

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA E VAS
il Segretario della Commissione

La presente copia fotostatica composta
di N° 61..... fogli è conforme al
suo originale.

Roma, li 24-04-2015



[Handwritten signatures]

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

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

Parere n. 1465...del 17/04/2015

| | |
|-------------|---|
| Progetto: | Parere art. 9 DM 150/07 "Metanodotto Iniziativa Sealine Tirrenica, Regioni Sicilia-Campania", richiesta valutazione osservazioni e pareri pervenuti a seguito dell'emissione dei pareri della Commissione n. 1037 del 07/09/2012 e n. 1325 del 30/08/2013 |
| Proponente: | Snam Rete Gas S.p.A. |

0

4
3

u *o* *ve*

[Handwritten signatures]

CTVA/2014/02829 del 06/08/2014, avente oggetto "Indirizzi operativi per l'adozione di Misure di Compensazione ai sensi della Direttiva 92/43 /CEE in ambito VIA".

VISTO il documento "Le Misure di Compensazione nella Direttiva Habitat" (Maggio 2014) del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare.

VISTO il Parere della Commissione n.1037 del 07/09/2012 con il quale è stato espresso parere favorevole riguardo alla compatibilità ambientale del progetto "Metanodotto Iniziativa Sealine Tirrenica".

VISTO, a latere, anche il Parere della Commissione n.1325 del 30/08/2013 con il quale si è invece espresso parere favorevole all'autorizzazione di cui all'art.109, D.Lgs. 152/2006, relativo alla movimentazione dei fondali marini, da ricomprendere nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, ex lege comma 4, art. 26, D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

VALUTATO che, per efficacia ed efficienza dell'azione amministrativa riferita agli atti da emettere, il presente parere, contenente anche le considerazioni e valutazioni della Commissione in merito ai suddetti pareri e note pervenuti a seguito dell'emmissione dei pareri della Commissione n. 1037 del 07/09/2012 e n. 1325 del 30/08/2013, annulla e sostituisce quest'ultimi, pur confermando sostanzialmente l'apparato valutativo e prescrittivo formulato in essi.

VISTA la domanda di avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale presentata dalla Società SNAM Rete Gas S.p.A. in data 26/06/2008 con nota assunta dalla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale (DSA) con Prot.n.DSA-2008-18119 in data 01/07/2009 concernente il progetto denominato *Iniziativa Sealine Tirrenica*.

PRESO ATTO che la pubblicazione dell'annuncio relativo al deposito delle integrazioni volontarie allo studio di impatto ambientale per la Centrale di Monforte San Giorgio e le condotte di approdo della Sealine ubicate in Comune di Monforte San Giorgio per la pubblica consultazione è avvenuta in data 19/05/2009 sui quotidiani "La Repubblica" e "La Gazzetta del Sud".

PRESO ATTO che la pubblicazione dell'annuncio relativo al deposito della documentazione riguardante variante di tracciato del metanodotto "Policastro Busentino – Padula" per la pubblica consultazione è avvenuta in data 25/06/2009 sui quotidiani "La Repubblica" e "Il Mattino".

PRESO ATTO che la pubblicazione dell'annuncio relativo al deposito della documentazione integrativa riguardante la variante di tracciato del metanodotto "Policastro Busentino – Montesano sulla Marcellana" per la pubblica consultazione è avvenuta in data 03/11/2009 sui quotidiani "La Repubblica" e "Il Mattino".

PRESO ATTO che la pubblicazione dell'annuncio relativo al deposito della documentazione integrativa volontaria riguardante lo studio di impatto ambientale per la pubblica consultazione è avvenuta in data 18/12/2009 sui quotidiani "La Repubblica", "Il Mattino" e "La Gazzetta del Sud".

PRESO ATTO che la pubblicazione dell'annuncio relativo al deposito della documentazione integrativa riguardante lo studio di impatto ambientale di cui alla richiesta Prot.n.DVA-2010-16239 del 28/06/2010, per la pubblica consultazione è avvenuta in data 08/11/2010 la Società SNAM S.p.A. ha fornito gli avvisi al pubblico del 08/11/2010 sui quotidiani "La Repubblica", "Il Mattino" e la "Gazzetta del Sud".

VISTA la nota Prot.n.DSA-2008-19490 del 14/07/2008, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (CTVIA) con Prot.n.CTVA-2008-2669 del 15/07/2008, con la quale la DSA ha comunicato alla CTVIA l'esito positivo delle verifiche tecniche e amministrative per la procedibilità della domanda di pronuncia di compatibilità ambientale della Società SNAM Rete Gas S.p.A. ed ha trasmesso, per gli esiti di competenza, la documentazione progettuale ed amministrativa presentata dalla società Proponente.

PRESO ATTO che la configurazione del progetto valutato nell'attività istruttoria è quella di seguito riportata :

| <u>Denominazione</u> | <u>Tipologia linea / impianto</u> |
|--|-----------------------------------|
| San Pietro Niceto – Centrale Monforte San Giorgio | Metanodotto a terra |
| Centrale Monforte San Giorgio | Centrale compressione |
| Centrale Monforte San Giorgio – Approdo Sicilia | Metanodotto a terra |
| Approdo sealine Sicilia | Approdo metanodotto |
| Sealine Sicilia - Campania | Metanodotto off-shore |
| Approdo sealine Campania | Approdo metanodotto |
| Approdo Campania – Stazione misura Policastro Bussentino | Metanodotto a terra |

Stazione di misura di Policastro Bussentino

Stazione di misura

Stazione misura Policastro Bussentino – Centrale Montesano sulla Marcellana Metanodotto a terra

VISTA la documentazione esaminata che si compone dei seguenti elaborati forniti dalla Società SNAM Rete Gas S.p.A.:

