente registrato. Tali aree sono ubicate su versanti generalmente caratterizzati da una buona stabilità geologica ma che, in alcuni settori, presentano dissesti con bassa possibilità di riattivazione e che riguardano generalmente le coperture detritiche e/o le formazioni rocciose in condizioni giaciture sfavorevoli.

Il ripristino morfologico delle aree caratterizzate da scarpate più marcate e aree a pericolosità moderata sarà realizzato tramite opere di sostegno (palizzate in legname, muri cellulari in legname, muri in massi e/o in gabbioni e muri in c.a. rivestiti con pietrame); in corrispondenza dei pendii a maggiore acclività si prevede il sostegno del materiale di rinterro, all'interno dello scavo, mediante diaframmi in sacchetti e del terreno di copertura con opere in legname; nei tratti a maggiore acclività, laddove i terreni non sono interessati da coltivazioni, si procederà alla realizzazione di opere di regimazione superficiale e di drenaggio (letti di posa drenanti e dreni sottocondotta) all'interno dello scavo.

##### • Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Tevere

Il tracciato della condotta principale interferisce con il territorio di competenza dell'Autorità di bacino del F. Tevere fra il km 96,960 km, in Comune di Montereale, ed il km 161,690, in Comune di Serravalle del Chienti, per un totale di 64,730 km pari al 38,37% dello sviluppo complessivo del metanodotto.

Il tracciato definitivo, comprensivo delle varianti e ottimizzazioni prodotte, interferisce in misura di gran lunga inferiore rispetto al tracciato originario, con le zone classificate come: "Falda e/o cono di detrito / fenomeno quiescente", per una percorrenza totale di 0,775 km; "Falda e/o cono di detrito / fenomeno

Il Segretario *Il Segretario*  
Presunto per una percorrenza complessiva pari a circa 0,570 km; "Falda e/o cono di detrito / fenomeno attivo" (localizzati negli impluvi e le cui porzioni distali interessano i fondovalle) per una percorrenza totale di 0,565 km; "Frane di scivolamento / fenomeno quiescente" per una lunghezza complessiva di 0,290 km.

Il tracciato interessa inoltre un settore con fenomeni di erosione attivi "Area a calanchi e/o in erosione" lungo il ripido costone roccioso di Roccafranca che, in quel tratto, costituisce il versante destro della valle del Vigi e presenta diffusi fenomeni erosivi, con localizzati crolli e scivolamenti di blocchi calcarei lungo il versante. Tali fenomeni gravitativi non andranno ad interferire con la realizzazione dell'opera in progetto in quanto il superamento dello sperone roccioso di Roccafranca, da parte della condotta, è previsto mediante la realizzazione di un microtunnel che si svilupperà tra il fondovalle del Vigi e la valle di Percanestro.

Sismicità

Il metanodotto in progetto Sulmona-Foligno DN 1200 (48") e la centrale di Compressione di Sulmona, come si evince da Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2004 (CPTI04) redatto dal Gruppo di lavoro CPTI 2004 dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e dal DataBase Macrosismico Italiano 2008 (DBMI08, INGV), si trovano in un territorio ad elevata pericolosità sismica, sia dal punto di vista della frequenza di eventi che dei valori di magnitudo.

L'area della centrale di compressione gas di Sulmona e i primi 15-20 km del tracciato in progetto sono distanti (circa 1-5 km) dal lato occidentale del sistema del Monte Morrone, che come indicano recenti studi paleo sismici non presenta attività da almeno 1800 anni (Galadini et al., 2000). Il tracciato in progetto si sviluppa ad est della Faglia di Paganica, mentre interseca strutture tettoniche identificate dalla faglia di M. Stabiata, che ha un andamento ONO-ESE ed è attraversata dal tracciato nella porzione centrale e settentrionale, e la faglia di M. Marine, ubicata tra gli abitati di Arischia e S. Giovanni ed orientata NO-SE, immergente verso SO, che interferisce con il tracciato in prossimità dell'abitato di Pizzoli. In entrambi le faglie, non sono state osservate evidenze di movimenti riconducibili all'evento sismico del 6 aprile 2009 (EMERGEO, INGV 2009). L'analisi dei più recenti studi effettuati sulle strutture sismo genetiche, che caratterizzano il territorio interessato dalle opere in progetto, consente di evidenziare un progressivo aumento verso sud della lunghezza dei sistemi di faglia (Calamita et al. 2000). Tuttavia, in generale, si osserva un progressivo approfondimento della base delle strutture sismogenetiche spostandosi da NW verso SE, da profondità sismogenetiche di 8 km per la zona di Colfiorito fino ai 13-15 km per l'area di Sulmona (Lavecchia et al., 2000).

Nell'evento sismico del 6 Aprile del 2009, di magnitudo Richter (MI) valutato pari a 5,8 e magnitudo momento (Mw) pari a 6,3, l'ipocentro è stato calcolato a circa 9 km di profondità e il meccanismo focale è stato di tipo estensionale. La struttura responsabile della scossa principale può essere identificata in una faglia con movimento diretto che si estende per circa 15 km in direzione NO-SE ed immersione SO e la cui estensione in superficie si localizza in corrispondenza dell'abitato di Paganica (INGV). L'epicentro è stato localizzato ad una distanza di circa 15 km dal metanodotto in progetto. Il tracciato dell'opera in progetto, rispetto alle strutture sismogenetiche attivate con l'evento del 6 aprile 2009, si sviluppa a circa 0,5 km ad Est della porzione meridionale della Faglia di Paganica (in prossimità di località Poggio Picenze) e a circa 2 km ad Est della porzione settentrionale della stessa Faglia, mentre risulta una distanza minima di circa 5 km dalla Faglia di Bazzano e di circa 7 km dalla Faglia di Monticchio-Fossa. In corrispondenza di queste faglie sono stati osservati anche effetti co-sismici secondari, indotti dallo scuotimento sismico del terreno; si tratta prevalentemente di fenomeni gravitativi ben localizzati (EMERGEO, INGV 2009; Blumetti et al. 2009). Ulteriori effetti co-sismici secondari, osservati col sisma de L'Aquila, sono anche le variazioni nelle portate delle sorgenti (località Tempera), abbassamenti del livello dell'acqua nei pozzi e in un canale (EMERGEO, INGV 2009).

Per quanto riguarda il territorio umbro-marchigiano, nella sequenza sismica iniziata nel settembre 1997 e che ha riguardato soprattutto i territori di Colfiorito e Sellano, i terremoti di maggiore entità riguardano i due eventi principali del 26 settembre '97, quello di Sellano del 14 ottobre '97 e quello di Gualdo Tadino del 3 aprile '98. E' possibile supporre che gli eventi del 26 settembre, rispettivamente di magnitudo 5,5 e 5,8 e i cui ipocentri sono stati localizzati a 7 e 8 Km di profondità, siano in relazione con due faglie attive a direzione NO e SE che bordano i bacini di Colfiorito e Cesi. L'evento del 14 ottobre del 1997, di magnitudo 5,4, si è verificato più a Sud dei primi due.

Nella recente Zonazione Sismogenetica, (ZS9), prodotta dall'INGV, le opere in progetto interessano le zone sismogenetiche 919, 923 e gli estremi occidentali della 918. Le zone 919 e 923 interessano il settore interno dell'Appennino centrale, caratterizzato da faglie con immersione prevalente verso SO. In questi settori sono localizzati gli eventi sismici storici con più elevata magnitudo che hanno caratterizzato la porzione centrale dell'arco appenninico. La zona 918 è stata caratterizzata da terremoti storici con magnitudo non eccessivamente elevate, a causa dell'elevata profondità ipocentrale; questa stessa zona presenta una "profondità efficace", ossia la profondità alla quale avviene il maggior numero di terremoti che determina la pericolosità della zona, compresa tra un intervallo di 12 e 20 km mentre le zone 919 e 923 sono caratterizzate da profondità efficaci comprese tra 8 e 12 km. Con riferimento al meccanismo di fagliazione prevalente atteso per le diverse zone

sismogenetiche di ZS9 (Meletti C. e Valensise G., 2004), la tettonica a regime distensivo in atto nelle zone 919 e 923 si manifesta con eventi sismici aventi prevalentemente meccanismi focali di "Faglia Normale"; la sismicità della zona 918 mostra caratteristiche miste di fagliazione, in quanto zona di transizione tra il regime compressivo della catena appenninica esterna e quello distensivo del lato interno.

Tenuto conto delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NNTC) D.M. 14/01/2008, è stato eseguito, per il sito della centrale e lungo il tracciato della condotta principale, lo studio delle accelerazioni sismiche orizzontali massime attese al bedrock ( $a_g$ ) ed in superficie (PGA) e delle velocità orizzontali di picco (PGV), considerando due stati limite: lo Stato Limite di Danno SLD (in esercizio) e lo Stato Limite di salvaguardia della Vita SLV (a rottura). Tale studio ha fornito i valori indicati nelle seguenti tabelle:

Valori massimi di accelerazione e di velocità attesi al sito della centrale di compressione per due stati limite			
STATO LIMITE	$a_g$ (g)	PGA (g)	PGV (m/s)
SLD (Tr = 201 anni)	0,187	0,224	0,156
SLV (Tr = 1898 anni)	0,407	0,408	0,320
Valori massimi di accelerazione e di velocità attesi sul tracciato in progetto per due stati limite			
STATO LIMITE	$a_g$ (g)	PGA (g)	PGV (m/s)
SLD (Tr = 201 anni)	0,191	0,229	0,159
SLV (Tr = 1898 anni)	0,415	0,418	0,329

Per quanto riguarda la Centrale di compressione gas, i risultati ottenuti sono stati utilizzati nella progettazione degli edifici e di tutte le opere in conglomerato cementizio ed a struttura metallica. Per quanto riguarda gli effetti diretti di un sisma sulle tubazioni interrato, per l'elasticità propria della condotta, si è proceduto alla verifica strutturale allo scuotimento sismico per il metanodotto in oggetto con i parametri scaturiti dall'analisi sopra riportata.

#### Suolo

- I principali tipi di suolo presenti nell'area in oggetto sono riconducibili alle seguenti tipologie:
  - *Entisuoli*, suoli poco evoluti con profili pedologici di tipo A-C oppure A-R, diffusi lungo tutti i versanti collinari e montuosi, in coincidenza di superfici di erosione, nonché nelle aree interessate da ricoprimenti recenti quali le superfici alluvionali.
  - *Inceptisuoli*, suoli più evoluti con profili pedologici di tipo A-Bw-C, dove è presente l'orizzonte Bw di alterazione, diffusi soprattutto nelle aree alto-collinari e lungo le basse pendici montane dove l'inclinazione del versante assume valori medio-bassi.
  - *Alfisuoli*, suoli evoluti con profili pedologici di tipo A-E-Bt-C o più differenziati, dove è presente l'orizzonte Bt di accumulo di argille eluviali, particolarmente diffusi nelle aree subpianeggianti stabili. Suoli tipici di specifiche e ristrette aree, prodottisi a seguito di particolari condizioni ambientali, sono i Vertisuoli rilevabili in piccole aree depresse delle conche e pianure intramontane e i Mollisuoli tipici di alcune radure sommitali dei rilievi calcarei.
- In particolare, il tracciato interessa le seguenti tre "unità fisiografiche" caratterizzate dai seguenti tipi pedologici
  1. *Rilievi montuosi e sistemi alto-collinari* (Typic Haploxeroll-Typic Haploxeralf-Lithic Xerorthent-Vertic Xerochrept) che caratterizzano la maggior parte del tracciato del metanodotto; dal punto di vista morfologico occupano i rilievi montuosi e alto-collinari a pendenza da media a elevata ed i rilievi sommitali pianeggianti o debolmente inclinati.
  2. *Fondovalli ed aree pianeggianti con alluvioni attuali e recenti* (Typic Xerofluent-Typic Xerorthent-Typic Xeropsamment) che caratterizzano le aree di fondovalle pianeggianti o lievemente ondulate, sviluppate lungo i corsi d'acqua attivi presenti nella parte iniziale del metanodotto in corrispondenza dei Fiumi Vella, Sagittario e Aterno, e nella seconda metà del tracciato in corrispondenza del Fiume Aterno, del Fiume Velino e del Fiume Nera fino al termine del tracciato là dove scorre il Rio di Cesi.
  3. *Conche e pianure intramontane* (Typic Xerorthent-Typic Xerochrept-Typic Haploxerert) che caratterizzano le conche e le pianure intramontane che il metanodotto incontra lungo tutto il suo percorso. In particolare sono presenti nella Conca di Sulmona, nell'Altipiano di Navelli e fino all'altezza di Prata d'Ansidonia e nella parte terminale del tracciato quando il metanodotto entra nel Piano di Colfiorito.

#### **CENTRALE DI COMPRESSIONE**

##### Inquadramento geologico

- L'area oggetto di studio è il risultato della deformazione e del sollevamento dei domini paleogeografici mesozoici caratterizzati prevalentemente da depositi marini di piattaforma carbonatica. Sono tutt'ora attivi eventi distensivi legati all'apertura del bacino tirrenico che hanno portato alla formazione di depressioni quali la Piana di Sulmona.

Il substrato dell'area di studio dove verrà localizzata la centrale presenta una sedimentazione grossolana di tipo fluviale e alluvionale derivata dall'attività tettonica pliocenica.

Dal punto di vista strutturale la genesi e lo sviluppo della conca di Sulmona è strettamente legata all'attività distensiva della faglia del Monte Morrone e delle strutture minori ad essa associata.

#### Inquadramento geomorfologico

- Il fondovalle dell'area in esame è caratterizzato dalla "Terrazza Alta" e "Terrazza Bassa" di Sulmona: la Terrazza alta si è sviluppata all'interno dei depositi alluvionali e fluviali a seguito della ripresa dell'erosione dei corsi d'acqua durante il Pleistocene superiore; la Terrazza bassa è costituita dai terrazzi fluviali originatisi all'interno dei depositi fluviali del Pleistocene superiore; i pendii di raccordo del fondovalle con le aree più acclivi sono caratterizzati dalla presenza di conoidi alluvionali e da depositi di versante.

#### Uso del suolo

- In riferimento alla destinazione d'uso del suolo nella conca di Sulmona, i pendii sono interessati da prati, formazioni boschive e in piccola parte da culture; il fondovalle è caratterizzato dalla presenza del Fiume Vella, il cui percorso è messo in evidenza dalla vegetazione arbustiva ed erbacea dell'ambiente ripario; la restante parte del fondovalle è costituito da terreno prevalentemente agrario. Nei pressi dell'area di studio sono presenti aree di cava impostate in prossimità dell'alveo del Fiume Vella.

Per evitare la possibilità di sversamenti al suolo di sostanze inquinanti in fase di costruzione sono state definite modalità operative per lo stoccaggio del terreno vegetale, la gestione dei rifiuti, la prevenzione della contaminazione del terreno da miscele di natura cementizia, il controllo degli incidenti e le procedure di emergenza. In fase di esercizio non si fa uso di sostanze inquinanti; le uniche sostanze che potrebbero generare degli impatti qualora raggiungessero un corpo idrico sono costituiti da oli di lubrificazione. Per evitare tali avvenimenti sono stati definiti opportuni sistemi di prevenzione già citati nel paragrafo relativo all'ambiente idrico.

#### Relativamente alla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

##### METANODOTTO

##### Vegetazione ed uso del suolo

- Lo studio delle tipologie di uso del suolo e vegetazionali interessate dalla realizzazione del metanodotto in oggetto è stato elaborato sulla base della documentazione bibliografica esistente, integrata da sopralluoghi diretti lungo il tracciato proposto.

L'attuale assetto della vegetazione è stato influenzato da un'azione antropica determinante per il mutamento degli aspetti originari. Le formazioni boscate sono ancora molto rappresentate, anche se ubicate prevalentemente nelle aree montane; le superfici agricole, coltivate prevalentemente in forma estensiva, si rinvengono lungo le aree più dolci e pianeggianti del fondovalle. Il grado di antropizzazione è comunque molto presente sull'intera area esaminata, ad eccezione delle scarpate vegetate dei corsi d'acqua o di aree ad elevata pendenza, non adatte o poco remunerative anche per le attività silvicolture.

- In particolare il tracciato del metanodotto interessa principalmente le seguenti tipologie della vegetazione reale, raggruppate per unità di suolo:
  - *bosco di latifoglie* (Fagete semimesofile e mesofile, Ostrieti semimesofili e Ostrio-querceti mesa-xerici, Querceti, Leccete, Cerrete mesofite e Ostrio-cerrete), per una lunghezza complessiva di circa 23,535 km, pari al 13,95% dello sviluppo totale dell'opera;
  - *bosco misto di latifoglie e conifere* (rimboschimenti misti a latifoglie), nei territori comunali di Popoli, Navelli, Prata d'Ansidonia e Fagnano Alto per una lunghezza complessiva di circa 0,510 km, pari allo 0,30% dell'intero tracciato;
  - *bosco di conifere* (rimboschimenti di conifere), unicamente in corrispondenza di due tratti di percorrenza, nella Valle del Canestro e in località Colle della Gabbia, per una lunghezza complessiva di 0,525 km, pari allo 0,31% dello sviluppo totale dell'opera;
  - *vegetazione ripariale* (Saliceti riparali e alto-arbustivi, Ontanete), in corrispondenza dell'attraversamento dei maggiori corsi d'acqua, come i fiumi Sagittario, Aterno, Tirino, Velino e Nera, in corrispondenza della Valle del Canestro e della fascia ripariale del torrente della Valle di Percanestro, per una lunghezza complessiva di circa 1,575 km, pari allo 0,93% dello sviluppo totale dell'opera;
  - *macchie e arbusteti* (Ginestreti e Gipreneti collinari e bassomontani) che, non considerando i tratti di percorrenza in sotterraneo (microtunnel), viene attraversata per una lunghezza di circa 9,530 km, pari al 5,65% dello sviluppo totale dell'opera;
  - *prati e pascoli* (Brometi serici, Brometi mesofili, Brachipodieti e Seslierieti secondari, talvolta con aspetti carnefici) in corrispondenza delle pendici di Capo Pescara, in settori maggiormente pianeggianti come

Forca della Civita, nell'area sommitale di Monte Le Gogne e nei pianori sommitali e delle pendici del M. Tito e M. Setri, per una lunghezza di circa 21,240 km, pari al 12,59% dello sviluppo totale dell'opera:

- *incolti erbacei ed arbustivi*, presenti lungo l'intero sviluppo lineare del tracciato, attraversati per circa 13,175 km, pari al 7,81% della lunghezza totale dell'opera;
- *colture legnose agrarie*, attraversate dal tracciato in un unico tratto, in località S. Brigida nel territorio comunale di Sulmona, di circa 0,470 km, pari allo 0,29% della lunghezza totale dell'opera;
- *seminativi semplici e arborati*, tipologia molto diffusa lungo l'area indagata, interferiti dallo sviluppo del tracciato per 91,310 km, che rappresenta il 54,11% dello sviluppo totale dell'opera.
- completano il percorso del tracciato 5,825 km in tunnel e 0,670 km di rocce affioranti, cave e greti fluviali, che rappresentano rispettivamente il 3,45% e lo 0,40% della lunghezza totale dell'opera.

#### Caratterizzazione faunistica

- L'esame degli aspetti faunistici è stato condotto nello SIA considerando un corridoio del tracciato, inteso come una fascia di territorio nella quale si ritiene l'opera abbia influenza per la fauna, a cavallo della linea indicata nel progetto. I dati faunistici presentati sono stati desunti essenzialmente da fonti di natura bibliografica ed hanno riguardato tutte le classi di Vertebrati (Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi). In particolare nello SIA è stata segnalata la presenza delle seguenti specie:

#### PESCI

Secondo le più recenti indicazioni bibliografiche, le specie di pesci presenti nell'area esaminata sono circa 13. L'ittiofauna comprende entità comuni e diffuse, come il cavedano, la scardola, la tinca e la trota fario e un elemento alloctono come la trota iridea. Le specie incluse nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono la lampreda di ruscello (*Lampreda planeri*), il barbo (*Barbus plebejus*), la rovella (*Rutilus rubidio*), la trota macrostigma (*Trota macrostigma*) e lo scozzone (*Cottus gobio*).

#### ANFIBI

Gli anfibi nell'area di studio sono ben rappresentati, essendo presenti 13 specie; tra queste troviamo diverse specie di Anuri, di Urodeli con specie legate agli ambienti boscati, come le salamandre, alle cavità, come il geotritone italiano e alle zone umide lentiche, come i tritoni.

Le entità inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat sono la salamandrina dagli occhiali, il tritone crestato italiano e l'ululone meridionale.

#### RETTILI

La presenza dei rettili nel territorio oggetto di esame appare composta da 13 entità, in maggioranza serpenti appartenenti alle famiglie dei Colubridi e dei Viperidi. Si tratta per lo più di specie comuni, ad eccezione del cervone dagli occhiali (*Elaphe quatuorlineata*) e della vipera dell'Orsini (*Vipera ursini*), entrambi presenti nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

#### AVIFAUNA

Le specie di uccelli che nidificano nell'area di studio sono 104 di cui il 64% costituito da Passeriformi e il 36% da non-Passeriformi. Tra i rapaci diurni, per il loro valore scientifico e conservazionistico, si elencano: astore, sparviere, aquila reale, biancone, pellegrino e lodolaio; tra gli uccelli acquatici il tarabusino, porciglione, corriere piccolo, piro piro piccolo, martin pescatore, merlo acquaiolo, usignolo di fiume e becca moschino; tra i rapaci notturni troviamo il guffo reale, il guffo comune e la civetta; alcuni passeriformi come il calandro, averle e zigoli.

Delle specie presenti, 16 risultano inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 70/409/CEE: il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Gracchio corallino (*Phyrrocorax phyrrocorax*), il Tarabussino (*Ixobrychus minutus*), la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il Pellegrino (*Falco peregrinus*), la Coturnice (*Alectoris graeca*), la Starna (*Perdix perdix*), il Gufo reale (*Bubo bubo*), il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), la Tottavilla (*Lullula arborea*), il Calandro (*Anthus campestris*) la Averla piccola (*Lanius collurio*) e l'Ortolano (*Emberiza hortulana*).

#### MAMMIFERI

Sono elencati 57 specie di mammiferi, soprattutto micromammiferi articolati nei gruppi degli Insettivori (11 specie), dei Pipistrelli (21 specie) e dei Roditori (11 specie). Sono presenti alcune entità di sicuro interesse scientifico-protezionistico quali: toporagni acquatici, rinolofo, vesperitilio, barbastello, miniottero. Tra i carnivori il lupo, l'orso e il gatto selvatico, la cui presenza attesta l'esistenza di comprensori sufficientemente ampi caratterizzati da elevata condizione di naturalità, tra gli erbivori l'istrice, il cinghiale e il capriolo.

Le specie citate nell'allegato II della Direttiva Habitat sono 12: il Rinolofo euriale (*Rhinolophus euryale*), il Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), il Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteini*), Vespertilio di Blyth (*Myotis blythi*) Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*), Vespertilio Smarginato (*Myotis emarginatus*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*),

Barbastello (*Barbastella barbastellus*), Miniottero (*Miniopterus schreibersi*), Lupo (*Canis lupus*) e Orso (*Ursus arctos*).

### **CENTRALE DI COMPRESSIONE**

#### Vegetazione ed uso del suolo

- Il territorio comprendente il sito di intervento viene classificato come seminativo sulla Carta d'uso del suolo redatta dalla Regione Abruzzo, ed è effettivamente caratterizzato da attività agricole.

La copertura vegetale del territorio in esame è costituita essenzialmente da colture agrarie e da prati e seminativi, in particolare cereali vernini. Sono presenti limitate coltivazioni di olivo, melo, vite e una coltivazione di *Acer negundo*, oltre a piccole coltivazioni orticole. La vegetazione spontanea in questi ambienti è rappresentata prevalentemente da specie infestanti le colture. Sono segnalati prati da sfalcio con elementi dell'*Arrhenatherion* e del *Cynosurion*. Elementi di naturalità sono rappresentati da elementi puntiformi o lineari di siepi e filari al margine di appezzamenti e lungo le strade campestri costituiti da elementi dei *Prunetalia* (*Rubus ulmifolius*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraeaster*, *Paliurus spinachristi*) e da specie naturalizzate come *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*.

Sono presenti, sui perimetri dell'area, popolamenti di specie arboree autoctone quali *Quercus pubescens* e, in condizioni di suoli più idrofili, *Salix alba* e *Ulmus minor* accompagnate da specie arbustive quali *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea* e *Crataegus monogyna*. Tra le specie erbacee associate a questi consorzi sono segnalate *Sambucus ebulus*, *Helianthus tuberosus*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria* e *Arundo donax*.

Non risultano presenti alberi secolari o specie protette.

#### Caratterizzazione faunistica

- Il territorio analizzato può essere distinto in zone dalle caratteristiche ecologiche notevolmente differenziate rappresentate fondamentalmente dal territorio coltivato, da piccoli o piccolissimi relitti di bosco ripariale allungato lungo il corso del fiume Vella, dalle boscaglie circostanti e dai rilievi collinari aridi posti sul margine meridionale dell'area.

L'esame degli aspetti faunistici è stato condotto nello SIA considerando due distinti livelli territoriali: a) l'area ristretta della Centrale, considerata come un'area circolare con diametro di circa 1500 m comprendente il sito di realizzazione e le sue immediate vicinanze; b) l'area vasta, considerata come un'area circostante quella della centrale entro un raggio di 5 chilometri; sono esclusi i settori schiettamente montani, che hanno caratteri ecosistemici e quindi faunistici assolutamente diversi rispetto all'area ristretta di riferimento.

I dati faunistici presentati sono stati desunti da fonti di natura bibliografica e da sopralluoghi in situ ed hanno riguardato tutte le classi di Vertebrati (Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi). In particolare nello SIA è stata segnalata la presenza delle seguenti specie:

#### **PESCI**

L'ittiofauna appare di modesto valore a causa del reticolo idrico superficiale composto da solo due corsi d'acqua a carattere torrentizio, i fiumi Vella e Gizio. Le specie di pesci d'acqua dolce risultate presenti sono solo tre: la Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), specie stanziale nell'area vasta e non presente nell'area ristretta; la Trota fario o di torrente (*Salmo [trutta] trutta*), specie stanziale sia nell'area ristretta che nell'area vasta e lo Spinarello (*Gasterosteus aculeatus*), specie stanziale nell'area vasta. Nessuna delle specie segnalate è compresa nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE.

#### **ANFIBI**

La limitata presenza dei corpi idrici di acqua stagnante, che costituiscono microhabitat potenzialmente adatti agli anfibi per la riproduzione, determina una scarsa presenza di specie che risultano solo 4: il Rospo comune (*Bufo bufo*), specie stanziale sia nell'area ristretta che nell'area vasta; la Raganella italiana (*Hyla intermedia*), specie stanziale dell'area vasta, la Rana appenninica (*Rana italica*) e la Rana dei fossi (*Rana lessonae*), ambedue specie stanziali dell'area vasta. Nessuna di queste è compresa nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE.

#### **RETTILI**

Le specie censite sono 6 e tutte piuttosto comuni senza un significato conservazionistico di rilievo. Fra di esse la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), sono specie stanziali sia nell'area ristretta che nell'area vasta; il Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) e la Luscengola (*Chalcides chalcides*) sono più localizzati, il Biacco (*Coluber viridiflavus*) e la Biscia dal collare (*Natrix natrix*) possono essere considerati infrequenti. Nessuna delle specie è compresa nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE.

#### **UCCELLI**

L'analisi dell'avifauna si è concentrata prevalentemente sulle specie che si riproducono nell'area poiché durante la nidificazione il legame tra uccelli e territorio è massimo e quindi le caratteristiche dell'ambiente e il suo stato di conservazione assumono un ruolo particolarmente importante. Le specie di uccelli che si riproducono in maniera accertata o altamente probabile nell'ambito dell'area esaminata sono circa 20, su complessive 45 specie censite, la restante parte nidifica all'esterno, come alcuni rapaci diurni e notturni segnalati quali elementi più significativi per la valutazione del valore naturalistico dell'avifauna.

Nel quadro avifaunistico, poco vario e composto in prevalenza da elementi di basso e medio interesse conservazionistico, con una prevalenza dei passeriformi sugli altri taxa, spiccano le seguenti 2 entità incluse nell'Allegato I (specie rare e minacciate di estinzione) della Direttiva Uccelli: Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e l'Averla piccola (*Lanius collurio*).

#### MAMMIFERI

Risultano presenti nell'area di studio circa 24 specie di mammiferi, nessuna delle quali compresa nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE. La teriofauna mostra una modesta articolazione; accanto a numerose entità di piccole dimensioni sono infatti presenti poche specie di media e grande taglia. Tra i micromammiferi vanno annoverati 7 piccoli Insettivori (Generi *Erinaceus*, *Sorex*, *Crocidura*, *Talpa*), 6 piccoli Roditori appartenenti ai microtini e ai murini (topi, arvicole e ratti), altri 3 Roditori Sciuridi e Gliridi (quercino, ghiro e moscardino). L'area indagata risulta frequentata dal tasso, della donnola e della faina.

#### Ecosistemi

- Le analisi ambientali inerenti la componente "ecosistemi" sono state eseguite, in riferimento allo stesso territorio di indagine preso in esame nell'ambito dello stato di fatto delle componenti "vegetazione" e "fauna", sulla base di dati bibliografici e cartografici disponibili e di dati emersi dai sopralluoghi in loco.

Gli ecosistemi individuati appartengono principalmente alle seguenti categorie:

- ecosistemi urbani, caratterizzati dalla presenza di centri abitati e dalle aree industriali e produttive, collocate in posizione decentrata rispetto al sito oggetto di analisi;
- agroecosistemi, direttamente connessi alle attività umane di fondovalle e insistenti direttamente sull'area di intervento di cui vengono distinti gli aspetti legati ai seminativi, ai Prati permanenti e prati pascoli e alle Colture permanenti;
- ecosistemi boschivi collinari e montani che presentano caratteristiche vegetazionali ancora sufficientemente conservate e di buon valore naturalistico. All'interno di essi vengono individuati: gli *Ecosistemi seminaturali*, che rappresentano aree a naturalità media in fase di forte trasformazione dinamica fra cui si annoverano le Siepi e fasce boscate, la Vegetazione ripariale, le Brughiere e cespuglieti in evoluzione, le boscaglie rade e i Boschi di latifoglie; gli *Ecosistemi naturali* quali aree SIC e ZPS poste ad una distanza oltre i 2 km, in quanto l'area della centrale non rientra in alcuna area tutelata né come SIC, SIR o ZPS, né risulta compresa all'interno dei confini del vicino Parco Nazionale della Majella, comprendente peraltro più a nord alcune zone del Comune di Sulmona.

#### Relativamente ai siti Natura 2000

- Il sito della Centrale di Compressione non rientra in alcuna area tutelata SIC/ZPS.

- Il tracciato del metanodotto in progetto attraversa i seguenti SIC/ZPS:

– SIC Fiumi Giardino-Sagittario-Aterno-Sorgenti del Pescara (Cod. IT 7110097)

Il sito ha un'estensione di 290,67 ha e tutela le aste fluviali dei fiumi Aterno e Sagittario, il breve corso del fiume Giardino, numerosi fossi minori e alcuni stagni, tutti situati a monte dell'abitato di Popoli. Nel sito è compresa, inoltre, l'area sorgentifera del bacino di Capo Pescara, per la quale è stata istituita una riserva naturale al fine di tutelarne le acque sorgive.

Gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel sito sono: 3150 Vegetazioni dei laghi naturali eutofici Magnopotamion o Hydrocharition, 3260 Vegetazione idrofita dell'alleanza Glycerion fluitantis, 92A0 Gallerie di *Salix alba* e *Populus alba*, 6210 Praterie aride seminaturali su calcare, 3280 Vegetazione dei corsi d'acqua a Paspalo-Agrostidion, 6431 Comunità di alte erbe igrofile, 5210 Arbusteti a *Juniperus* sp., 6220\* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea, 3140 Vegetazione acquatica a Characee. L'habitat prioritario "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" (6220\*) ricopre, circa, il 2% della superficie del sito, i primi due habitat elencati interessano ciascuno il 20% del territorio tutelato e i restanti habitat sono caratterizzati da una copertura inferiore al 5%.

Nel Sito non sono segnalate specie vegetali appartenenti all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Gli Uccelli, compresi nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva "Uccelli"), la cui presenza è stata segnalata nel sito sono: *Ixobrychus minutus* (Tarabusino), *Alcedo atthis* (Martin pescatore) e *Calandrella brachydactyla* (Calandrella). Per quanto attiene le altre specie animali segnalate nel sito, quelle comprese

nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono: gli Invertebrati *Osmoderma eremita* e *Coenagrion mercuriale*; i Rettili e gli Anfibi *Elaphe quatuorlineata* (*Cervone*), *Bombina variegata* (*Ululone dal ventre giallo*), *Salamandrina terdigitata* (*Salamandrina dagli occhiali*) e *Triturus carnifex* (*Tritone crestato italiano*); i Pesci *Lampetra planeri* (*Lampreda di ruscello*), *Rutilus rubilio* (*Rovella*), *Salmo* [*trutta*] *macrostigma* (*Trota sarda*) e *Barbus plebejus* (*Barbo*).