- 1) In data 26.06.2008 con nota cos/54 acquisita con Prot. n. DSA-2008-1 8119 in data 01.07.2009 e trasmessi con nota Prot. n. DSA-2008-20381 del 22.07.2008, acquisita con Prot. n. CTVA-2008-2884 del 23.07.2008 e consistenti negli elaborati del progetto definitivo, nello studio di impatto ambientale, nella sintesi non tecnica e nella valutazione di incidenza;
 - valutazioni di incidenza SPC. 10-ZA-E-85509, SPC. ZX-E-85005, SPC. LA-E-83012, SPC. 07205-E&E-R-O- 112;
 - sintesi non tecnica dello studio di impatto ambientale SPC. 00-ZA-E-85510;
 - studio di impatto ambientale elaborati di progetto definitivo SPC. 00-ZA-E-85508.
- 2) In data 17.02.2009, con nota Prot. n. COS/TECLEG/PERMPU/TED/ct 42021 acquisita con Prot. n. DSA-2009-4301 del 24.02.2009 e trasmessa con nota DSA-2009-12004 del 19.05.2009 acquisita con Prot. n. CTVA-2009-1924 in data 20.05.2009 e consistenti in Relazione tecnico - descrittiva predisposta in risposta alla nota Prot. n. 1008/SI del 14.10.2008 della Regione Siciliana, Soprintendenza del Mare;
 - Relazione tecnico-descrittiva n. P1539-C24-TEC-RTD -001 Rev. I del 12.12.08.
- 3) In data 29.04.2009, con nota Prot. n. COSITECLEG/PERMPU/TED/ct 42049 acquisita con Prot. n. DSA-2009-1 1316 del 11.05.2009 e trasmessa con nota DSA-2009-12004 del 19.05.2009 acquisita con Prot. n. CTVA-2009-1924 in data 20.05.2009 e consistente in approfondimenti relativi allo studio di impatto ambientale in risposta alla richiesta dell'Ente Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano del 22/07/2008: "Approfondimenti relativi alla richiesta di chiarimenti espressa dall'Ente Parco del Cilento e Vallo di Diano" Rev. Aprile 2009.
- 4) In data 15.07.2009, con nota Prot. n. COS/TECLEG/PERMPU/42102 acquisita con Prot. n. CTVA2009-2812 in data 20.07.2009 e consistenti in:
 - integrazioni volontarie riportate nel documento "*Ottimizzazioni progettuali*" e riguardanti la centrale di Monforte San Giorgio e le condotte di approdo, trasmessi con Prot. n. COSJTECLEG/42052 del 19/05/2009;
 - "Centrale di compressione e Terminale di Monforte San Giorgio - Ottimizzazioni Progettuali" Rev. Marzo 2009.
- 5) Documentazione relativa alla variante del tracciato del metanodotto "Studio di impatto ambientale, tratto Policastro Bussentino-Montesano sulla Marcellana - Variante di tracciato - edizione 2009" e trasmessi con Prot. n. 00S/TECLEG/PERMPUITED/cr 42063 del 10.06.2009;
- 6) In data 04.12.2009 con nota Prot. n. COS/TECLEG/PERMPU/42111 acquisita Prot. n. DSA-2009-33642 del 11.12.2009 e trasmessa con nota DVA-2010-2302 del 03.02.2010 acquisita con Prot. n. CTVA-2010-507 del 11.02.2010 consistenti in integrazioni dello studio di impatto ambientale in risposta alla richiesta di integrazioni DSA-2009-26241 del 05.10.2009;
- 7) In data 13.01.2011, con nota Prot. n. REINV/TECLEG/4200 acquisita con Prot. n. CTVA-2011-78 del 17.01.2011 consistenti in integrazioni dello studio di impatto ambientale di cui alla richiesta Prot.n.DVA-2010-16239 del 28.06.2010 (punti n. 31 e 34): "Approfondimenti tematici" ADDENDUM edizione dicembre 2010 costituito da n. 1 Volume (addendum 1 SPC.LA-E-83067 - addendum 2 SPC.50-ZX-E-85202 Rev. 0 dicembre 2010).
- 8) In data 13/06/2011, con nota Prot.n.REINV/TECLEG/42012, acquisita con Prot.n.CTVA-2011-2258 del 16/06/2011, la Società SNAM S.p.A ha trasmesso i seguenti ulteriori elaborati:
 - Considerazioni conclusive valutazione di incidenza SIC interferito direttamente dal tracciato;
 - Tabelle di sinetsi di attraversamento dei siti di importanza comunitaria;
- 9) In 25/01/2012, con nota acquisita con Prot. n. CTVA 376-2012 del 01/02/2012, la Società SNAM S.p.A ha trasmesso i seguenti ulteriori elaborati:
 - *Iniziativa Sealine Tirrenica* - Studio di impatto ambientale - Alternative di passaggio in terraferma nel territorio delle regioni Calabria e Basilicata, Luglio 2011;
 - *Iniziativa Sealine Tirrenica* - Studio di impatto ambientale - Alternative di passaggio in terraferma nel territorio delle regioni Calabria e Basilicata – NOTA INTEGRATIVA, 25 Gennaio 2012.
- 10) In data 10 Luglio 2012, con nota acquisita con Prot. n.CTVA 2476 del 11/07/2012 la Società SNAM S.p.A ha trasmesso ulteriore documentazione inerente il provvedimento n. 764 del 23/09/2009 della Regione Campania relativo al potenziamento dell'esistente Centrale di Montesano

[Handwritten mark]

VISTE e CONSIDERATE le seguenti osservazioni e i pareri pervenuti alla Commissione prima dell'emissione del Parere n. 1037 del 07/09/2012:

Osservazioni acquisite tramite la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale e dalla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali:

Osservazioni trasmesse con nota DSA-2008-25244 del 15/09/2008 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2008-3284 in data 16/09/2008:

1. Parco Nazionale del Cilento e Valle di Diano – nota del 22/07/2008, acquisita al Prot.n.DSA-2008-21472 in data 01/08/2008;
2. Regione Siciliana, Assessorato Industria – nota del 06/08/2008, acquisita al Prot.n.DSA-2008-22985 in data 19/08/2008;
3. Comitato “Uniti contro la SNAM” – lettera del 30/07/2008, acquisita al Prot.n.DSA-2008-22480 in data 12/08/2008;

Osservazioni trasmesse con nota DSA-2008-28407 del 08/10/2008 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2008-3677 in data 09/10/2008:

4. Associazione T.A.T. – lettera senza data acquisita al Prot.n.DSA-2008-23720 in data 27/08/2008;
5. Comune di Monforte San Giorgio (ME) – nota del 22/08/2008, acquisita al Prot.n.DSA-2008-23727 in data 27/08/2008;
6. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Capitaneria di Porto di Vibo Valentia Marina – nota del 16/09/2006, acquisita al Prot.n.DSA-2008-26424 in data 24/09/2008;

Osservazioni trasmesse con nota DSA-2008-28841 del 13/10/2008 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2008-3803 in data 14/10/2008:

7. Provincia Regionale di Messina – nota del 25/08/2008, acquisita al Prot.n.DSA-2008-23792 in data 28/08/2008;
8. Società Marina di Monforte S.r.l. – lettera del 24/08/2008, acquisita al Prot.n.DSA-2008-23821 in data 28/08/2008;
9. Associazione Consumatori Siciliani – lettera del 01/09/2008, acquisita al Prot.n.DSA-2008-24930 in data 10/09/2008;
10. Comitato Uniti contra la SNAM – lettera del 24/08/2008, acquisita al Prot.n.DSA-2008-23774 in data 28/08/2008;

Osservazioni trasmesse con nota DSA-2008-32286 del 11/11/2008 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2008-4283 in data 11/11/2008:

11. Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata – nota del 26/09/2008, acquisita al Prot.n.DSA-2008-28051 in data 06/10/2008;

Osservazioni trasmesse con nota DSA-2008-37666 del 18/12/2008 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2008-5042 in data 18/12/2008:

12. Regione Siciliana, Soprintendenza del Mare – nota del 26/11/2008, acquisita al Prot.n.DSA-2008-35737 in data 04/12/2008;

Osservazioni trasmesse con nota DSA-2009-12004 del 19/05/2009 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2009-1924 in data 20/05/2009:

13. Comune di Monforte San Giorgio (ME) – nota del 20/02/2009 acquisita al Prot.n.DSA-2009-5769 in data 09/03/2009;

Osservazioni trasmesse con nota DSA-2009-30278 del 12/11/2009 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2009-4241 in data 16/11/2009:

14. Regione Siciliana – nota del 28/07/2009, acquisita al Prot.n.DSA-2009-21835 in data 11/08/2009;
15. Comitato Uniti contro la Snam – lettera del 16/07/2009, acquisita al Prot.n.DSA-2009-19532 in data 21/07/2009;
16. Società Consortile Tirreno Ecosviluppo 2000 – nota del 16/07/2009, acquisita al Prot.n.DSA-2009-19649 in data 22/07/2009;
17. Comune di Monforte San Giorgio (ME) – nota del 16/07/2009, acquisita al Prot.n.DSA-2009-19616 in data 22/07/2009;
18. Società Marina di Monforte s.r.l. – nota del 11/07/2009, acquisita al Prot.n.DSA-2009-19125 in data 17/07/2009;
19. Comune di Santa Marina – nota del 22/05/2009, acquisita al Prot.n.DSA-2009-14538 in data 10/06/2009;
20. Associazione T.A.T. – lettera del 16/07/2009, acquisita al Prot.n.DSA-2009-19569 in data 22/07/2009;

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

21. Associazione T.A.T. – mail del 13/05/2009, acquisita al Prot.n.DSA-2009-12642 in data 25/05/2009;
22. Ministero per i Beni e le Attività Culturali – nota del 31/07/2009, acquisita al Prot.n.DSA-2009-21847 in data 11/08/2009;

Osservazioni trasmesse con nota Prot.n.DVA-2010-5390 del 24/02/2010 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2010-714 in data 25/02/2010:

23. Comune Santa Marina (SA) – nota del 09/12/2009, acquisita al Prot.n.DSA-2009-5825 in data 15/12/2009;
24. Comune di Monforte San Giorgio – nota del 21/12/2009, acquisita al Prot.n.DVA-2010-3503 in data 10/02/2010;

Osservazioni trasmesse con nota Prot.n.DVA-2010-6447 del 05/03/2010 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2010-846 in data 09/03/2010:

25. Comune di Monforte San Giorgio (ME) – nota del 16/02/2010, acquisita al Prot.n.DVA-2010-5770 in data 25/02/2010;

Osservazioni trasmesse con nota Prot.n.DVA-2010-8017 del 24/03/2010 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2010-993 in data 25/03/2010:

26. Comune di Casalbuono (SA) – nota del 16/12/2009, acquisita al Prot.n.DVA-2010-388 in data 18/01/2010;

Osservazioni trasmesse con nota Prot.n.DVA-2010-10096 del 19/04/2010 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2010-1165 in data 20/04/2010:

27. Comune di Montesano sulla Marcellana (SA) – nota del 06/04/2010, acquisita al Prot.n.DVA-2010-9373 in data 12/04/2010;

Osservazioni trasmesse con nota Prot.n.DVA-2010-18277 del 21/07/2010 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2010-2472 in data 21/07/2010:

28. Comune di Tortorella (SA) – nota del 30/06/2010, acquisita al Prot.n.DVA-2010-17354 in data 12/07/2010;

Osservazioni trasmesse con nota Prot.n.DVA-2011-821 del 17/01/2010 ed acquisite con Prot.n.CTVA-2011-103 in data 18/01/2011:

29. Comune di Monforte San Giorgio (ME) – nota del 22/12/2010, acquisita al Prot.n.DVA-2010-31645 in data 29/12/2010;

Osservazioni acquisite direttamente dalla Commissione:

30. Associazione T.A.T. – mail del 14/05/2009, acquisita con Prot.n.CTVA-2009-1869 in data 18/05/2009, con in allegato una lettera del 08/10/2008;
31. Associazione T.A.T. – mail del 20/07/2009, acquisita con Prot.n.CTVA-2009-2850 in data 21/07/2009;
32. Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano – nota del 23/07/2009, acquisita con Prot.n.CTVA-2009-2893 in data 23/07/2009;
33. Associazione T.A.T. – mail del 19/08/2009, acquisita con Prot.n.CTVA-2009-3144 in data 19/08/2009;
34. Sovrintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le Province di Salerno e Avellino – nota del 15/09/2009, acquisita con Prot.n.CTVA-2009-3484 del 22/09/2009;
35. Parco Nazionale del Cilento e Valle di Diano – lettera del 10/02/2010, acquisita con Prot.n.CTVA-2010-577 in data 17/02/2010.

PRESO ATTO delle controdeduzioni e riscontri ad alcune osservazioni e pareri pervenuti fornite dalla Società SNAM Rete Gas S.p.A.:

- ✓ in data 17/02/2009, con nota Prot.n.COS/TECLEG/PERMPU/TED/ct 42021 acquisita con Prot.n.DSA-2009-4301 del 24/02/2009 e trasmessa dalla DSA con nota DSA-2009-12004 del 19/05/2009 ed acquisita con Prot.n.CTVA-2009-1924 in data 20/05/2009 – risposta alle richieste della Soprintendenza del Mare della Regione Sicilia di cui alla nota Prot.n.1008/SI del 14/10/2008;
- ✓ in data 29/04/2009, con nota Prot.n.COS/TECLEG/PERMPU/TED/ct 42049 acquisita con Prot.n.DSA-2009-11316 del 11/05/2009 e trasmessa dalla DSA con nota DSA-2009-12004 del 19/05/2009 ed acquisita con Prot.n.CTVA-2009-1924 in data 20/05/2009 - risposta alla richiesta dell'Ente Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano del 22/07/2008;

VALUTATO che, relativamente alle osservazioni pervenute prima dell'emissione del Parere n. 1037 del 07/09/2012, di cui i contenuti sono riportati sinteticamente nella Relazione Istruttoria, sono state elaborate le seguenti considerazioni, di ordine generale, sottolineando che molte delle questioni sollevate dalle

osservazioni e dai pareri sono state di fatto recepite nelle successive varianti progettuali mentre altri aspetti sono stati considerati nel quadro prescrittivo:

1. Alternative del progetto:

Si concorda con quanto prospettato, in linea tecnica, nella configurazione finale adottata dal Proponente. Si sottolinea che nel corso dell'istruttoria, su richiesta del MATTM - Commissione VIA e degli Enti Locali interessati, il Proponente ha fornito degli approfondimenti e delle integrazioni in merito all'analisi di numerosi siti alternativi per la localizzazione della Centrale.

2. Tecniche progettuali e le modalità operative adottate:

Si ritengono condivisibili in generale le osservazioni espresse ed in particolare per quanto riguarda le operazioni a mare e le tecniche impiegate per la realizzazione degli approdi; si evidenzia che nel corso dell'istruttoria, su richiesta del MATTM - Commissione VIA e degli Enti Locali interessati, il Proponente ha apportato delle modifiche migliorative al progetto e fornito maggior dettagli sia sulle tecniche di realizzazione che sulle misure di mitigazione e i ripristini; tuttavia si è ritenuto necessario imporre apposite prescrizioni sia per le sezioni del progetto a mare che per le sezioni a terra;

3. Interferenza dell'opera con aree di pregio naturalistico e aree protette:

Pur ritenendo legittime le osservazioni sul tema, data l'estensione del territorio interessato all'opera e la sua valenza naturalistica-ambientale (in particolare sull'interferenza dell'opera con aree di particolare pregio naturalistico nonché sui potenziali impatti dell'opera in fase di cantiere), si ritiene tuttavia che le modifiche migliorative apportate nel corso dell'istruttoria e le misure di mitigazione previste hanno ridotto l'impatto previsto dell'opera sulle aree di pregio naturalistico e sulle aree protette; in ogni caso, a maggior tutela del territorio interessato, sono state definite specifiche prescrizioni per la fase di progettazione esecutiva e per la fase di costruzione nonché per gli interventi di ripristino.

4. Localizzazione della Centrale di compressione in area soggetta a pericolosità idraulica:

Premesso che nel SIA e nelle successive integrazioni sono state svolte specifiche analisi in merito alla compatibilità idraulica dell'opera e al rischio maremoti, sulla base delle quali sono state definite le tecniche costruttive e gli interventi di mitigazione dei potenziali impatti, si è ritenuto comunque necessario, a maggior tutela del territorio, impartire specifiche prescrizioni in merito.

5. Emissioni atmosferiche ed acustiche della Centrale di compressione:

Si sottolinea che dalle analisi effettuate nel SIA e nelle integrazioni, si evince il rispetto dei valori limite, secondo il DM 60/2002, per gli inquinanti atmosferici esaminati, in particolare per quanto riguarda la fase di esercizio. Altrettanto esito positivo ha dato la verifica previsionale del criterio differenziale in periodo diurno e notturno, per quanto riguarda le emissioni acustiche in fase di esercizio.

Comunque, considerando che la Centrale sarà localizzata all'interno dell'area ASI di Milazzo, sono state impartite specifiche prescrizioni per il contenimento delle emissioni atmosferiche ed acustiche, al fine di pervenire ogni ulteriore alterazione del territorio, già caratterizzato da una precaria condizione ambientale.

VISTE le seguenti osservazioni e i pareri pervenuti alla Commissione dopo l'emissione del Parere n. 1037 del 07/09/2012:

1. Comune di Santa Marina, nota Prot. 3325 del 30/04/2014, acquisita con Prot. CTVA-2014-01636 del 15/05/2014;
2. Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni, sentito sulla valutazione d'incidenza ai sensi del comma 7, art. 5, D.P.R. 357/97, nota prot 3446 del 05/03/2014, acquisito con ptot. CTVA-2014-01640 del 15/05/2014;
3. Comunità Montana "Busseto-Lambro-Mangialardo", nota Prot. 7540 del 21/10/2014, acquisita dalla Commissione con Prot. CTVA-2014-03719 del 29/10/2014;
4. Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni, sentito sulla valutazione d'incidenza ai sensi del comma 7, art. 5, D.P.R. 357/97, Prot. 0603 del 19/01/2015, acquisito con Prot. CTVA-2015-00397 del 09/02/2015.

CONSIDERATO che nella sopraelencata nota Prot. 3325 del 30/04/2014 del Comune di Santa Marina, il Sindaco, nel richiedere agli enti in indirizzo copia del verbale di una riunione tenutasi in data 20/03/2014 presso gli uffici del Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni, alla quale riunione il Comune di Santa Marina non era stato invitato, informa che il Comune ha espresso parere contrario alla realizzazione del progetto in oggetto riportando sinteticamente anche le motivazioni di tale parere.

VALUTATO che le motivazioni del parere contrario del Comune di Santa Marina riportate nella suddetta nota sono le medesime di quelle riportate nelle precedenti note del Comune di Santa Marina del 22/05/2009

(acquisita al Prot.n.DSA-2009-14538 in data 10/06/2009) e del 09/12/2009 (acquisita al Prot.n.DSA-2009-5825 in data 15/12/2009) di cui si era già tenuto conto nell'espressione del Parere n. 1037 del 07/09/2012, si ritiene che l'ultima nota del Comune non contenga elementi di novità rispetto a quanto già valutato.

EVIDENZIATO che i contenuti dei pareri espressi dal Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni con le sopraelencate note Prot. n. 3446 del 05/03/2014 e Prot. n. 0603 del 19/01/2015 e le relative considerazioni e valutazioni della Commissione sono riportate nei paragrafi relativi ai siti della Rete Natura 2000 del presente parere.

CONSIDERATO che con la sopraelencata nota Prot. n. 7540 del 21/10/2014 la Comunità Montana "Busseto-Lambro-Mangialardo", ha trasmesso un esemplare del Verbale della Conferenza dei Sindaci n. 76 del 15/09/2014 con il quale è stato approvato il "*Documento strategico di opposizione alla realizzazione del metanodotto Sealine Tirrenica*".

PRECISATO che il suddetto documento trasmesso dalla Comunità Montana "Busseto-Lambro-Mangialardo" si prefigura giuridicamente come atto programmatico di "*azioni di contrasto alla realizzazione del metanodotto denominato Sealine tirrenica*" rispetto al quale la scrivente Commissione entra nel merito dei soli rilievi tecnici in esso contenuti, tralasciando le considerazioni di ordine politico-programmatico.

ESAMINATE le valutazioni tecniche contenute nel documento della *Comunità Montana Busseto-Lambro-Mangialardo* sopra richiamato, con particolare riguardo a quanto sostenuto dal Prof. Franco Ortolani, che reputa l'opera irrealizzabile in quanto "*...priva delle necessarie valutazioni sulle caratteristiche geomorfologiche del territorio...*", si declinano qui di seguito i principali rilievi mossi dal Prof. Ortolani con le relative osservazioni/precisazioni derivanti dall'attività istruttoria svolta dalla Commissione per formulare il richiamato Parere n. 1037 del 07/09/2012:

- Circa le previste altre soluzioni, alternative rispetto a quelle adottate, che prevedevano l'uscita del metanodotto in Calabria, si precisa che tali soluzioni alternative sono state analiticamente esaminate come già riportato nella Relazione Istruttoria e nel relativo Parere n. 1037 del 07/09/2012, e ritenute maggiormente impattanti rispetto al tracciato prescelto; le considerazioni e valutazioni della Commissione in merito sono riportate nel paragrafo relativo alle alternative del progetto del presente parere.
- Circa il fatto che tutti gli altri gasdotti e/o rigassificatori presenti sul territorio nazionale si dipartono e sboccano nei pressi di centri industriali: questa affermazione appare del tutto infondata come facilmente rilevabile prendendo in esame la rete dei metanodotti in esercizio; a tale riguardo si rappresenta come i gasdotti di proprietà di Snam Rete Gas appartenenti alla Rete Nazionale trasferiscano il gas dai punti di ingresso del sistema (importazioni e principali produzioni nazionali) ai punti di interconnessione con la Rete di Trasporto Regionale e con le strutture di stoccaggio, dislocate ovunque nel territorio nazionale, compatibilmente con le normative vigenti.
- Circa le criticità connesse al percorso sottomarino del metanodotto che attraverserebbe aree "che rappresentano delle vere e proprie mine ambientali" (canyon sommerso e versanti instabili) e che raggiungerebbe quote batimetriche superiori ai mille metri, si puntualizza che tali problematiche sono state puntualmente affrontate dal Proponente e valutate dettagliatamente dalla Commissione in fase istruttoria, come già riportato nella Relazione Istruttoria e nel relativo Parere n. 1037 del 07/09/2012, attraverso precise richieste di approfondimento integrativo le quali si sono poi concretizzate in diverse alternative di tracciato, prima di giungere a definire quella ottimale finale, adeguata a scongiurare il pericolo di attraversamento di aree ad elevato rischio, così come specificatamente dimostrato dal Proponente; le considerazioni e valutazioni della Commissione in merito sono riportate nel paragrafo relativo all'Analisi di rischio delle condotte a mare del presente parere.
- Circa il percorso sottomarino del metanodotto interessato da una "*accentuata attività tettonica*" (Capo Vaticano e Golfo di Policastro) si puntualizza come la questione sia stata affrontata, anche in relazione allo svolgimento di adeguate analisi di rischio in accordo alle DnV-RP-F107 e DnV-OS-F101 basate sull'effettiva configurazione delle condotte.
Ancora circa il fatto che nella valutazione di impatto ambientale gli aspetti legati alla sismicità ed instabilità non sarebbero stati considerati, si precisa che tali valutazioni sono state adeguatamente svolte nel corso dell'istruttoria che ha portato nell'espressione del Parere n. 1037 del 07/09/2012 come si evince dalle considerazioni e valutazioni in merito espresse nonchè dalle prescrizioni impartite.
Si rimanda in merito a questi temi alle considerazioni e valutazioni riportate nei paragrafi relativi all'Analisi di rischio delle condotte a mare e al Suolo e sottosuolo del presente parere nonchè alle relative prescrizioni impartite (con particolare riferimento alle prescrizioni n. 7, 8 e 13)
- Circa il contestato approdo nel tratto campano, l'attività istruttoria ha ampiamente trattato tale questione,