Il sito è attraversato dal tracciato in un solo tratto di percorrenza, dal km 17,920 al km 18,520, per una lunghezza complessiva pari a 0,600 km. L'interferenza tra il tracciato e il sito è data dall'attraversamento del corso del F. Aterno, superato in subalveo per mezzo di un microtunnel, per circa 110 m, e del suo ambito golenale tra le località "Ponticello" e "Valle Corta", nel territorio comunale di Popoli. All'interno del sito è inoltre prevista la realizzazione di un punto di intercettazione di linea (PIL n. 2). In considerazione dell'assetto morfologico dell'area interessata, prevalentemente pianeggiante, non si prevede la realizzazione di alcuna opera complementare.

Il tracciato in progetto interessa esclusivamente l'habitat denominato "Gallerie di *Salix alba* e *Populus alba*" (92A0) e non determina, quindi, alterazioni di habitat prioritari tutelati dal SIC. Il tracciato interessa solo alcuni tratti coltivati a cereali del fondovalle del fiume Aterno e le formazioni lineari di vegetazione ripariale, composte in prevalenza da salici a dominanza di salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*) e salice ripaiolo (*Salix eleagnos*). L'interferenza sulla vegetazione di ripa riguarda essenzialmente il taglio delle piante lungo la larghezza della pista; questo intervento sarà mitigato mediante la realizzazione di opere di ripristino ambientale e mediante la messa a dimora di piante arboree ed arbustive di tipologia analoghe a quelle esistenti.

- ZPS Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga (Cod. IT7110128)

Il sito ha un'estensione di 143.311 ha e comprende tutta la catena del Gran Sasso e buona parte dei Monti della Laga e presenta delle caratteristiche ecologiche di elevato valore con inclusi numerosi tipi di habitat e specie di grande interesse biologico.

Nel sito sono presenti numerosi habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43; quelli prioritari sono: 6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuca Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee), 9210\* Faggete degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*, 6230\* Nardeti montani su substrato siliceo, 6220\* Pseudosteppe - Thero-Brachypodietaea, 8240\* Pavimenti calcarei, 6110\* Terreni erbosi calcarei carsici, 6230\* Nardeti montani su substrato siliceo, 9180\* Foreste dei valloni del Tilio-Acerion, 8160\* Ghiaioni dell'Europa centrale calcarei, 9220\* Faggete degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*. Gli habitat (prioritari e non) maggiormente rappresentati nell'areale del sito in esame sono quelli delle praterie aride seminaturali su calcare con una percentuale del 25% della copertura; le faggete degli Appennini con *Taxus* e *Ilex* è rappresentata nell'ordine del 7% della copertura; l'habitat delle Praterie alpine e subalpine su calcare, occupa una percentuale dall'4%, i Nardeti montani su substrato siliceo il 6%; i restanti habitat occupano percentuali inferiori od uguali al 2% della copertura totale.

Le uniche specie vegetali elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono l'*Adonis distorta* e l'*Androsace Mathilde* Levier.

Gli Uccelli presenti nel sito, fra le specie comprese nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE, sono: l'*Aquila chrysaetos* (*Aquila reale*), il *Falco peregrinus* (*Falco pellegrino*), il *Falco biarmicus* (*Lanario*), l'*Alectoris graeca saxatilis* (*Coturnice*), il *Pyrhocorax pyrrhocorax* (*Gracchio corallino*), il *Bubo bubo* (*Gufo reale*), la *Lullula arborea* (*Tottavilla*), l'*Anthus campestris* (*Calandro*), il *Lanius collurio* (*Averla piccola*), la *Ficedula albicollis* (*Balia dal collare*), l'*Emberiza hortulana* (*Ortolano*), il *Caprimulgus europaeus* (*Succiacapre*) e il *Dendrocopos medius* (*Picchio rosso mezzano*). Per quanto attiene le altre specie animali segnalate nel sito, quelle comprese nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono: gli Invertebrati: *Austropotamobius pallipes* (*Gambero di fiume*), *Eriogaster catax*, *Osmoderma eremita*, *Coenagrion mercuriale* e l'*Euphydryas aurinia*; i Pesci *Leuciscus souffia* (*Vairone*), *Rutilus rubilio* (*Rovella*), *Cottus gobio* (*Scazzone*), *Lampetra planeri* (*Lampreda di ruscello*), *Barbus plebejus* (*Barbo*); gli Anfibi e Rettili *Salamandrina terdigitata* (*Salamandrina dagli occhiali*), *Triturus carnifex* (*Tritone crestato italiano*), *Elaphe quatuorlineata* (*Cervone*) e *Vipera ursinii* (*Vipera di Orsini*); i mammiferi *Canis lupus* (*Lupo*), *Rupicapra ornata* (*Camoscio appenninico*), *Rhinolophus ferrum-equinum* (*Ferro di cavallo maggiore*), *Barbastella barbastellus* (*Barbastello*) e *Ursus arctos* (*Orso bruno*).

Il sito è attraversato dal tracciato in due tratti successivi di percorrenza (tra il km 70,100 e il km 71,095 e tra il km 71,860 e il km 71,970) per una lunghezza complessiva pari a 1,105 km, in un tratto estremamente periferico del sito stesso, caratterizzato da zone agricole a seminativi e praterie secondarie aride. Nell'ambito dell'areale del sito, non si prevede, in considerazione dell'assetto morfologico dell'area interessata, la realizzazione di alcuna opera complementare.



Degli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti, il tracciato di progetto interessa solo quello delle praterie aride seminaturali su calcare (6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuca -Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)), che, seppur prioritario solo in presenza di stupenda fioritura di orchidee, ha una certa importanza in quanto riveste sia un ruolo protettivo contro l'erosione del suolo che un ruolo ecologico per la fauna locale. Nel SIA si prevede che il ripristino di questo habitat sia preceduto da idonea ricollocazione del terreno nello scavo in modo da non formare strati impermeabili che potrebbero modificare la circolazione idrica nel suolo, creando situazioni di idromorfia.

Il tracciato non interferisce con le due specie vegetali elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, in quanto è posizionato a quote notevolmente inferiori rispetto all'habitat ottimale di crescita e sviluppo delle due specie.

- SIC Monti Pizzuto-Alvagnano (cod. IT5210067)

Il sito ha un'estensione di 1.396 ha e tutela una serie di rilievi di natura prevalentemente calcarea, con faggete (a nuclei governati a fustaia) e pascoli a *Bromus erectus*, ben conservati e molto ricchi di specie.

Gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel sito sono: 6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuca Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee), 5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli, 6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine, 6230\* Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale). L'habitat territorialmente predominante è rappresentato dalle praterie aride seminaturali su calcare (6210), che ricopre circa il 41% del sito in esame; mentre gli habitat meno diffusi come le formazioni a *Juniperus communis* su praterie calcaree (5130) e le praterie alpine e subalpine su calcare (6170) interessano, rispettivamente, il 10% e il 2% dell'areale del sito. Anche l'habitat prioritario dei Nardeti montani su substrato siliceo (6230) ricopre il 2% dell'intero territorio tutelato.

Nel Sito non sono segnalate specie vegetali appartenenti all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Gli Uccelli presenti nel sito, fra le specie comprese nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE, sono: *Anthus campestris* (Calandro), *Aquila chrysaetos* (Aquila reale), *Falco peregrinus* (Falco pellegrino), *Lanius collurio* (Averla piccola) e il *Pyrhhorcorax pyrrhhorcorax* (Gracchio corallino). Le altre specie faunistiche di interesse comunitario segnalate nel sito sono: gli Invertebrati la *Rosalia alpin* e i Mammiferi il *Canis lupus* (Lupo).

Il sito è attraversato dal tracciato per un tratto di circa 4,410 km, tra il km 114,265 ed il km 118,675. In considerazione dell'assetto morfologico dell'area interessata, prevalentemente montuoso, si prevede, lungo la percorrenza del fondovalle di Valle Pantana, la realizzazione di 2 tratti di difesa spondale con rivestimento in massi e una ricostituzione dell'alveo con rivestimento in massi. Pur attraversando un'area dalla morfologia piuttosto accidentata e segnata localmente da zone con fenomeni di dissesto quiescenti e/o del tutto inattivi e coltri detritiche, il tracciato è stato definito privilegiando le aree a maggior stabilità geologica.

Il tracciato, all'interno del sito interessa:

- l'habitat 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuca -Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee), che comprende tre diverse comunità vegetali: 1) pascoli xerici a bromo (*Bromus erectus*), 2) pascoli semimesofili a bromo (*Bromus erectus*), 3) pascolo meso-xerico a paleo meridionale (*Koeleria splendens*);
- l'habitat 5130 - Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli che comprende tre diverse comunità vegetali con caratteristiche botanico vegetazionali differenti: 1) Arbusteti a ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*), 2) Arbusteti collinari e basso-montani a ginestra (*Spartium junceum*), 3) Arbusteti con ranno (*Rhamnus alpina*).

Inoltre il tracciato, percorrendo una strada forestale che taglia una faggeta governata a ceduo, verrà parzialmente ad interessare la formazione boschiva che non risulta inserita tra gli habitat tutelati nel sito.

L'interferenza con le formazioni arbustive come il *Juniperus communis* è di modeste dimensioni in quanto le stesse sono prevalentemente localizzate sui brevi tratti in corrispondenza dell'apertura del bosco alle zone prative. Per l'interferenza con l'habitat Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuca -Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee), nel SIA si prevede il ripristino attraverso una idonea riallocazione del terreno nello scavo, tale da non formare strati impermeabili, capaci di creare situazioni di idromorfia e semina delle specie erbacee, con sementi di fiorume di prati simili, eventualmente integrate da semi di specie commerciali non aggressive. Per le Formazioni a *Juniperus communis* su praterie calcaree è previsto l'accantonamento e ridistribuzione su tutta la fascia di lavoro dello strato superficiale del terreno, più ricco di sostanza organica, la messa a dimora degli arbusti in buche di

40x40x40 cm con-sesto d'impianto di 2x2,5 m (2.000 piante per ettaro) e con disposizione irregolare per singola pianta o a gruppi. Per l'interferenza con la formazione boschiva gli interventi di mitigazione prevedono l'utilizzo dell'area di passaggio ristretta, l'accantonamento e redistribuzione su tutta la fascia di lavoro dello strato superficiale del terreno, più ricco di sostanza organica; l'utilizzo di semenzali di faggio di provenienza locale per la ricostituzione della faggeta e specie pioniere, sia arboree che arbustive.

- SIC Marcite di Norcia (cod. IT5210059)

Il sito presenta un'estensione di 101 ha e tutela una piccola area pianeggiante posta in prossimità dell'abitato di Norcia, dove si conserva un esempio di prati marciti dell'Appennino centrale e meridionale.

Gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel sito sono: 6430 Comunità di alte erbe igrofile, 3260 Vegetazione idrofittica dell'alleanza *Glycerion fluitantis*, 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*. L'habitat maggiormente rappresentato è quello delle comunità di erbe alte igrofile presente sul 5% del territorio tutelato, la vegetazione idrofittica dell'alleanza *Glycerion fluitantis* rappresenta il 2% della copertura e le gallerie di *Salix alba* e *Populus alba* occupano l'1%.

Nel sito non sono segnalate specie vegetali appartenenti all'All. II della Dir. 92/43/CEE.

In riferimento alla fauna, si segnala la presenza della *Bombina variegata* (Ululone dal ventre giallo) della classe di Anfibi e rettili, l'unica specie animale compresa nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE; nel sito è inoltre presente anche l'uccello il *Lanius collurio* (Averla piccola), compreso nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

Il sito è attraversato dal tracciato definitivo per circa 140 m, in un tratto estremamente periferico dell'areale che lo rappresenta, tra le progressive chilometriche 135,040 e 135,180 caratterizzato da superfici a seminativo ove non ci sono le marcite. L'unico habitat interessato dal metanodotto è quello riferibile al codice natura 3260 "Vegetazione idrofittica dell'alleanza *Glycerion fluitantis*", non di tipo prioritario. L'attraversamento del Fiume Sordo sarà realizzato con tecnologia trenchless (trivellazione).

- SIC Valnerina (cod. IT5210046)

Il sito tutela un lungo tratto dell'alta valle del Fiume Nera, comprendente l'asta e le sponde fluviali dove sono presenti vari tipi di habitat rari o poco frequenti, da quelli corrispondenti alla vegetazione idrofittica ai boschi ripariali.

Gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel sito sono: 91E0\* Foreste ripariali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*, 3260 Vegetazione idrofittica dell'alleanza *Glycerion fluitantis*, 5110 Formazioni xero - termofile a *Buxus sempervirens*, 6430 Comunità di alte erbe igrofile, 9340 Foresta a *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*. Gli habitat maggiormente rappresentati nell'areale del sito in esame sono quelli delle foreste ripariali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, che è di interesse prioritario, e delle foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* con un copertura pari al 15% dell'areale del sito; la vegetazione idrofittica dell'alleanza *Glycerion fluitantis* è presente sul 10% della copertura e l'habitat delle formazioni xero-termofile a *Buxus sempervirens* ed i restanti habitat occupano una percentuale compresa fra l'1% ed il 2%.

Nel sito non sono segnalate specie vegetali appartenenti all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Nel sito è segnalata la presenza dell'*Alcedo atthis* (Martin pescatore), specie compresa nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli). Le specie animali segnalate nel sito comprese nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono: gli Anfibi e Rettili, la *Salamandrina terdigitata* (Salamandrina dagli occhiali); i Pesci, il *Rutilus rubilio* (Rovella), il *Leuciscus souffia* (Savetta) e il *Cottus gobio* (Scazzone).

Il sito è attraversato dal tracciato definitivo per un tratto di circa 175 m (di cui 140 m in microtunnel per l'attraversamento Fiume Nera), tra il km 147,070 ed il km 147,245. L'habitat "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" (92A0), è l'unico interessato dal tracciato in progetto, per un brevissimo tratto a ridosso del Fiume Nera, in quanto il resto della percorrenza del tracciato sull'area tutelata avviene in zone agricole prevalentemente a seminativi.

- Le relazioni illustrative l'incidenza del progetto sui siti di importanza comunitaria interessati dal metanodotto sono allegate allo studio di impatto ambientale e alle successive integrazioni.
- Il tracciato del metanodotto è ubicato entro un raggio di 2000 m da numerosi SIC e ZPS, riportati in tabella con la relativa distanza minima dal tracciato.

ZPS "Parco Nazionale della Maiella" (IT7140129)	320 m
SIC "Maiella" (IT7140203)	1200 m
ZPS "Sirente Velino" (IT7110130)	30 m
ZPS/SIC "Monti Sibillini versante umbro" (IT5210071)	1425 m
SIC "Valle di Campiano (Preci)" (IT5210048)	1240 m
SIC "Fiume Vigi" (IT5210045)	1740 m
ZPS "Valnerina, Montagna di Torricchio, Monte Fema e Monte Cavallo" (IT5330030)	735 m

SIC "Boschetto a tasso presso Montecavallo" (IT5330021)	1365 m
SIC "Selva di Cupigliolo" (IT5210037)	690 m
SIC "Palude di Colfiorito" (IT5210034)	950 m
ZPS "Palude di Colfiorito" (IT5210072)	950 m

- Le aree protette più prossime al sito della centrale di compressione sono riportate nella tabella seguente con la relativa distanza dal perimetro del sito.

SIC Majella (IT 7140203)	2300 m
SIC Majella Sud ovest" (IT7110204)	5200 m
SIC Monte Genzana (IT7110100)	4700 m
SIC Gole del Sagittario (IT7110099)	13800 m
ZPS Parco Nazionale della Majella (IT7140129)	2300 m

- Per ogni area protetta non direttamente interferita dall'opera (metanodotto e centrale di compressione) è stata presentata la valutazione di incidenza.