sia per le singole componenti ambientali interessate e sia nella valutazione complessiva avendo riguardo degli ecosistemi presenti, anche rispetto a quelli riconosciuti nella Rete Natura 2000: le quattro prescrizioni 2, 7, 8 e 52 del Parere CTVA n. 1037 del 7/09/2012 costituiscono l'esito di tale analisi garantendo l'adeguata sostenibilità ambientale dell'opera.

- Circa la constatazione del Prof. Ortolani rispetto al territorio del Bussento "... ricco di risorse naturali "autoctone", il fiume, l'acqua sono risorse naturali autoctone e, questi beni, al momento sono utilizzabili e disponibili ed è necessario evitare che un intervento calato dall'esterno impedisca questa fruibilità, impedisca l'uso e la valorizzazione di queste grandi risorse naturali. E' auspicabile continuare a conservare queste risorse, utilizzandole nei limiti e nel rispetto delle prerogative naturali, in una ottica di autentica sostenibilità ..." la valutazione ambientale svolta il cui esito è concretizzato nel Parere 1037/2012, garantisce la salvaguardia delle, seppur generiche, preoccupazioni del Prof. Ortolani.

ESAMINATE inoltre le valutazioni tecniche contenute nel documento della Comunità Montana Busseto-Lambro-Mangialardo sopra richiamato, con particolare riguardo a quanto evidenziato dal Prof. Domenico Nicoletti in merito alla valenza ambientale del territorio attraversato dal metanodotto e le "situazioni di rischio idrogeologico" si evidenzia che tali aspetti sono adeguatamente analizzati nel corso dell'istruttoria che ha portato nell'espressione del Parere n. 1037 del 07/09/2012 come si evince dalle considerazioni e valutazioni in merito espresse nonché dalle prescrizioni impartite.

ESAMINATE le ulteriori valutazioni tecniche finali, contenute in calce al documento della Comunità Montana Busseto-Lambro-Mangialardo sopra richiamato, circa il fatto che la realizzazione dell'intervento previsto "...alla foce del Bussento di fatto annullerebbe tutti i vincoli esistenti sul l'area istituiti con legge dello Stato (area parco, zona SIC e ZPS), determinando una trasformazione irreversibile..." non viene affatto condiviso: si richiama che l'approdo campano, originariamente previsto con metodologia di scavo a cielo aperto, a seguito della richiesta di integrazioni della Commissione è previsto con la soluzione di approdo con metodologia microtunnel, che permette di ridurre sensibilmente eventuali impatti ambientali nell'area durante l'esecuzione dei lavori, come ampiamente dimostrato nella Relazione Istruttoria e successivo Parere CTVA sopra richiamati;

VALUTATO pertanto che,

- contrariamente a quanto sostenuto dal Prof. Ortolani, nulla è stato trascurato circa le problematiche dell'opera: si respinge l'affermazione dello stesso secondo cui "... nascondere, o peggio, ignorare studi già pubblicati comporta gravi responsabilità in capo a chi deve valutare l'impatto di un'opera su un dato territorio ..." in quanto nella fase istruttoria del presente procedimento, la Commissione non ha assolutamente nascosto nulla o tantomeno ignorato alcuna problematica.
- la complessiva documentazione trasmessa dalla Comunità Montana Busseto-Lambro-Mangialardo non contiene elementi di novità rispetto a quanto già valutato nel corso dell'istruttoria che ha portato nell'espressione del Parere n. 1037 del 07/09/2012.

VALUTATO in conclusione che tutte le osservazioni e pareri trasmessi alla Commissione sono stati oggetto di attenta valutazione e di essi si è tenuto conto nella richiesta di integrazioni, nelle valutazioni della documentazione tecnica e nella definizione del quadro prescrittivo del presente parere.

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, per i quali si registra una sostanziale coerenza dell'opera; di seguito vengono evidenziati i principali strumenti verificati.
- Relativamente agli indirizzi del settore energetico il progetto 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.

Relativamente al territorio della Sicilia:

Lo Studio d'Impatto Ambientale (SIA) e le successive integrazioni riassumono i principi, gli indirizzi, i vincoli e le previsioni dei piani nazionali e regionali di settore, nonché dei piani territoriali e locali. Sono stati considerati ed analizzati i seguenti strumenti di pianificazione, in relazione ai tratti in cui è suddivisa l'opera.

Per quanto riguarda i siti della Rete "Natura 2000" il SIA ha verificato che in prossimità dell'area vasta di studio in Sicilia ricadono quattro Siti di Interesse Comunitario (SIC), proposti ai sensi della Direttiva

92/43/CEE, e precisamente:

- Dorsale Curcuraci, Antennamare (ITA030011);
- Fiume Fiumedinisi, Monte Scuderi (ITA030010);
- Affluenti del torrente Mela (ITA030007);
- Capo Milazzo (ITA030032).

Tutti i siti si trovano in particolare a circa 9 km dall'area della centrale di Monforte, distanza tale da far escludere potenziali interferenze, anche indirette, con la fauna e la flora costituenti i beni naturali di pregio di dette aree. In ogni caso il Proponente ha predisposto, in ottemperanza al disposto del DPR 357/97, la Valutazione di incidenza ambientale.

Sono stati inoltre considerati ed analizzati i seguenti strumenti di pianificazione, in relazione ai tratti in cui è suddivisa l'opera.

San Pietro Niceto – Centrale Monforte San Giorgio

- Per quanto concerne gli strumenti di tutela ambientale a livello nazionale, il tracciato viene unicamente ad interferire con alcune aree tutelate ai sensi del Codice Urbani (D.Lgs 42 del 22/01/2004). Più in dettaglio, l'interferenza si registra tra l'opera e torrenti e corsi d'acqua iscritti al TU 11.12.33 n. 1775 (art. 142 D.Lgs 42/04, lettera "c"): il tracciato della condotta DN 1200 (48") interessa la fascia di 150 m per sponda della Fiumara di Niceto in due successivi tratti di percorrenza per una lunghezza complessiva di 2,365 km.
- In riferimento agli strumenti di tutela a livello regionale/provinciale, in relazione al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), il tracciato della condotta interferisce unicamente con alcune aree con diverso grado di pericolosità idraulica, evidenziando che l'interferenza con l'area P3, a pericolosità elevata, si registra unicamente in corrispondenza dell'attraversamento dell'alveo della Fiumara di Niceto e che, al fine di garantire la sicurezza dell'opera al verificarsi degli eventi di piena, la profondità di posa della stessa sarà definita in sede di progettazione di dettaglio per mezzo di opportuni studi idrologico-idraulici.

Centrale Monforte San Giorgio

- Codice dei Beni Culturali e del paesaggio – Codice Urbani (D.Lgs. 42 del 22/01/04): con specifico riferimento all'area di studio, le indicazioni del D. Lgs 42/2004 sono recepite dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) approvato con Decreto Assessoriale n. 6080 il 21 maggio 1999. La centrale in progetto risulta tangente ai territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, così come riportato nell'art. 142 a). Inoltre ricade sempre per una piccola porzione nella fascia di rispetto dei 150 m (Art. 142 c) dei fiumi iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775.
- Piano Paesistico Regionale: Le norme di tutela degli ambiti della costa e fluviali e la loro perimetrazione vengono definite mediante provvedimenti emessi nell'ambito delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) approvato con Decreto Assessoriale n. 6080 il 21 maggio 1999. Circa il PTPR l'intera area in esame, rientra nell'ambito n° 9 – Area della catena settentrionale (Monti Peloritani). Questa area non riporta emergenze geomorfologiche e rientra all'interno del Piano Consortile ASI (Area di sviluppo industriale) della provincia di Messina - area industriale di Milazzo. Essa è caratterizzata da terreni incolti, piccoli orti a conduzione familiare e colture arboree non aventi valore storico-paesaggistico, pertanto vista la scarsa valenza colturale, la centrale non risulta in contrasto con i criteri di salvaguardia paesaggistica ed ambientale del PTPR. Tra i corsi d'acqua riportati nel PTPR, nell'area in esame, è compreso il tratto della Fiumara di Niceto. Nell'area non rientrano: laghi, acquiferi, falde idriche, sorgenti termali e pozzi. Inoltre non sono presenti biotopi di interesse.
- Piano Regionale Di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria: Il territorio del Comune di Monforte, a seguito dell'emanazione del Decreto Assessoriale n.94/GAB del 24/07/2008 della Regione Siciliana che approva l'“Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente della Regione Siciliana” (Allegato 1 al decreto) e la “Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio” (Allegato 2 al decreto), appartiene alla “Zona di risanamento del Mela”; in particolare, come si evince dalla tabella 29

dell'Allegato 2 del D.A. n. 94 del 24/07/2008, il Comune di Monforte rientra tra i comuni in risanamento per l'inquinante di interesse SO₂.

- PAI - Piano per l'Assetto Idrogeologico: Inoltre l'opera in progetto interessa una porzione della fascia di rispetto di 150 m del fiume Fiumara di Niceto, classificata dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, Unità Fisiografica n. 1 Capo Milazzo – Capo Peloro approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 277 del 27 Ottobre 2005, ai sensi dell'art. 130 della Legge Regionale 03/05/2001 n. 6, a rischio basso di esondazione "P1".
- A livello comunale infine, si evince che la centrale ricade interamente all'interno dell'area del consorzio ASI e pertanto in un ambito già destinato ad usi produttivi.

Centrale Monforte San Giorgio – Approdo Sicilia

- Codice dei Beni Culturali e del paesaggio – Codice Urbani (D.Lgs. 42 del 22/01/04): per quanto concerne gli strumenti di tutela ambientale a livello nazionale, il tracciato del metanodotto in oggetto viene unicamente ad interferire con alcune aree tutelate ai sensi del DLgs 42/2004. Più in dettaglio, l'interferenza si registra tra l'opera e la zona individuata come Bene paesaggistico tutelato per legge (art. 142 DLgs 42/2004) dei territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia: il tracciato delle due condotte DN 800 (32") ricade completamente nell'ambito della fascia di 300 m lungo la costa tirrenica. La compatibilità del progetto con quanto disposto dal vincolo risiede nella particolare tipologia dello stesso; le nuove condotte sono, infatti, opere che, per la quasi totalità del loro sviluppo lineare, risultano, ad eccezione degli impianti di linea, totalmente interrati.
- PAI - Piano per l'Assetto Idrogeologico In riferimento al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), il tracciato delle condotte non interferisce con alcuna area a diverso grado di pericolosità idraulica ma il punto terminale delle condotte in prossimità della linea di battigia, ove si provvederà al collegamento con le condotte sottomarine, ricade in prossimità di un tratto di costa caratterizzato dal limite tra il livello di pericolosità per erosione elevato P3 e molto elevato P4.
- Sito di interesse nazionale (SIN) "Area industriale di Milazzo". In relazione alla perimetrazione dell'area di progetto ricade esternamente al confine della perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) istituito ai sensi della Legge 23/12/2005 n° 266, rimanendo ad una distanza minima di circa 400 m dalle aree perimetrate a mare e ad una distanza minima di circa 300 m dalle aree perimetrate a terra. Con Decreto del 11 agosto 2006, il Ministero ha provveduto alla "Nuova perimetrazione del sito di bonifica di interesse nazionale Area industriale di Milazzo". Le problematiche ambientali del SIN "Area Industriale di Milazzo" possono essere ricondotte alla presenza localizzata di idrocarburi e metalli nei terreni e nelle acque sotterranee e a un inquinamento diffuso, legato a emissioni atmosferiche e a fenomeni di combustione incontrollata di rifiuti, contenenti fra l'altro materiali plastici (G.U. n. 24 del 30-01-2007-Suppl. Ordinario n.23- Allegato 1).