### *Relativamente alla componente paesaggio*

#### **METANODOTTO**

- Sono state individuate sette Unità di Paesaggio partendo dall'analisi morfologica del territorio e dall'analisi della vegetazione e dell'uso del suolo, per giungere quindi alla definizione e delimitazione di ambiti territoriali aventi specifiche, distintive ed omogenee caratteristiche di formazione ed evoluzione.
  - Ambiti fluviali a prevalente utilizzo agricolo: questa unità è interessata dal tracciato in corrispondenza dei Comuni di Corfino e Popoli; in misura marginale nella Valle del Canestro, presso Popoli e per un lembo di vegetazione nel Comune di Barete. In questa unità rientra anche la stretta fascia fluviale del fiume Sordo, per la quale si prevede l'attraversamento in trivellazione, evitando così di interessare la fascia di vegetazione ripariale che lo delimita.
  - Altopiano di Navelli: questa unità ambientale è interessata dal tracciato nelle vicinanze della S.S. "dell'Appennino Abruzzese ed Appuro Sannitica", n°17 in corrispondenza dei Comuni Collepietro, Navelli, Caporciano. Da un punto di vista strettamente agrario la fama dell'altopiano è legata alla coltivazione dello Zafferano (*Crocus sativa*); le modalità operative per la messa in opera delle condotte permettono di mantenere inalterate le capacità d'uso dei suoli interessati, in maniera tale da non alterare le vocazioni produttive che caratterizzano l'unità di paesaggio.
  - Conche interne con paesaggi agricoli eterogenei: nel territorio di Barisciano il tracciato si sviluppa nella conca aquilana attraversando un territorio eterogeneo, con seminativi intercalati a piccoli lembi boschivi a dominanza di roverella, aree a pascolo arido e boschi. Il paesaggio è povero di corsi d'acqua superficiali e le aree agricole sono coltivate a mandorlo, olivo e vite.
  - Rilievi submontani (700/1200 m) ad uso agricolo estensivo alternati a formazioni boscate: questa unità è ben rappresentata nei territori attraversati dal tracciato ed in particolare in quelli di Cagnano Amiterno, Montereale, prima di addentrarsi nei tratti submontani che separano la Valle della Piana di Norcia e questa dalla successiva piana di Colfiorito. E' caratterizzata da boschi misti di carpino nero, cerro e, nelle situazioni più interne e a maggiore continentalità, di roverella; presenta inoltre, una notevole varietà di aggruppamenti arbustivi e habitat pascolivi in particolare nel tratto che interessa i territori comunali di Cascia, Norcia e Preci.
  - Versanti montani calcarei: Il tracciato attraversa questa unità di paesaggio nel Lazio e nell'Umbria, in corrispondenza dei crinali Monte Preone, Colloncio e i versanti Costa Patrignone, nel comune di Montereale. Verso i versanti di M.Croce e Costa Asinina il tracciato si sviluppa in galleria, non interferendo con l'unità.
  - Valli intramontane appenniniche ad uso agricolo estensivo: In questa unità sono presenti i maggiori corsi d'acqua come i Fiumi Velino e Nera. Il tracciato attraversa in più punti il fiume Velino nel comune di Cittareale, che in questo settore scorre all'interno di vaste superfici agricole e con la presenza di infrastrutture antropiche. Nella parte terminale viene interessato il F. Nera che scorre all'interno di una fascia di fondovalle ad uso agricolo.
  - Bacini carsici a prati e seminativi (Piana di Colfiorito): Il tracciato interessa questa unità nel Piano di Colfiorito, al confine fra le Marche e l'Umbria, attraversando esclusivamente aree agricole. L'uso del suolo del Piano è prevalentemente agricolo, con coltivazioni che vanno dalla lenticchia alla patata rossa.

#### **CENTRALE DI COMPRESSIONE**

- Considerando le caratteristiche geomorfologiche, ecosistemiche e paesaggistiche del contesto di area vasta è stata svolta l'analisi di intervisibilità dell'opera e la delimitazione delle aree dove la percezione della nuova centrale è maggiore.

La porzione della Valle Peligna interessata dall'intervento si distingue per la contrapposizione della morfologia di fondovalle, piana e priva di discontinuità, a quella aspra dei rilievi montuosi. Il fondovalle è il ricettore di tutte le attività umane che hanno caratterizzato i luoghi, sia in termini di insediamenti sia in termini di utilizzo delle terre a fini agricoli, i versanti evidenziano, invece, un alto grado di naturalità diffusa. L'ambito del fondovalle evidenzia comunque eccezioni di notevole valenza paesistico-ecologica quali le aree riparali del fiume Vella, che scorre in asse al fondovalle; le colline dai versanti più morbidi e accessibili, dove si insediano centri minori; e la presenza di coltivazioni legnose specializzate alternate a frange boscate naturali.

Dal punto di vista morfologico, la regolarizzazione e lo spianamento del terreno, leggermente degradante verso il fiume Vella con un dislivello complessivo di mt. 6.00 dalla strada provinciale fino all'estremità nord dell'impianto, per la realizzazione di tre grandi piazzali, mette in evidenza delle scarpate artificiali e altera la morfologia originaria esistente. La struttura fondiaria del luogo, costituita da appezzamenti regolari, viene manomessa sulla base della diversa distribuzione funzionale degli impianti, con la conseguente perdita dei connotati caratteristici del luogo.

Dal punto di vista vedutistico, nell'analisi effettuata sono stati presi in considerazione i potenziali ricettori, per i quali l'impatto visivo risulta maggiore e le soluzioni formali e cromatiche che caratterizzano gli impianti e i fabbricati in progetto: percorrendo la strada principale, da Sulmona verso Pacentro costituiscono un impatto considerevole i volumi alti e modulari dei turbocompressori; in questo caso, particolare importanza riveste il mantenimento della vegetazione, più o meno spontanea, presente al contorno dell'area d'intervento. Altro ricettore potenziale è l'abitato di Pacentro, distante circa 3 km e sollevato ad una quota di mt. 680 rispetto ai 450 circa del sito in oggetto e quindi con una ottima visualità sulla valle: su questo ricettore, considerate le dimensioni della centrale, l'impatto risulta considerevole.

Dal punto di vista simbolico e linguistico nell'area oggetto d'intervento non si segnala la presenza di elementi particolari di valore storico architettonico: solo il raggruppamento di Case Pente, prospiciente la Strada Provinciale, è penalizzato dall'insediamento tecnologico in progetto.

Il progetto di mascheramento ed inserimento paesaggistico della centrale prevede principalmente: l'inerbimento delle aree lungo le strade interne e principalmente in corrispondenza delle scarpate di raccordo tra i diversi livelli dei piazzali; l'adozione per i fabbricati di soluzioni cromatiche consone all'ambito campestre; la piantumazione di fasce arborate e arbustive di mascheramento sui perimetri dell'impianto o in alternativa sui perimetri della proprietà; il miglioramento della vegetazione già esistente, di scarsa qualità ecologica e la reintroduzione di specie autoctone. Sarà inoltre mantenuto l'uliveto attualmente esistente, in parte spiantato e subito reimpiantato.

#### Relativamente alla componente atmosfera

##### METANODOTTO

- È stato elaborato uno studio specifico per la stima delle emissioni atmosferiche e la loro dispersione nella fase di costruzione del metanodotto, a partire dai disponibili sulla qualità dell'aria ante-operam. Le analisi e le simulazioni effettuate, con l'utilizzo del modello Calmet-Calpuff (U.S.EPA, 2006), hanno riguardato le Polveri Sottili (PM10), prodotte dalla movimentazione del terreno, dal movimento dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera e presenti nei fumi di scarico dei mezzi stessi, e gli Ossidi di Azoto (NOx), presenti nei fumi di scarico dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera.

L'emissione complessiva di polveri durante le attività di cantiere è stata stimata pari a 19,88 kg/giorno circa e l'emissione complessiva di NOx è pari a 36,7 kg/giorno.

Le simulazioni effettuate, per tutti e quattro i periodi dell'anno, presso 19 siti distribuiti lungo il tracciato del metanodotto nelle quattro regioni attraversate, hanno evidenziato che la concentrazione massima rappresentata alla risoluzione spaziale impiegata corrisponde, per gli Ossidi di Azoto, per i quali è stato cautelativamente ipotizzato che tutti gli NOx vengano trasformati in NO2 al momento dell'emissione, a 200 µg/m3. Essa, si estende a distanze comunque molto limitate, comprese fra 100 e 200 m dalla sorgente ed in alcuni casi è interna all'area sorgente. L'isolinea corrispondente a 100 µg/m3 è prevista fino a distanze comprese fra 400 e 600 metri dalla sorgente.

Per le Polveri Sottili la concentrazione massima registrata in diversi siti è pari a 20 µg/m3 con un'area interessata, laddove è osservabile, di estensione pressoché coincidente con l'area sorgente stessa. L'isolinea corrispondente ai 10 µg/m3 può avere estensioni variabili a seconda del sito e della stagione.

Con riferimento al fatto che le attività di cantiere sono limitate nel tempo e che l'area di emissione si sposta costantemente con il progredire dei lavori, pur considerando il buon livello di naturalità del territorio attraversato, le ricadute appaiono sostanzialmente contenute.

##### CENTRALE DI COMPRESSIONE

Parere Metanodotto Sulmona-Foligno DN 1200 mm (48") P=75 bar e Centrale di compressione di Sulmona

### Relativamente alla qualità dell'aria ante-operam

- Nel SIA originario 2005, la conoscenza della qualità dell'aria ante operam faceva riferimento ad una campagna di misure effettuata nel territorio provinciale dell'Aquila ed in particolare nel centro abitato di Sulmona nel periodo 26/05/1999 - 04/06/1999. Il rilevamento ha riguardato i seguenti contaminanti atmosferici: monossido di carbonio, biossido di zolfo, ozono, particelle sospese totali, biossido di azoto, benzene e toluene. Le concentrazioni dei contaminanti considerati sono inferiori ai limiti di riferimento legislativo e mostrano andamenti quotidiani associabili al traffico veicolare.

Nel Maggio-Giugno 2007 e nel Gennaio 2008 è stata effettuata una campagna di monitoraggio presso due siti A e D che distano rispettivamente dall'area della centrale circa 800 m ed 1 km. Le concentrazioni di ossidi di azoto, biossido di azoto e di monossido di carbonio rilevati sono ampiamente sotto i valori limite previsti dalla normativa vigente (DM 60/2002). In relazione a PM10 durante la campagna di monitoraggio nel periodo invernale, si è verificato presso il sito D un superamento dei limiti di legge (50 µg/m<sup>3</sup>, D.M. 60 del 02/04/2002 All. III) con un valore di concentrazione pari a 55 µg/m<sup>3</sup>, e in altre tre giornate i valori si sono avvicinati molto al limite.

### Relativamente alle emissioni in fase di cantiere

- Sono state effettuate stime, sia delle emissioni degli inquinanti gassosi e delle polveri, e simulazioni della dispersione delle emissioni utilizzando il modello AERMOD. Le emissioni prodotte sono state stimate in:

– Emissioni dai motori dei mezzi di lavoro (µg/(m<sup>2</sup> s))

Inquinante	Movimenti terra	Montaggi meccanici	Montaggi elettrici	Coibentazioni e verniciature	Totale
CO	9,4	7,7	0,9	6,8	24,8
COV	2,1	1,6	0,4	1,2	5,3
NOx	25,1	19,4	2,9	16,6	64,0
SOx	2,5	1,8	0,3	1,6	6,2
PTS	1,9	1,5	0,3	1,2	4,9

– Emissioni di polvere da movimentazione: PTS pari a circa 7,6 µg/(m<sup>2</sup> s) e PM10 pari a 3,6 µg/(m<sup>2</sup> s)

– Emissioni (g/giorno) dai motori dei veicoli per il trasporto dei lavoratori e dei materiali.

Inquinante	Autovetture	Pulmini	Autocarri	Totale
CO	34,7	1,5	10,6	46,8
COV	0,6	0,4	6,1	7,2
NOx	1,9	3,9	53,5	59,2
SOx	0,5	0,2	2,6	3,2
PTS	0,0	0,3	1,7	2,0

– Emissioni di polvere per risospensione (kg/giorno) dai veicoli per il trasporto dei lavoratori e dei materiali

	Autovetture	Pulmini	Camion	Totale
PM2.5	0,5	0,1	0,8	1,4
PM10	4,5	0,9	8,4	13,9
PM30	15,9	3,3	29,4	48,6

A scopo cautelativo le simulazioni ai fini della valutazione degli impatti indotti dalla fase di costruzione sono state effettuate considerando la fase più gravosa ossia la fase di movimentazione terra. Dagli esiti delle simulazioni risulta:

- per quanto riguarda il monossido di carbonio, a partire da isolivelli delle massime concentrazioni medie di 8 ore pari a circa 100 µg/m<sup>3</sup> nelle immediate vicinanze del cantiere, si passi rapidamente a valori di concentrazione inferiori a 20 µg/m<sup>3</sup> a distanze di circa 500 dalla sorgente; in ogni caso le concentrazioni su tutta l'area di studio risultano di due ordini di grandezza inferiore al valore limite di 10000 µg/m<sup>3</sup> stabilito dal DM 60/2002;
- anche gli isolivelli relativi al percentile 99.79 delle concentrazioni medie di 1 ora degli ossidi di azoto (considerati cautelativamente tutti come NO<sub>2</sub>) a partire da valori intorno ai 200 µg/m<sup>3</sup> valutati nelle estreme vicinanze della sorgente areale, scendono rapidamente a valori inferiori ai 80 µg/m<sup>3</sup> a distanze di circa 500 m, lungo la direzione dei venti prevalenti (NE e SO) ed ancora più rapidamente nella direzione trasversale;
- per quanto riguarda i valori degli isolivelli relativi ai percentili 99.73 delle concentrazioni medie di 1 ora e 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore di SO<sub>2</sub> si evince che all'esterno della centrale di compressione essi sono di almeno un ordine di grandezza inferiori rispetto ai limiti (rispettivamente 350 µg/m<sup>3</sup> e 125 µg/m<sup>3</sup>) stabiliti dal DM 60/2002;
- il massimo valore dell' isolivello relativo al percentile 98.08 delle concentrazioni medie di 24 ore di PM10, è pari a 15 µg/m<sup>3</sup> e racchiude completamente la centrale di compressione. Non si verificano quindi superamenti del valore limite di 50 µg/m<sup>3</sup> stabilito dal DM 60/2002.

– il massimo isolivello delle massime concentrazioni medie di 3 ore di composti organici volatili (COV) che racchiude completamente l'area della centrale di compressione corrisponde al valore di 35 µg/m<sup>3</sup>, risultando quindi inferiore rispetto al valore di 200 µg/m<sup>3</sup> stabilito dal DPCM 28/03/1983, che può essere considerato come riferimento.

Relativamente alle emissioni in fase di esercizio

- Sono state effettuate delle stime degli inquinanti prodotti dalla centrale e la loro dispersione utilizzando 3 modelli di simulazioni diversi: il modello ISC3 (Industrial Source Complex version 3) nella versione Short Term (SIA originario 2005), il modello AERMOD che a partire dal 9 dicembre 2006 ha sostituito ISC3 come modello di dispersione raccomandato dalla US-EPA (Environmental Protection Agency) per la simulazione dell'impatto atmosferico di sorgenti industriali (integrazioni al SIA 2007 e 2009) e il sistema modellistico CALMET/CALPUFF che appartiene alla lista degli strumenti suggeriti dalla US EPA per il trasporto degli inquinanti su lunghe distanze e anche per la simulazione su distanze relativamente brevi, quando le condizioni di orografia complessa possono generare situazioni di stagnazione, di ricircolo dei venti e variazioni spazio temporali delle condizioni meteorologiche (Controdeduzioni alle osservazioni aprile 2010 – Allegato 1).

Per la stima delle emissioni prodotte è stato considerato il funzionamento di 2 turbocompressori (su 3 presenti) e di 2 caldaie (su 3 presenti); per tale configurazione dell'impianto le emissioni annuali di NOx e CO sono rispettivamente pari a 162 t/a e 322 t/a.

- Dagli esiti delle simulazioni effettuate con il modello CALMET/CALPUFF risulta:
  - Per quanto riguarda gli ossidi di azoto è stato ipotizzato che tutti gli NOx siano trasformati in NO2. Tutti i valori rilevati risultano sono molto inferiori al limite dai valori limite stabiliti dal DM 60/2002: 200 µg/m<sup>3</sup> per il percentile 99,79 degli NOx, 30 µg/m<sup>3</sup> per le medie annuali degli NOx e 40 µg/m<sup>3</sup> per le medie annuali degli NO2. Le concentrazioni massime predette dal modello all'esterno della centrale di compressione sono:

Concentrazione massime di NOx			
Media	Concentrazione (µg/m <sup>3</sup> )	Emissione TC (mg/m <sup>3</sup> )	Emissioni Caldaie (mg/m <sup>3</sup> )
1 ora	36,7	50	100
Anno	1,6		
99,79°	20,5		

- Per quanto riguarda il monossido di carbonio La media di 8 ore delle concentrazioni risulta essere notevolmente inferiore al limite di 10 mg/m<sup>3</sup> (10000 µg/m<sup>3</sup>) stabilito dal DM 60/2002. Le concentrazioni massime predette dal modello all'esterno della centrale di compressione sono:

Concentrazione massime di CO			
Media	Concentrazione (µg/m <sup>3</sup> )	Emissione TC (mg/m <sup>3</sup> )	Emissioni Caldaie (mg/m <sup>3</sup> )
1 ora	73,4	100	80
8 h	53,8		

- Inoltre per meglio caratterizzare condizioni di ristagno delle masse d'aria e fenomeni quali inversione termica e orografia complessa, è stato effettuato un approfondimento relativo ad uno scenario di simulazione effettuato sulla base dei dati meteorologici misurati dalla centralina posta presso il Caseificio Reginella (sito A) nel periodo 26/01/2008 – 09/02/2009 e i dati meteo di profilo verticale della stazione di Pratica di Mare relativi allo stesso periodo. Presso tale sito, distante 300m dall'area della Centrale, il periodo invernale è caratterizzato da fenomeni di calma di vento (più frequenti in generale in inverno) e periodi prolungati caratterizzati da valori analoghi di velocità del vento, nonché da ore in cui la velocità passa da valori pressoché nulli a valori più alti dell'ordine anche di 3 m/s. Le simulazioni hanno mostrato che anche in corrispondenza di fenomeni di inversione termica la concentrazione massima oraria all'esterno del perimetro di Centrale rispetta ampiamente i limiti normativi, in particolare il massimo orario assoluto calcolato è di 33,7 µg/m<sup>3</sup> nettamente inferiore ai 200 µg/m<sup>3</sup> imposto da normativa.

Relativamente alla componente rumore

METANODOTTO

- E' stato elaborato uno studio specifico nel quale si è provveduto alla caratterizzazione delle emissioni di rumore associate alle attività di cantiere, con le seguenti azioni: Simulazione del campo acustico generato dalle operazioni di cantiere attraverso l'utilizzo del software SoundPlan; Valutazione degli effetti sul contesto territoriale circostante. Per le simulazioni modellistiche sono stati individuati 39 ricettori distribuiti lungo i circa 169 km del tracciato, in corrispondenza dei quali è stata modellizzata la sorgente sonora cantiere; 17 dei ricettori sono situati in SIC/ZPS ad una distanza dal cantiere di linea che varia da 3,6 km a 0,9 km.

Dall'analisi delle simulazioni effettuate, si evince che i limiti assoluti di immissione ai ricettori esaminati e localizzati nelle classi acustiche di appartenenza (5 ricettori ricadono in zona I di classificazione acustica, 1 in zona II e gli altri in zona III) sono superati per n. 11 ricettori di cui in 7 il valore limite della classe di appartenenza risultava già superato nella caratterizzazione ante operam.

Durante la fase di costruzione le variazioni del clima acustico rispetto alla situazione attuale verranno riscontrate soltanto temporaneamente e per periodi limitati di tempo su ogni ricettore individuato; inoltre, si lavorerà solo nel periodo diurno (06:00-22:00) per limitare il disturbo e, in prossimità dei ricettori, si ottimizzeranno i tempi di esecuzione dei lavori e si cercherà di ridurre al minimo la permanenza del cantiere stesso.

L'attività in oggetto rientra fra quelle per le quali è prevista l'autorizzazione in deroga rilasciata dal sindaco del Comune quale autorità sanitaria, come previsto dall'art 6 della L. n. 477 del 1995 e dalle leggi regionali n. 23 del 17/07/2007 per la Regione Abruzzo, n.18 del 03/08/2001 per la Regione Lazio, n. 28 del 14/11/2001 per la Regione Marche e n. 8 del 06/06/2002 per la Regione Umbria.

#### **CENTRALE DI COMPRESSIONE**

- Sono state effettuate delle stime delle emissioni acustiche e simulazioni della loro dispersione utilizzando il modello di calcolo Citymap/Disiapyr, sviluppato dall'università di Parma in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente; tale modello, nella versione più avanzata, utilizza l'algoritmo di Pyramid Tracing contenuto nel software Ramsete.

#### **Relativamente al clima acustico ante operam**

- Sono state effettuate delle misure di rumore in prossimità di 4 ricettori (Postaz. 1; Cas.S. Mariano; Postaz. 2; Presso la attività di betonaggio, in corrispondenza della barra di accesso; Postaz. 3; C.se Pente; Postaz. 4; In prossimità dell'area di progetto, di fronte al cantiere di betonaggio oggi dismesso) dalle quali si evince che i livelli di immissione acustica sono ampiamente inferiori ai limiti assegnati dalla classificazione acustica attuale della zona (70 dBA periodo diurno e 60 dBA periodo notturno)

Fascia oraria	Postaz. 1 (dBA)	Postaz. 2 (dBA)	Postaz. 3 (dBA)	Postaz. 4 (dBA)
Stima LEQ day	40,9	59,8	54,0	44,1
Stima LEQ night	41,9	40,2	49,2	45,8

#### **Relativamente alle emissioni acustiche in fase di cantiere**

- Per valutare l'impatto acustico del cantiere sono state eseguite 2 simulazioni che fanno riferimento alla fase di movimento terra e la fase di costruzione delle opere in calcestruzzo che sono le 2 fasi più rilevanti dal punto di vista dell'impatto acustico. Dai risultati delle simulazioni si evince che livello di pressione sonora superiore a 70 dBA si genera durante la fase di movimento terra in un raggio di circa 60 metri dal baricentro della lavorazione e durante la fase di getto del calcestruzzo in un raggio di circa 35 metri. Il limite di immissione diurno di 70 dBA è rispettato presso tutti i ricettori; l'unico ricettore per cui è possibile un avvicinamento al limite di immissione è il complesso Case Pente (attualmente disabitato).

Sono stati previsti accorgimenti gestionali delle attività del cantiere e misure di mitigazione finalizzate al contenimento delle emissioni rumorose nella fase di cantierizzazione della centrale.

#### **Relativamente alle emissioni acustiche in fase di esercizio**

- In base alle indicazioni di progetto, sono state individuate le sorgenti di rumore significative ai fini dell'impatto acustico valutando l'impatto acustico dell'impianto nella configurazione di esercizio che prevede il funzionamento contemporaneo di 2 turbo-compressori e dei relativi impianti ausiliari. I livelli di pressione sonora definiti dalle specifiche di progetto, in funzione della distanza dalla sorgente impiegati per le simulazioni sono:

Sorgente	LEQ (dBA)	Numero	Distanza
Aerorefrigeranti gas compresso	69	1	1 metro dal confine dell'area refrigeranti
Filtri Gas	76	6	1 metro
Turbocompressore	48	2	80 metri
Raffreddatori olio	70	2	1 metro
Valvola antipompaggio	74	2	1 metro
Collettori di mandata/aspirazione (parte fuori terra)	67	2+2	1 metro
Fabbricato caldaie	47	1	1 metro
Camino fabbricato caldaie	52	1	1 metro
Locale compressore aria	56	1	1 metro

E' stata simulata la propagazione del rumore su tutto il territorio circostante il lotto di progetto, eseguendo una mappatura dei livelli diurni e notturni stimati per quadro condizioni meteorologiche: Condizioni standard Umidità 70% e T 15°C; Condizione A: Umidità 100% e T 5°C; Condizione B: Umidità 100% e T 0°C; Condizione C: Umidità 100% e T -85°C. I risultati per le condizioni meteorologiche A, B, C, risultano più favorevoli alla propagazione del suono rispetto alla condizione standard, sono pressoché identici fra di loro e non appaiono significativamente superiori ai risultati della condizione standard (incrementi al massimo di 0,3 dBA).

Dal confronto tra i livelli equivalenti misurati nei rilievi ante operam con i livelli equivalenti stimati in facciata mediante il modello di simulazione acustica risulta che il differenziale diurno sia rispettato, dal momento che il rumore prodotto dalla centrale è stato assunto come costante sia di notte che di giorno, e nel periodo di riferimento diurno il rumore residuo è maggiore e i limiti di legge salgono a 5 dB.

Ricettore	Leq Stato di fatto (misurato) [dBA]	Simulazione condizioni standard		Simulazione condizioni A, B e C		Limiti differenziale notturno [dB]
		Leq di Progetto (simulato) [dBA]	Stima del Differenziale [dB]	Leq di Progetto (simulato) [dBA]	Stima del Differenziale [dB]	
Case Pente	49,2	50,7	1,5	50,8	1,6	3
Cas. S.Mariano	41,9	42,1	0,2	42,4	0,5	3

Nel momento in cui sarà redatto il piano comunale di classificazione acustica, l'area in oggetto o le aree circostanti potrebbero essere classificate anche con limiti più stringenti di quelli attuali (che di fatto corrispondono ad una Classe V) per questo la scelta progettuale prevede una configurazione di impianto con emissione di rumore contenuta, in modo da ottenere, presso i ricettori confinanti, livelli di rumore notturni inferiori a 51 dBA; è quindi la compatibilità con una futura riclassificazione acustica dell'area.

**Relativamente alle vibrazioni**

- L'emissione di vibrazioni è unicamente connessa alla fase di realizzazione dell'opera e deriva unicamente dall'impiego dei mezzi operativi utilizzati per lo scavo della trincea e la posa della condotta. Le emissioni oltre ad essere estremamente limitate, presentano un carattere di intermittenza, risultando del tutto transitorie, sia nello spazio che nel tempo e non generano alcun impatto di significativa entità. Durante la fase di esercizio dell'opera, la condotta non genera alcuna vibrazione né nel terreno, né in atmosfera.
- Negli impianti della Centrale di Compressione vengono utilizzate esclusivamente macchine rotanti come turbine a gas e compressori centrifughi che producono al di fuori dell'area di centrale livelli di vibrazione del tutto trascurabili. Tali macchine sono equipaggiate di sofisticati sistemi di rilevamento delle loro vibrazioni che intervengono immediatamente per bloccarne il funzionamento, qualora si riscontrasse una anomalia (e.g. nel caso di spostamenti della macchina superiori ai 100 microns).

**Relativamente alla componente salute pubblica**

**METANODOTTO**

- Le possibili interferenze sulla salute umana che possono derivare da inquinamento atmosferico ed inquinamento acustico, sono nulli in fase di esercizio in quanto non sono previste emissioni acustiche né rilasci di inquinanti in atmosfera. Le potenziali interferenze per la salute umana potrebbero verificarsi solo durante la fase di realizzazione dell'opera, anche se si sottolinea la brevità della durata temporale sulla singola area attraversata, e saranno dovute ai mezzi d'opera che provocano emissioni acustiche ed emissioni di gas inquinanti.

**CENTRALE DI COMPRESSIONE**

- Gli effetti sulla salute umana dovute alle emissioni acustiche ed atmosferiche sono da considerarsi irrilevanti in quanto: gli impatti delle lavorazioni di cantiere coinvolgono un'area di dimensione limitata; nell'area circostante il sito di cantiere non vi sono ricettori a carattere residenziale (il cantiere è situato a circa 2 km dal centro abitato di Sulmona); le lavorazioni di cantiere hanno comunque durata limitata nel tempo.
- In fase di esercizio della centrale essa può indurre sulla componente salute impatti indiretti legati a modifiche della qualità dell'aria e del clima acustico. Come riportato nei paragrafi precedenti i valori delle emissioni atmosferiche risultano ampiamente inferiori dei valori critici per la salute umana definiti dalle norme nazionali ed internazionali. Anche in riferimento alle emissioni acustiche, facendo riferimento alla tipologia di attività in esame, i livelli di rumore sono al di sotto dei valori guida suggeriti dall'OMS - Consulta Tossicologica. D' altra parte il progetto della centrale è stato finalizzato a contenere fin dall'origine le emissioni di rumore, garantendo al perimetro dell'area di centrale il rispetto dei limiti di emissione previsti dalla normativa italiana per tutto il territorio nazionale.



## **VALUTATO CHE per quanto attiene al quadro di riferimento ambientale:**

### ***Per quanto riguarda l'ambiente idrico***

- Nel corso dell'iter per l'ottenimento della compatibilità ambientale del progetto, sono state apportate alcune modifiche alla metodologia adottata per la messa in opera della condotta, derivate dall'accoglimento delle osservazioni mosse dal MATTM-Commissione VIA e dagli Enti Locali. Più in dettaglio, in seguito a tali modifiche: nel tratto della variante di Norcia è stata ridotta la percorrenza nelle aree di fondovalle e nelle conche intramontane, con una minore interferenza dell'opera con le falde acquifere superficiali di maggior rilievo; gli attraversamenti del F. Aterno (in corrispondenza al km 80,545), del F. Nera e del F. Sordo saranno realizzati i primi 2 in micro tunnel ed il terzo per mezzo di trivellazione, anziché a cielo aperto; il microtunnel che sarà realizzato in corrispondenza dell'incisione della Valle del Percanestro permetterà di eliminare n. 6 attraversamenti del torrente.
- In riferimento al metanodotto, l'impatto sull'ambiente idrico può considerarsi basso in alcuni tratti più esterni delle percorrenze nelle conche intramontane e nella quasi totalità dei settori di versante attraversati, dove l'idrografia superficiale è limitata solamente all'esistenza di impluvi ed accennate linee di deflusso superficiale e non si riscontra l'esistenza, in relazione alle limitate profondità raggiunte dagli scavi, di acquiferi di particolare rilievo; l'impatto è altrettanto basso in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua minori a regime temporaneo; esso risulta invece medio nei tratti caratterizzati da falde relativamente superficiali che danno luogo a manifestazioni sorgentizie ed in corrispondenza della maggior parte degli attraversamenti dei corsi d'acqua maggiori e di quelli a regime perenne, dotati di un cospicuo deflusso superficiale e soprattutto sotterraneo (torrente Raiale, fiume Aterno, fiume Velino, fiume Sordo, fosso della Vaccareccia e fiume Nera), in considerazione delle operazioni di movimentazione terra previste e la realizzazione di scavi ad alcuni metri dal fondo alveo; situazioni di criticità possono emergere in corrispondenza dei microtunnel in progetto, soprattutto per quelli di maggior lunghezza (M. Ospedalera, S. Nicandro, Cittareale, Percanestro) dove possono determinarsi effetti di interferenza con falde acquifere di un certo rilievo durante le fasi di avanzamento dello scavo; tali interferenze che si possono manifestare unicamente durante la fase di realizzazione dell'opera saranno minimizzate con l'utilizzo di appropriate modalità operative (utilizzo di fresa a scudo chiuso con bilanciamento della pressione idrostatica in testa, messa in opera di conci in c.a. per la stabilizzazione del tunnel).
- Complessivamente le caratteristiche costruttive unitamente ad adeguate scelte progettuali ed all'esecuzione di interventi di ripristino idraulico ed idrogeologico rendono complessivamente l'impatto generato dal metanodotto contenuto e limitato alla sola fase di costruzione.
- Gli impatti generabili dalle attività di cantiere della Centrale, sia sulle acque superficiali che sulle acque sotterranee, sono bassi e più che altro di tipo indiretto in quanto: l'area di cantiere non interessa il vicino corso d'acqua del torrente Vella, né alcun altro corpo idrico superficiale e la falda si trova ad una profondità da piano campagna maggiore di 30 metri, e non risulta interessata dalle attività di scavo; per prevenire gli impatti indiretti generati da cause di natura accidentale, sono state definite delle specifiche procedure/modalità operative.
- Altrettanto bassi sono gli impatti in fase di esercizio, poiché la Centrale non genera variazioni quantitative delle risorse idriche in quanto i sistemi di approvvigionamento delle acque ad uso civile ed industriale per essa sono collegati alla rete acquedottistica esistente e non si hanno prelievi diretti attraverso pozzi o captazioni; gli unici impatti che l'opera può avere sull'ambiente idrico, sono dovuti alla possibilità di immissione di sostanze inquinanti a causa di sversamenti accidentali sul suolo e successivo dilavamento da parte delle acque meteoriche; al fine di prevenire la possibilità di contaminazione sono stati definiti sin dalla fase progettuale idonei sistemi di raccolta e smaltimento dei reflui idrici.

### ***Per quanto riguarda il suolo e il sottosuolo***

- In riferimento alle aree interessate da fenomeni franosi e di tipo carsico, sebbene il nuovo tracciato abbia ridotto di gran lunga l'interferenza della condotta con esse, alcune criticità si ravvisano in ragione della loro prossimità al metanodotto come nel territorio di Corfinio (km 15), nel territorio di Navelli presso Civitaretenga (km 34-35 circa), nel tratto tra Prata d'Ansidonia a Poggio Picenze (km 45 -55 circa), nel territorio di Cascia (km 118-120 circa), nel territorio di Preci (km 144-146 circa), nel territorio di Serravalle del Chienti (km 160 circa). In tutte le aree interessate da fenomeni franosi e di tipo carsico dovranno essere effettuate ulteriori indagini geologiche, geotecniche e idrogeologiche al fine di verificare la possibilità di ridurre ulteriormente l'interferenza con tali aree o in alternativa al fine di confermare l'adeguatezza delle scelte progettuali.
- Per quanto riguarda la verifica allo scuotimento sismico, essa è stata condotta assumendo condizioni tipiche per tutto il tracciato. Tenuto conto della lunghezza di esso e della varietà delle condizioni del territorio

attraversato, in particolare relativamente alle categorie di sottosuolo e alle condizioni topografiche, è opportuno che siano effettuate verifiche di maggior dettaglio.

- Complessivamente, l'impatto sulla componente suolo e sottosuolo si può ritenere generalmente trascurabile o basso, in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e delle aree di golena, in quanto si è in presenza di suoli giovani, poco evoluti e scarsamente differenziati in orizzonti, nelle aree agricole, in cui le lavorazioni agronomiche hanno banalizzato la struttura pedologica, nelle aree a bassa acclività e in quelle relative agli ampi crinali privi di importanti processi morfodinamici in atto; risulta medio in corrispondenza dei versanti degli ambiti sub-montani e montani dove sono presenti, a causa della rilevante acclività, suoli a lenta evoluzione e superficiali, con substrato roccioso sub affiorante. Le opere di mitigazione e ripristino permetteranno tuttavia, nei tempi adeguati, il completo recupero della produttività e della fertilità delle aree interessate dal progetto.
- In fase di esercizio dell'opera l'unico impatto di una certa rilevanza (medio) si ha in corrispondenza della Centrale di compressione, che costituisce l'unica opera permanente fuori terra di dimensioni ragguardevoli, mentre lungo tutto il tracciato del metanodotto l'impatto è trascurabile, in considerazione della limitata occupazione di suolo della condotta e degli impianti di linea.

#### *Relativamente alla componente vegetazione*

- Sulla componente l'impatto varia in funzione delle tipologia tipologie vegetali/ecosistemiche interessate. L'impatto è da ritenersi sostanzialmente trascurabile nelle aree prive di vegetazione e in quelle con vegetazione erbacea di origine antropica (seminativi e seminativi arborati); queste aree sono localizzate lungo i principali fondovalle e negli ambiti collinari ed interessano vaste porzioni di territorio, compresa l'area dove è prevista la Centrale di Compressione. Livelli bassi di impatto si ha in corrispondenza delle percorrenze di coltivazioni intensive o versanti collinari con presenza di pascoli, per le radure che interrompono la copertura forestale e anche per alcune aree riparali seminaturali; in queste aree i tempi necessari a ricreare le condizioni ecosistemiche, presenti prima dell'inizio delle attività di costruzione del metanodotto, sono relativamente ridotti. Impatto medio si riscontra nelle zone del tracciato che ospitano vegetazione arborea (generalmente governata a ceduo) ed in parte arbustiva, con buone caratteristiche di naturalità e nelle aree riparali dei corsi d'acqua maggiori a regime perenne; si tratta di cenosi, per le quali è necessario un certo tempo per annullare gli effetti e le conseguenze della realizzazione del metanodotto e recuperare completamente la funzionalità ecologica; tra le zone per le quali è stato stimato un livello d'impatto medio sono da citare la percorrenza dei boschi cedui di latifoglie nell'ambito intramontano e montano, ricadente nei comuni di Montereale, Cittareale e Cascia, dove sono maggiormente diffuse le formazioni boschive goverante a ceduo. Impatto alto si avrà nei brevi tratti di attraversamento delle formazioni forestali di conifere e conifere miste a latifoglie.

#### *Relativamente alla componente fauna ed ecosistemi*

- Essa presenta stretti rapporti con la vegetazione e l'uso del suolo nonché con l'ambiente idrico limitatamente all'ittiofauna: l'impatto in fase di costruzione è trascurabile per tutti i tratti di percorrenza in ambiti agricoli caratterizzati da seminativi e coltivazioni arboree; basso per tutte le aree a prato, pascolo e boschi cedui, per le aree riparali; è medio, ma solo nella fase di cantiere, negli ambiti boscati naturali e in corrispondenza dei corsi d'acqua a regime permanente, laddove oltre alle misure di mitigazione previste si ritiene debbano venire adottate ulteriori misure di tutela.
- In fase di esercizio, l'impatto sulla componente, del metanodotto è nulla, mentre per quanto riguarda la centrale si avrà una sottrazione permanente di habitat senza interferire però in maniera significativa sul sistema faunistico dell'area vasta.

#### *Relativamente ai SIC e ZPS*

- In relazione alle interferenze con i siti della rete Natura 2000, si esprime una valutazione complessiva di sostenibilità quali-quantitativa: l'attraversamento dell'opera, prevalentemente nei tratti più periferici dei siti, tenuto conto anche delle misure di mitigazione previste dal proponente, risulta compatibile con i livelli di tutela che i vincoli impongono su tali aree. Una maggiore criticità si registra nei siti ZPS Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga e SIC Monti Pizzuto-Alvagnano per l'interferenza del tracciato con l'habitat "6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco - Brometalia), prioritario in presenza di stupenda fioritura di orchidee"; a tal fine dovrà essere redatto un progetto di dettaglio del tracciato del metanodotto e delle attività del cantiere in questi siti per constatare la non interferenza con l'habitat prioritario.

#### *Per quanto riguarda il paesaggio*

- Durante la fase di costruzione, l'impatto è nullo per tutti i tratti realizzati in micro tunnel, ad esclusione delle aree d'imbocco; è basso o trascurabile laddove la ricostituzione dell'assetto paesaggistico è in genere molto

rapida, come per tutte le percorrenze del tracciato nei fondovalli a colture agricole annuali, particolare nell'Ambito fluviale a prevalente utilizzo agricolo e nell'Altopiano di Navelli, nelle aree agricole delle conche interne con paesaggi eterogenei, nelle valli intramontane ad uso agricolo estensivo e nei bacini carsici dove prevalgono i prati ed i seminativi; è medio-basso in corrispondenza del paesaggio vegetale seminaturale, come i rilievi collinari e montani costituiti da sommità e versanti con pascoli di origine secondaria e da impianti arborei con rimboschimento a conifere per il maggiore grado di visibilità e il maggior tempo impiegato per il ripristino rispetto alla categoria precedente; è alto in corrispondenza di pianure e basse colline ricoperte da boschi di cerro, di roverella e di carpino nero (rilievi submontani fra 700 e 1200 m), nei tratti ricoperti da boschi cedui e rimboschimenti, e in corrispondenza dei versanti montani calcarei a boschi, dove l'infrastruttura in progetto ha grado di visibilità elevato e la copertura dei suoli necessita di tempi lunghi per ripristinare l'originario stato vegetativo.

- Grazie alle caratteristiche progettuali del metanodotto (interramento della condotta, scarsa rilevanza degli impianti fuori terra e limitata visibilità dell'opera complessivamente) e all'esecuzione delle opere di mitigazione l'impatto sulla componente è trascurabile nel medio lungo termine.
- L'impatto generato in fase di costruzione della centrale sarà limitato nel tempo e paragonabile a quello di un cantiere per la costruzione di un impianto civile: alla modifica del paesaggio contribuiranno anche le opere di collegamento alla viabilità di accesso.
- In fase di esercizio della centrale, l'impatto è potenzialmente alto per la manomissione della struttura fondiaria del luogo, costituita da appezzamenti regolari, con la conseguente perdita dei connotati caratteristici del luogo, e per l'impatto vedutistico da punti di osservazione elevati e a breve distanza; gli interventi di mitigazione adottati (limitata entità delle modifiche morfologiche, quinta arborea perimetrale, attenta scelta delle colorazioni degli edifici, tipologia delle sorgenti illuminanti impiegate) consentono di ridurre l'impatto dell'opera sulla componente.

#### ***Relativamente alla componente atmosfera***

- Per quanto riguarda il metanodotto impatti più significativi possono riscontrarsi esclusivamente durante la fase di cantiere ed in particolare nei tratti prossimi a ricettori sensibili (antropici e naturali) si ritiene pertanto che dovranno essere predisposte ulteriori misure di mitigazione; le emissioni in atmosfera durante la fase di esercizio sono nulli.
- Per quanto riguarda la Centrale di Compressione, in fase di costruzione, gli impatti sulla componente, essendo legati alle emissioni gassose ed al particolato generato dai mezzi e dalle lavorazioni di cantiere, sono limitati ad un intervallo di tempo ben definito e reversibili; la stima degli impatti sulla qualità dell'aria ottenuta mediante l'applicazione di modelli previsionali di simulazione della dispersione di inquinanti indica come l'esercizio della Centrale, non apporti criticità allo stato di qualità dell'aria preesistente, grazie all'adozione di turbogas dotati di bruciatori a basso livello di emissione di inquinanti e di dispositivi che consentono il rispetto del valore di emissione di 50 mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub> (O<sub>2</sub> rif. 15%) per le turbine a gas e di 100 mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub> (O<sub>2</sub> rif. 3%) per le caldaie; si ritiene comunque opportuno, considerando che per tutta la durata dell'impianto gli effluenti gassosi costituiscono il principale prodotto di rifiuto, di dotare la centrale di un impianto di monitoraggio delle emissioni atmosferiche in continuo, al fine di confermare i risultati delle analisi effettuate e poter definire ulteriori misure di mitigazione qualora si rendesse necessario.

#### ***Relativamente alla componente rumore e vibrazioni***

- Il cantiere per la messa in opera del metanodotto determina, sulla componente rumore, un impatto che andrà ad incidere sul contesto territoriale circostante solo durante la fase di costruzione e unicamente in orario diurno; le emissioni acustiche, essendo legate alla sequenza delle diverse fasi di lavoro che determina lo spostamento graduale dei mezzi, risultano del tutto temporanee e discontinue lungo il tracciato e scompariranno una volta ultimate le operazioni di messa in opera della condotta.
- Durante la fase di esercizio della Centrale di Compressione le emissioni di rumore in atmosfera sono limitate all'intorno dell'area della centrale; tuttavia considerato che l'impianto si inserisce in un contesto ambientale molto silenzioso, tipico di un ambiente rurale scarsamente antropizzato, si ritiene opportuno prescrivere l'adozione di ulteriori misure di mitigazione.

**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS**

#### **ESPRIME**

**parere favorevole** riguardo alla compatibilità ambientale del progetto "Metanodotto Sulmona-Foligno DN 1200 mm (48") P=75 bar e Centrale di compressione di Sulmona" presentato dalla società proponente Snam Rete Gas

**In sede di progetto esecutivo e comunque prima dell'inizio dei lavori:**

1. La progettazione esecutiva e la realizzazione dell'opera dovranno essere eseguite in accordo al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 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 kg/m<sup>3</sup>" e al Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni".
2. Allo scopo di ridurre la vulnerabilità della condotta in caso di sisma:
  - a) tenuto conto della lunghezza del tracciato e della varietà delle condizioni topografiche e di suolo che si riscontrano lungo esso, dovrà essere effettuato uno studio approfondito sulla risposta sismica locale dell'opera, sulla base di parametri che scaturiscano da specifiche indagini geofisiche, sismiche e litologiche di dettaglio; lo studio dovrà includere la descrizione dettagliata del moto e delle accelerazioni del suolo, del materiale di riempimento e del substrato, anche in condizioni di saturazione, e dovrà determinare le dimensioni ottimali della trincea di scavo e della granulometria del materiale di riempimento;
  - b) per la condotta venga utilizzato uno spessore tale da garantire il coefficiente di sicurezza massimo anche in tutti i versanti con rischio di frana e negli attraversamenti fluviali.
3. Nei tratti in cui la condotta attraversa o è prossima ad aree caratterizzate dalla presenza di dissesti, dovranno essere effettuate indagini geologiche, geotecniche e idrogeologiche di dettaglio, innanzitutto al fine di verificare la possibilità di ridurre ulteriormente l'interferenza della condotta con tali aree o, in alternativa, al fine confermare l'adeguatezza delle attuali scelte progettuali presenti nel SIA e nelle integrazioni.
4. Tenuto conto della natura carsica del territorio interessato dai lavori, si ritiene necessario effettuare, in fase di progetto esecutivo, le opportune indagini geofisiche ad alta definizione al fine di escludere ogni possibile rischio di eventuali crolli di natura carsica.
5. In tutte le aree dove vi possono manifestare fenomeni di microtettonica, frana e soliflusso e laddove la copertura sia costituita da rocce permeabili, dovranno essere eseguite, in sede di progetto esecutivo, indagini geologiche e geotecniche di dettaglio atte ad identificare tali fenomeni, in modo da giustificare e, comunque, ridurre al minimo le opere di drenaggio (delle falde epidermiche e pensili) necessarie a stabilizzare i pendii; in ogni caso si dovrà provvedere al ripristino della continuità idraulica delle falde senza alterare il campo di deflusso ante operam. Tali attività saranno sottoposte a verifica e controllo delle autorità pubbliche competenti.
6. La progettazione esecutiva delle previste opere di sistemazione idraulica, geomorfologica ed idrogeologica, dovrà essere effettuata sulla base di indagini di dettaglio finalizzate a garantire la compatibilità idraulica e geomorfologica degli interventi; tali indagini dovranno essere effettuate in base ai criteri previsti dalle Autorità di Bacino competenti.
7. Con riferimento agli attraversamenti dei corsi d'acqua dovranno essere adottati i seguenti criteri:
  - dovranno essere eseguite indagini geologiche, geotecniche e idrogeologiche di dettaglio con profili stratigrafici e sezioni che rappresentino le opere, le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni, i livelli e la tipologia delle falde acquifere, le eventuali oscillazioni della falda, le eventuali interferenze con l'opera e le relative soluzioni tecniche adottate per evitare qualsiasi squilibrio dell'assetto idrogeologico negli ambiti interessati;
  - in sede di progetto esecutivo, dovrà essere verificato che le modalità operative adottate non comportino la creazione di vie preferenziali per l'acqua;
  - in sede di progettazione esecutiva dovranno essere approfonditi i rischi di incidenti, definiti gli eventuali accorgimenti per limitarli e verificata l'opportunità di immettere tutti i dispositivi di sicurezza in entrata ed in uscita della condotta, nel percorso in subalveo;
  - aumentare le coperture di linea delle tubazioni nelle aree fluviali a garanzia da eventuali fenomeni di erosione; qualora siano presenti briglie a valle in vicinanza della condotta, la condotta stessa dovrà essere interrata ad una quota definita sulla base di studi idraulici di dettaglio;
  - ripristinare la configurazione planimetrica ed altimetrica dell'alveo, secondo le caratteristiche geometriche precedenti la realizzazione dell'opera, senza modificare le attuali sezioni di deflusso e le relative aree di pertinenza fluviale;
  - ripristinare le opere di protezione spondale e trasversale già esistenti in corrispondenza dei tratti interessati dai lavori nella situazione ante operam e comunque in continuità tipologica e funzionale con quelle già realizzate; le nuove opere di difesa idraulica, previa approvazione delle competenti Autorità, dovranno essere realizzate senza alterare la naturale dinamica delle biocenosi fluviali utilizzando le

migliori tecniche di ingegneria naturalistica ed ambientale.

8. Per quanto riguarda le opere di irrigazione e di miglioramento fondiario, le modalità di attraversamento e le relative opere di ripristino e mitigazione dovranno essere definite e concordate con i Consorzi di Bonifica competenti.
9. In sede di progetto esecutivo, dovrà essere verificato che le modalità operative adottate non comportino la creazione di vie preferenziali per l'acqua e dovranno essere valutati tutti i rischi di incidenti, ed in particolare eventuali spillamenti e spandimenti in fase cantiere, e definiti gli eventuali ulteriori accorgimenti per limitarli.
10. Dovrà essere predisposto in accordo con ARTA Abruzzo il progetto della rete di monitoraggio in continuo delle emissioni degli inquinanti e del rumore indotte dalla centrale. Il progetto dovrà contenere anche le azioni che saranno intraprese qualora venissero superati i valori limite previsti dalla normativa vigente. Il numero e la posizione delle centraline e il programma di misure dovranno essere concordati con ARTA. Per quanto riguarda le emissioni atmosferiche le centraline dovrebbero monitorare almeno i valori di NO<sub>x</sub>, CO e P<sub>2,5</sub>. I parametri rilevati saranno elaborati, registrati, archiviati e resi disponibili anche in formato elettronico alle Autorità di controllo secondo un protocollo da concordare preventivamente con le medesime Autorità che preveda anche le modalità di segnalazione, ai competenti organi, delle eventuali situazioni di superamento dei limiti di emissione e gli interventi da attuarsi sull'impianto in tali circostanze, nonché un sistema di allerta per condizioni meteorologiche o emissive critiche per la qualità dell'aria della zona. La realizzazione della rete e le attività di monitoraggio saranno a carico della società proponente. Il monitoraggio dovrà iniziare almeno un anno prima dell'avvio della fase di cantiere della centrale.
11. Dovrà, inoltre, essere redatto a cura del proponente un piano dettagliato per il biomonitoraggio integrato ed avanzato su area vasta della Centrale di Compressione, che si integri con quello delle centraline descritto nella prescrizione n.10, con biosensori e bioaccumulatori, attivi e passivi, facendo riferimento a norme consolidate come quelle delle VDI tedesche. Tale piano dovrà dettagliare le sostanze misurate, la frequenza e, nel caso delle misure di concentrazione al suolo, anche la posizione delle postazioni, oltre ad eventuali ulteriori specificazioni in merito. Il piano dovrà essere concordato con ARTA Abruzzo, prima dell'inizio dei lavori, e sarà comunicato ai Ministeri dell'Ambiente, dello Sviluppo Economico, dei Beni Culturali ed Ambientali ed alla Regione Abruzzo; il monitoraggio dovrà iniziare prima dell'avvio della fase di cantiere e protrarsi per una durata almeno decennale.
12. Fermo restando che, secondo quanto previsto nel SIA e nelle integrazioni, i dispositivi che saranno installati nella centrale di compressione consentano il rispetto dei valori di emissione di 50 mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub> (O<sub>2</sub> rif. 15%) per le turbine a gas e di 100 mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub> (O<sub>2</sub> rif. 3%) per le caldaie, la società proponente si dovrà impegnare ad adeguare i sistemi di combustione e/o di abbattimento delle emissioni alle migliori tecnologie che si renderanno disponibili almeno fino ad un anno prima dell'avvio del cantiere.
13. In merito alla gestione delle terre e rocce da scavo, in conformità a quanto stabilito dall'art. 186 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i:
  - a) il proponente dovrà effettuare il campionamento dei terreni nell'area interessata dai lavori per la caratterizzazione chimica e chimico-fisica di essi, al fine di accertare la piena compatibilità ambientale delle terre e rocce rispetto al loro riutilizzo. Il piano di campionamento, che dovrà essere approvato dalle ARPA competenti, dovrà considerare la potenziale presenza di sostanze inquinanti connesse con le attività antropiche e con le fonti di pressione ambientale riscontrate sull'area interessata dai lavori;
  - b) accertata l'idoneità del materiale scavato al riutilizzo, il proponente dovrà redigere un apposito progetto ove vengano definiti:
    - le aree di scavo;
    - la quantità del materiale che sarà riutilizzato, la collocazione e durata degli stoccaggi temporanei dello stesso e la sua collocazione definitiva;
    - la quantità del materiale scavato eccedente e le modalità di rimozione, raccolta e smaltimento dello stesso e degli eventuali corpi estranei provenienti dall'escavazione, secondo le disposizioni in materia di rifiuti.
14. Dovranno essere definite in dettaglio le modalità operative di pulizia, controllo e collaudo della condotta, ed in particolare:
  - a) le modalità e i luoghi di prelievo e di smaltimento dell'acqua che sarà utilizzata per la pressurizzazione (spiazzamento) e pulizia della condotta durante la fase di collaudo;
  - b) dovrà essere definita la modalità per la caratterizzazione chimica e lo smaltimento dei rifiuti raccolti a seguito delle operazioni di controllo e pulizia interna della condotta.
15. Prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere presentate alle ARPA competenti, le schede di sicurezza dei materiali utilizzati per la preparazione dei fanghi di perforazione e il collaudo idraulico della condotta.

16. Dovrà essere predisposto il progetto esecutivo dell'intervento di mitigazione dell'impatto paesaggistico per la centrale di compressione, previsto nel progetto, nel rispetto degli elementi strutturanti le componenti paesaggistiche esistenti e considerando che:
- a) dovranno essere realizzati interventi di mascheramento e inserimento paesaggistico attraverso fasce arboree e arbustive di specie autoctone, con caratteristiche omogenee al paesaggio vegetale esistente;
  - b) compatibilmente con le esigenze di sicurezza, i fabbricati dovranno essere armonizzati, per i rivestimenti e gli aspetti architettonici, allo stile e al contesto territoriale circostante;
  - c) l'impianto di illuminazione della stazione dovrà essere progettato in conformità con le disposizioni della legge n. 12 del 3 marzo 2005 della Regione Abruzzo e in modo tale da recare il minor disturbo possibile all'avifauna e in generale ai limitrofi ricettori antropici e naturali.
17. La progettazione esecutiva delle opere dovrà tenere conto, laddove compatibile con la realizzazione degli interventi previsti, della vegetazione esistente evitando il più possibile il taglio della vegetazione arborea e arbustiva; le aree di deposito, i percorsi, le piazzole e le carraie di accesso alle aree d'intervento dovranno interferire il meno possibile con gli habitat naturali e, per quanto possibile, utilizzare percorsi ed aree alternative. Laddove l'opera intercetti esemplari arborei adulti e di dimensioni ragguardevoli (oltre 30 cm. di diametro del tronco) di specie tipiche del paesaggio o autoctone, dovranno essere previsti interventi specifici di salvaguardia o, in alternativa, un accurato espianto e reimpianto in aree contigue alla collocazione originaria, compatibilmente con le esigenze di sicurezza dell'infrastruttura.
18. In relazione alla grande valenza naturalistica-ambientale del territorio attraversato dal metanodotto, si richiede di concordare con le Regioni e le ARPA competenti, misure tese a proteggere, mantenere e migliorare la biodiversità del territorio, attraverso la ricostruzione di habitat naturali di maggiore importanza e la reintroduzione di specie (floristiche e faunistiche) endemiche di interesse comunitario. Per la definizione di tali misure, che saranno realizzate a carico della società proponente, si dovrà fare ricorso a tecniche innovative di conservazione e rinaturalizzazione, considerando anche le iniziative per la tutela degli habitat e delle specie realizzate nell'ambito del programma LIFE Natura.
19. Per consentire il controllo circa il rispetto delle prescrizioni impartite, la data di inizio lavori ed il cronoprogramma delle singole fasi di ciascun cantiere dovranno essere tempestivamente comunicati (almeno 30 gg. prima) alle Soprintendenze, le Regioni, le ARPA, le Provincie, le Autorità di Bacino e i Consorzi di Bonifica competenti e ai Comuni interessati dall'opera.
20. Il progetto esecutivo dell'opera dovrà essere corredato da un Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) redatto secondo le linee guida del MATTM in accordo con le Regioni competenti. Il PMA dovrà individuare anche tutte le criticità ambientali, proponendo le azioni necessarie per il loro monitoraggio, e la verifica di minimizzazione dell'impatto e riguarderà le seguenti componenti ambientali: Atmosfera, Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, Rumore e Paesaggio.
21. Il progetto esecutivo dovrà essere corredato degli opportuni capitolati di appalto, nei quali dovranno essere indicate tutte le azioni contenute nel SIA e nelle integrazioni e dovranno essere previsti gli oneri, a carico dell'appaltatore, per far fronte a tutte le cautele, prescrizioni e accorgimenti necessari per rispettare le condizioni ambientali del territorio interessato dall'opera con particolare attenzione alla salvaguardia:
- delle acque superficiali e sotterranee, con idonei schemi operativi relativi al convogliamento delle acque meteoriche e al trattamento delle acque provenienti dalle lavorazioni, dai piazzali, dalle officine e dal lavaggio delle betoniere;
  - della salute pubblica e del disturbo alle aree residenziali e ai servizi, ivi incluse le viabilità sia locale che di collegamento;
  - del clima acustico, utilizzando mezzi certificati con marchio CE di conformità ai livelli di emissione acustica contemplati, macchina per macchina, nell'Allegato I al D.Lgs. 262/2002 in attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
  - della qualità dell'aria, utilizzando mezzi omologati rispetto ai limiti di emissione stabiliti dalle norme nazionali e comunitarie in vigore alla data di inizio lavori del cantiere;
  - del terreno di scavo proveniente dalle aree di cantiere e dalla sede stradale che deve essere stoccato, con le modalità riportate nel D.Lgs. 152/2006, e successive modifiche e integrazioni, nella parte relative alle "Terre e rocce di scavo" e utilizzato nel più breve tempo possibile, per i ripristini previsti. L'eventuale utilizzo di terreno vegetale con caratteristiche chimico fisiche diverse da quelle dei terreni interessati dall'opera, deve essere attentamente valutato e considerato per mantenere la continuità ecologica con le aree limitrofe.
- Tali capitolati dovranno essere riferiti sia alla fase costruttiva e a quella del controllo e della gestione dell'opera.
22. Per quanto riguarda la Centrale di Compressione, sin dalla fase di costruzione, dovrà essere applicato, in

accordo con ARTA Abruzzo, un Sistema di Gestione Ambientale (EMAS/ISO) con l'indicazione analitica delle singole attività/operazioni e delle modalità di gestione delle tematiche ambientali per affrontarle in modo globale, sistematico, coerente, integrato e nell'ottica del miglioramento continuo delle prestazioni ambientali. Il Sistema di Gestione Ambientale dovrà fare parte integrante dei Capitolati di appalto per le imprese esecutrici dei lavori.

***Durante i lavori:***

23. Per gli attraversamenti fluviali, dovranno adottarsi i seguenti criteri:
- negli attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto si dovrà limitare l'ampiezza della fascia di lavoro a quella strettamente legata alle esigenze di cantiere e effettuare le lavorazioni in periodo di magra e comunque esse non dovranno costituire ostacolo al regolare deflusso delle acque;
  - negli attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto si dovranno effettuare i lavori al di fuori del periodo riproduttivo della fauna piscicola, avicola, dell'erpetofauna, dei micromammiferi;
  - in relazione all'impatto sull'ambiente fluviale conseguente all'attraversamento dei corsi d'acqua, occorre che venga eseguito, in accordo con le ARPA competenti, un programma per la caratterizzazione dell'indice di Funzionalità Fluviale (IFF) dei corsi d'acqua e per l'analisi chimico fisica e biologica (IBE) delle acque in fase ante operam, in corso d'opera e post operam, a monte e a valle del tratto interessato dal lavoro, fornendo in dettaglio una adeguata documentazione al fine di verificare le condizioni precedenti ai lavori;
  - preservare gli esemplari arborei e ricostituire le ripisilve, con fini di qualificazione ambientale, lungo tutti gli attraversamenti fluviali sia maggiori che minori.
24. In fase di installazione dei cantieri ed in fase di realizzazione degli scavi e delle perforazioni:
- a) dovrà essere prestata la massima attenzione all'eventuale interferenza dell'opera con le falde per evitare fenomeni di mescolamento e di sifonamento; laddove non si possa escludere che le perforazioni vengono ad interferire con le falde, si dovrà ricorrere all'utilizzo di una fresa a scudo chiuso con bilanciamento della pressione idrostatica in testa per la realizzazione dei microtunnel;
  - b) si dovrà prevedere che le attività di perforazione non determinino l'insorgere del rischio di diffusione di eventuali sostanze inquinanti dovute ai fluidi di perforazione e che l'utilizzazione dei fanghi di perforazione non riduca la permeabilità complessiva delle formazioni litologiche interessate.
25. Per gli attraversamenti delle aree boscate l'ampiezza della fascia di lavoro dovrà essere ridotta a m 18 e dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie per la prevenzione degli incendi in fase di cantiere.
26. In corrispondenza dei versanti molto acclivi o interesati da fenomeni gravitativi occorre durante l'esecuzione delle trincee adottare tutte le precauzioni per garantire la stabilità delle pareti di scavo, la stabilità del terreno a bordo dello scavo e la corretta deposizione del materiale ai lati della trincea.
27. Nell'aree di cantiere e di deposito, ferme restando le misure di mitigazione esposte nel progetto:
- a) dovranno essere predisposte tutte le misure idonee alla protezione del suolo e sottosuolo ed in particolare dovranno essere impermeabilizzate le superfici interessate con teli adeguati, secondo le tecnologie più avanzate, da rimuovere a fine lavori, in modo da impedire qualunque se pur minima infiltrazione nel suolo e sottosuolo;
  - b) le acque derivanti dalle sopradette superfici, sia di lavaggio sia di prima pioggia, dovranno essere convocate in apposite vasche/serbatoi da cui le acque verranno avviate ad idoneo impianto di trattamento, secondo la normativa vigente;
  - c) dovranno essere evitati depositi provvisori di materiali in prossimità dei corsi d'acqua, fossi o scoline;
  - d) si dovrà provvedere sollecitamente alla pulizia e al ripristino delle aree utilizzate, una volta completate le operazioni e rimossi i macchinari e trasportati a discarica i residui.
28. I prelievi di acqua previsti in progetto, durante i lavori dovranno essere regolarizzati con specifica richiesta di attingimento ai competenti Servizi Tecnici di Bacino.
29. Considerato che la condotta in progetto, nei tratti in attraversamento dei diversi corsi d'acqua, può interferire con i punti di campionamento delle acque superficiali delle reti di monitoraggio regionali, per evitare che le valutazioni sulla qualità delle acque possano essere inficiate dalle operazioni di cantiere, la ditta esecutrice dovrà informare le ARPA territorialmente competenti delle date di inizio e fine dei lavori degli attraversamenti sopraccitati, onde eventualmente interrompere per quel periodo i campionamenti mensili previsti.
30. Prima di iniziare le operazioni di rinfianco e rinterro con il riutilizzo del medesimo materiale proveniente dall'escavazione questo dovrà essere ispezionato rimuovendo eventuali corpi estranei presenti quali, spezzoni di linea, sfridi di rivestimenti anticorrosivi, ecc. I materiali eccedenti di rifiuto, inclusi i corpi estranei di cui sopra, dovranno essere rimossi, raccolti e smaltiti secondo le modalità previste dalla

**In riferimento ai siti della rete Natura 2000**

31. In sede di progetto esecutivo, dovrà essere accertato che il tracciato del metanodotto nei siti ZPS Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga e SIC Monti Pizzuto-Alvagnano, non interferisca con l'habitat "6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuca Brometalia), prioritario in caso di stupenda fioritura di orchidee". A tal fine dovrà essere redatto un progetto di dettaglio che escluda l'interferenza suddetta, con l'indicazione del tracciato e la descrizione delle modalità operative in fase di cantiere, elaborato anche sulla base della caratterizzazione floro-vegetazionale degli habitat interferiti. Il progetto che dovrà essere concordato con le Regioni e comunque con gli enti di gestione interessati e realizzato a carico della società proponente, dovrà definire altresì le misure di mitigazione adottate e le migliori tecniche di ingegneria naturalistica per il ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e per il ripristino vegetazionale, attraverso anche la raccolta e produzione di sementi autoctone.
32. Per assicurare la congruità del progetto con le tutele poste in essere nei siti di Rete Natura 2000, è opportuno impartire le seguenti prescrizioni:
- a) in riferimento all'interferenza del tracciato con gli habitat tutelati (Allegato I della Direttiva 92/43) dovrà essere redatto, in fase di progettazione esecutiva, un progetto di dettaglio per ogni SIC/ZPS attraversato dal metanodotto; il progetto che dovrà essere concordato con le Regioni e comunque con gli enti di gestione interessati e realizzato a carico della società proponente, dovrà contenere l'indicazione del tracciato, la descrizione delle modalità operative in fase di cantiere, la caratterizzazione floro-vegetazionale degli habitat interferiti, le misure di mitigazione adottate e le migliori tecniche di ingegneria naturalistica per il ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e per il ripristino vegetazionale degli habitat;
  - b) i lavori dovranno essere eseguiti al di fuori del periodo di riproduzione/nidificazione delle specie faunistiche e dovranno essere adottate tutte le misure necessarie per non arrecare disturbo alla fauna;
  - c) gli impianti di linea e le aree di cantiere dovranno essere realizzati al di fuori delle perimetrazioni dei siti della Rete Natura 2000 e l'illuminazione del cantiere dovrà essere dimensionata alle effettive esigenze di lavoro e non dovrà essere orientata oltre l'area del cantiere stesso;
  - d) per i lavori di cantiere dovranno essere utilizzati veicoli pesanti che rientrano nelle ultime due categorie EURO vigenti;
  - e) l'ampiezza della fascia di lavoro dovrà essere ridotta a m 18 e i depositi temporanei e le piazzole di accatastamento tubi dovranno essere allestite al di fuori delle perimetrazioni dei siti, salvo particolari e motivate esigenze non altrimenti risolvibili.

**In riferimento ai ripristini**

33. Il proponente dovrà attuare tutte le misure di mitigazione e compensazione proposte nello SIA e nelle successive integrazioni. Prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere presentato e sottoposto all'approvazione dei Comuni e delle Regioni interessate dall'opera, il progetto esecutivo relativo alle opere di mitigazione e compensazione ambientale ed ai ripristini. In particolare per quanto riguarda i ripristini vegetazionali: in riferimento agli inerbimenti, il progetto dovrà contenere tabelle sintetiche di confronto tra i rilievi fitosociologici e le miscele proposte ed in riferimento alla messa a dimora di alberi, il progetto dovrà prevedere anche la piantumazione delle specie *Juniperus communis* e *Buxus sempervirens*, ove presenti nell'area interessata dall'opera. I ripristini dovranno essere effettuati in modo tale da consentire l'uso del suolo ante operam.
34. Nelle aree di pertinenza degli impianti di linea dovranno essere previsti interventi di mascheramento e inserimento paesaggistico attraverso la piantumazione di essenze arbustive autoctone, con caratteristiche omogenee al paesaggio vegetale esistente; inoltre, compatibilmente con le esigenze di sicurezza, i fabbricati dovranno essere armonizzati, per i rivestimenti e gli aspetti architettonici, allo stile e al contesto territoriale circostante.
35. Prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere elaborato, in accordo con le competenti autorità (Regioni, ARPA, Corpo Forestale ecc.) un progetto complessivo di monitoraggio e gestione, di durata almeno quinquennale, degli neoecosistemi derivanti dagli interventi di rivegetazione, relativamente a: evoluzione dei suoli, sviluppo della vegetazione e dinamica evolutiva degli stadi delle serie vegetazionali.
36. In riferimento alla realizzazione dei ripristini vegetazionali degli elementi del paesaggio attraversati (boschi, vegetazione ripariale, pascolo, praterie e incolti, aree agricole ecc.):
- a) le operazioni di ripristino devono essere eseguite da tecnici specializzati, immediatamente dopo l'interramento della condotta e la rimozione dei cantieri (salvo nel caso della centrale dove la



- piantumazione delle essenze arboree lungo il perimetro possa essere anticipata alla fase di cantiere) e comunque nei periodi più idonei all'attecchimento della vegetazione;
- b) dovrà essere favorita, per via naturale o artificiale, la ricostruzione del manto erbaceo con le medesime specie che vegetano spontaneamente sulle aree oggetto dell'intervento, evitando l'uso di miscugli commerciali di sementi e privilegiando, compatibilmente con le caratteristiche fitosociologiche e morfologiche dei terreni, l'operazione di zollatura;
  - c) la vegetazione arborea e/o arbustiva di interesse, eventualmente danneggiata durante la fase di cantiere, dovrà essere ripristinata per struttura, fisionomia ed età;
  - d) per la produzione delle specie arbustive ed arboree autoctone si dovrà far ricorso all'approvvigionamento del materiale genetico ecotipico, privilegiando vivaisti specializzati che trattino materiale di propagazione autoctono certificato; qualora tale condizione non fosse attuabile nel territorio regionale, dovrà essere predisposta un'idonea struttura vivaistica con certificazione di utilizzo di materiale da propagazione locale;
  - e) i ripristini dovranno essere supportati da successive cure colturali che dovranno essere effettuate fino al completo affrancamento della vegetazione e comunque ripetute con frequenze idonee per un periodo non inferiore ai cinque anni successivi all'ultimazione dei lavori;
  - f) nei tratti in cui il nuovo metanodotto è in affiancamento ad altra condotta, i ripristini vegetazionali e le cure colturali dovranno essere estese alle fasce interessate dai suddetti metanodotti, nelle situazioni in cui gli interventi di ripristino già realizzati non risultino soddisfacenti;
  - g) dovranno essere predisposti capitolati di appalto nei quali saranno indicate tutte le azioni, riferite sia alla costruzione che all'esercizio, riportate nello SIA e nelle successive integrazioni.
37. Le varie tipologie di suolo attraversate dovranno essere, per quanto tecnicamente possibile, preservate anche nella loro struttura, ricostituendole senza impoverirle.
38. Nelle zone agricole i lavori dovranno essere realizzati fuori dai periodi di produzione altrimenti dovranno essere compensate le perdite di produzione derivanti dall'esecuzione dei lavori.

#### ***In riferimento alla salute pubblica***

39. Allo scopo di ridurre la vulnerabilità della condotta in caso di sisma, si eseguano controlli non distruttivi accurati su tutte le saldature volti ad escludere la presenza di difetti che potrebbero costituire punti di debolezza tra i segmenti della condotta.
40. Per quanto riguarda le emissioni atmosferiche ed acustiche in fase di cantiere, ferme restando le misure di mitigazione espresse nel progetto:
- a) il proponente dovrà assicurare che l'impresa appaltatrice adotti tutti gli accorgimenti tecnici nonché le modalità di gestione del cantiere, atte a ridurre la produzione e la propagazione di polveri; a tal fine si prescrive di bagnare giornalmente l'area di lavoro nella centrale e la fascia di lavoro della condotta in prossimità dei ricettori, considerando un raggio di m 200 da questi; una costante bagnatura delle aree interessate da movimentazione di terreno dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere; in caso di presenza di evidente ventosità, dovranno essere realizzate apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a scavo o riporto tramite teli plastici ancorati a terra, fino alla stesura dello strato superficiale finale di terreno vegetale.
  - b) relativamente alle emissioni acustiche:
    - durante le fasi di cantiere del metanodotto in prossimità di centri abitati o di ricettori sensibili, dovranno essere realizzate barriere antirumore mobili per una lunghezza pari almeno alla lunghezza di scavo giornaliero;
    - durante le fasi di cantiere della centrale si dovrà provvedere al silenziamento di tutte le sorgenti fisse.
  - c) la società proponente dovrà concordare con le ARPA competenti un piano di monitoraggio da eseguire in corso d'opera al fine di verificare la correttezza delle stime effettuate ed il rispetto dei limiti di legge e di definire, qualora necessario, ulteriori misure da adottare per ridurre l'impatto del rumore, delle polveri e dei gas di scarico degli automezzi.
41. In riferimento all'impiego di apparecchiature radiografiche per il collaudo delle saldature dovrà essere rispettato quanto previsto dal D.Lgs. 230/1995 e successive modifiche ed integrazioni, in particolare:
- a) visto l'allegato IX del Decreto Legislativo citato in riferimento alle sorgenti mobili utilizzate sul territorio ed in particolare quanto disposto al punto 7.2 comma b, prima dell'inizio di ogni attività delle apparecchiature indicate, dovrà essere data preventiva comunicazione (almeno 15 gg prima dell'inizio dell'impiego in un determinato ambito), agli organi di vigilanza territorialmente competenti; detta comunicazione dovrà contenere informazioni in merito al giorno, ora e luogo in cui inizieranno i lavori, la loro presunta durata, con allegata copia della relazione dell'Esperto Qualificato, redatta ai sensi degli artt. 61 e 80 dello stesso decreto legislativo, con particolare riferimento alle norme tecniche, specifiche

- per il tipo di intervento, nonché alle procedure di emergenza;
- b) dovrà essere effettuata la comunicazione di cui all'art. 22 del D.Lgs. 230/1995 e successive modifiche ed integrazioni alle autorità competenti;
  - c) la relazione preliminare dovrà essere integrata dall'esperto qualificato con l'indicazione dei criteri di valutazione della zona controllata e maggiore dettaglio tecnico della caratterizzazione della stessa;
  - d) dovranno essere predisposte dall'esperto qualificato le norme interne di protezione e sicurezza adeguate al rischio di radiazioni; una copia di tali norme dovrà essere consultabile nei luoghi frequentati dai lavoratori ed in particolare nelle zone controllate;
  - e) dovranno essere predisposte dall'esperto qualificato le norme di utilizzo e, nell'ambito di un programma di formazione finalizzato alla radioprotezione, dovranno essere edotti i lavoratori in relazione alle mansioni cui sono addetti, dei rischi specifici cui sono esposti, delle norme di protezione sanitaria, delle conseguenze derivanti dalla mancata osservanza delle modalità di esecuzione del lavoro e delle norme interne di radioprotezione;
  - f) dovranno essere apposte segnalazioni che indichino il tipo di zona e la natura delle sorgenti ed i relativi tipi di rischio e dovrà essere indicata mediante appositi contrassegni la sorgente di radiazioni ionizzanti.
42. In riferimento all'collaudo idraulico e la pulizia delle condotte:
- a) le operazioni di prelievo e smaltimento dell'acqua utilizzata e dei rifiuti raccolti a seguito delle operazioni di controllo e pulizia interna della condotta dovranno essere svolte sotto il controllo delle ARPA competenti e delle autorità pubbliche territorialmente competenti in materia di rifiuti;
  - b) al momento del primo collaudo, si dovranno effettuare le analisi chimiche delle acque utilizzate in entrata e in uscita con determinazione almeno degli oli minerali, pH, COD, materiali in sospensione e sedimentabili, tensioattivi; il risultato delle analisi dovrà essere sottoposto alle ARPA competenti;
  - c) dovrà essere presentata alle ARPA competenti una caratterizzazione chimica media degli elementi in traccia (inclusi i metalli pesanti) delle quantità dei reflui provenienti dalla pulizia della condotta assieme alle procedure di raccolta e smaltimento degli stessi;
  - d) lo scarico delle acque di collaudo che si configura come scarico di acque reflue industriali, dovrà avvenire secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/2006, e successive modifiche e integrazioni e dovranno essere richieste le relative autorizzazioni alle amministrazioni provinciali territorialmente competenti.

#### **Altre disposizioni**

43. In tutte le fasi di realizzazione ed esercizio dell'opera:
- a) dovranno essere utilizzati materiali non inquinanti e si dovrà fare ricorso a tecniche che garantiscano che le eventuali scorie prodotte non permangano nell'ambiente e che impediscano comunque ogni possibile inquinamento del suolo e delle falde acquifere;
  - b) lo smaltimento dei rifiuti prodotti dovrà avvenire secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni
  - c) dovranno essere adottate le misure più idonee per ridurre al minimo possibile le vibrazioni indotte.
44. In fase di progetto esecutivo la società proponente dovrà fornire, sulla scorta dei dati acquisiti nell'ambito della gestione dei metanodotti già in esercizio, dati sulla composizione chimica media (con la deviazione standard) del gas naturale utilizzato anche, specificatamente, per le sostanze in traccia potenzialmente nocive o inquinanti. Durante la fase di esercizio il proponente dovrà fare un monitoraggio semestrale delle sostanze in traccia potenzialmente nocive o inquinanti, secondo modalità definite in accordo con le ARPA competenti. I dati dovranno essere trasmessi al MATTM.
45. Qualora, a seguito delle indagini di dettaglio effettuate in sede di progetto esecutivo si rendesse necessario adottare varianti progettuali dell'opera (metanodotto e centrale di compressione) esse devono essere sottoposte alla procedura VIA.
46. Cinque anni prima della dismissione delle opere il proponente dovrà sottoporre all'approvazione del MATTM il piano esecutivo di dismissione e del ripristino ambientale delle aree interessate dall'opera, con l'indicazione delle risorse necessarie, delle forme di finanziamento e di accantonamento. L'esecuzione del piano sarà a carico del proprietario del sistema.

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 2, 4, 8, 9, 17, 25, 26, 31, 32, 39 e 41 dovrà essere verificata dalle Regioni competenti.

L'ottemperanza della prescrizione n. 3 dovrà essere verificata dalle Regioni competenti di concerto con le Autorità di Bacino competenti

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 12, 16, 18, 20, 33, 34, 36 e 40 dovrà essere verificata dalle Regioni

competenti di concerto con le ARPA competenti

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 5, 6 e 7 dovrà essere verificata dalle Autorità di Bacino competenti.

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 23, 24 e 28 dovrà essere verificata dalle Autorità di Bacino competenti di concerto con le Regioni competenti.

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 10, 11, 14, 15, 21, 22, 29, 35 e 42 dovrà essere verificata dalle ARPA competenti.

L'ottemperanza della prescrizione n. 27 dovrà essere verificata dalle ARPA competenti di concerto con le Regioni competenti.

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 13, 44 e 46 dovrà essere verificata dal MATTM.

Presidente Claudio De Rose

Assente

Cons. Giuseppe Caruso  
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Ing. Guido Monteforte Specchi  
(Coordinatore Sottocommissione - VIA)

Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres  
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

Avv. Sandro Campilongo (Segretario)

Prof. Saverio Altieri

Prof. Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

Prof. Gian Mario Baruchello

Dott. Gualtiero Bellomo

Avv. Filippo Bernocchi

Ing. Stefano Bonino

Ing. Eugenio Bordonali

Dott. Gaetano Bordone

Dott. Andrea Borgia

Assente

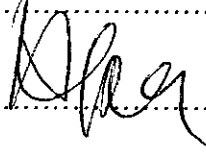
Assente

Assente

Ing. Rita Caroselli

Assente

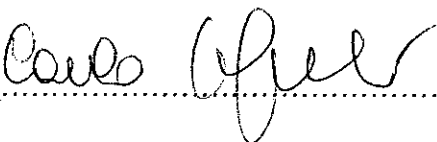
Ing. Antonio Castelgrande



Arch. Laura Cobello

Assente

Prof. Carlo Collivignarelli



Dott. Siro Corezzi

ASSENTE

Dott. Maurizio Croce

Assente


Prof.ssa Barbara Santa De Donno

ASSENTE

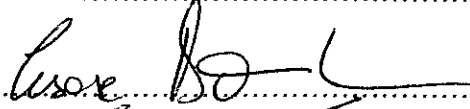
Ing. Chiara Di Mambro

Assente

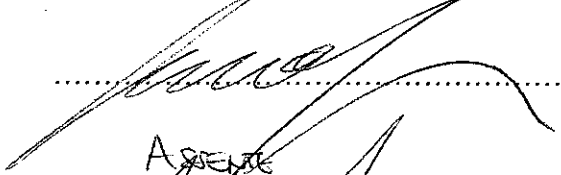
Avv. Luca Di Raimondo



Dott. Cesare Donnhauser



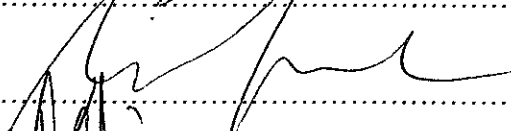
Ing. Graziano Falappa



Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

ASSENTE

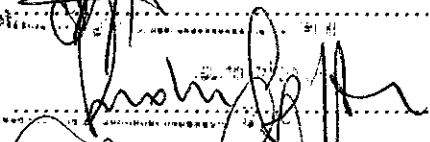
Prof. Antonio Grimaldi



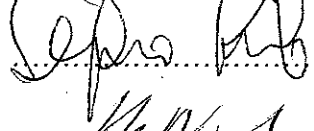
Ing. Despoina Karniadaki

Il Segretario della Commissione

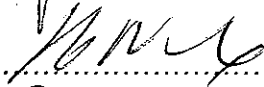
Dott. Andrea Lazzari



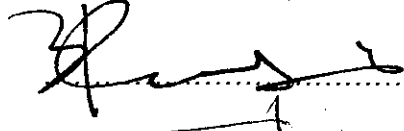
Arch. Sergio Lembo



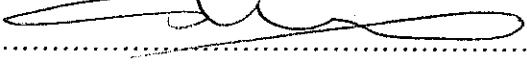
Arch. Salvatore Lo Nardo



Arch. Bortolo Mainardi



Prof. Mario Manassero



Avv. Michele Mauceri

*Michele Mauceri*

Ing. Arturo Luca Montanelli

*Arturo Luca Montanelli*

Ing. Santi Muscarà

*Santi Muscarà*

Avv. Rocco Panetta

*Rocco Panetta*

Arch. Eleni Papaleludi Melis

*Eleni Papaleludi Melis*

Ing. Mauro Patti

*Mauro Patti*

Dott.ssa Francesca Federica Quercia

*Francesca Federica Quercia*

Dott. Vincenzo Ruggiero

*Vincenzo Ruggiero*

Dott. Vincenzo Sacco

*Vincenzo Sacco*

Avv. Xavier Santiapichi

Dott. Franco Secchieri

Arch. Francesca Soro

Ing. Roberto Viviani

La presente copia fotostatica composta  
di N° 28 (ventotto) fogli è conforme al  
suo originale.  
Roma, li .....

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VA e VAS  
Il Segretario della Commissione