Relativamente alle condotte sottomarine Sicilia – Campania, inclusi i relativi approdi

- Lo Studio d'Impatto Ambientale (SIA) e le successive integrazioni riassumono i principi, gli indirizzi, i vincoli e le previsioni dei piani nazionali e regionali di settore. Sono stati considerati ed analizzati i seguenti strumenti di pianificazione. Si evidenzia che, relativamente alle acque territoriali la Convenzione UNCLOS stabilisce che (Art. No. 2, Legge No. 689 del 2 Dicembre 1994) la sovranità dello Stato costiero si estende, al di là del suo territorio e delle sue acque interne, a una fascia adiacente.

Parchi Nazionali o Regionali e Riserve Naturali

- Fra le aree protette che interessano le regioni Sicilia e Campania, in prossimità degli approdi, non si rileva la presenza di Parchi Nazionali o Regionali e Riserve Naturali direttamente interferenti con il tracciato delle condotte sottomarine.
- In corrispondenza dell'approdo di Policastro Bussentino (regione Campania), si evidenzia la presenza del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Il tracciato interessa un'area contigua al Parco. Le aree contigue non sono sottoposte alle Norme di Attuazione del Piano del Parco, ma sono soggette a specifico regolamento. In particolare con D.G.R. N. 3469 del 3 Giugno 2000 è stata definita la perimetrazione delle aree contigue al Parco, mentre con D.G.R. della Campania del 26 Marzo 2001, N. 516 è stato emanato un

Regolamento specifico per tali aree. L'Art. 6 del Regolamento riporta il regime autorizzativo per le aree contigue, individuando le seguenti opere soggette ad autorizzazione dell'Ente Parco sentita l'autorità di Bacino competente, secondo anche quanto previsto dal Piano del Parco stesso:

- apertura e ampliamento di nuove discariche di qualsiasi tipo. A tale scopo non è considerata attività di discarica il deposito di materiale inerte vagliato, anche se proveniente da risulta, per il recupero ambientale di cave dimesse e abbandonate secondo la L.R. 17/95;
- apertura di nuove attività estrattive e ampliamento di nuove cave, in attesa del piano regolatore regionale delle cave;
- il prelievo di inerti dalle aree demaniali fluviali.

Aree Marine Protette

- Il tracciato non interferisce con Aree Marine Protette. Si evidenzia la presenza, lungo la costa a nord dell'approdo di Policastro Bussentino, dell'Area Marina protetta "Costa degli Infreschi e della Masseta". L'area marina protetta "Costa degli Infreschi e della Masseta", è ubicata lungo le coste dei Comuni di Camerota e di San Giovanni a Piro.

Aree Marine di Reperimento

- Al fine dell'istituzione di un'area marina protetta, un tratto di mare deve innanzitutto essere individuato per legge quale "Area Marina di Reperimento". Le 50 "Aree Marine di Reperimento" finora individuate sono state definite dalle Leggi 979/82 Art.31, 394/91 Art.36, 344/97 Art.4, 426/98 Art.2 e 93/01 Art.8.. Fra tutte le aree individuate quali "Aree Marine di Reperimento" come meritevoli di tutela, la più vicina all'opera in progetto è costituita dalla "Costa di Maratea" (Provincia di Potenza, Regione Basilicata), individuata dalla Legge 394/91. In quel tratto il tracciato delle condotte sottomarine dista circa 13 km dalla costa, non interessando tale area marina di reperimento.

Rete Natura 2000

- Relativamente ai tratti off-shore del metanodotto, approdi esclusi, il tracciato non attraversa alcun Sito Natura 2000.
- Per quanto riguarda l'approdo di Monforte San Giorgio il sito Natura 2000 più vicino al tracciato delle condotte sottomarine è costituito dal SIC "Capo Milazzo" (ITA030032) che rimane ad una distanza di circa 8,5 km.
- Per quanto riguarda invece l'approdo di Policastro Bussentino, esso ricade all'interno dei seguenti Siti Natura 2000:
 - SIC "Basso Corso del Fiume Bussento" (IT8050007);
 - ZPS "Costa tra Marina di Camerota e Policastro Bussentino" (IT8050047).
- Gli ultimi 10 km di tracciato a mare rimangono ad una distanza minima di circa 2,5 km dal SIC/ZPS "Parco Marino Punta degli Infreschi" (IT8050037).

Important Bird Areas (IBA)

- In corrispondenza dell'approdo di Monforte San Giorgio l'Important Bird Area più vicina è costituito dall'IBA 153 "Monti Peloritani", localizzata a circa 10 km dal punto di approdo di Monforte.
- L'approdo di Policastro Bussentino, invece, ricade nell'area IBA 140 "Costa tra Marina di Camerota e Policastro Bussentino".

Piano della Pesca e Aree Marine di Tutela o Vincolo

- Con Decreto del 3 Agosto 2007 è stato adottato il "Primo Programma Nazionale Triennale della Pesca e dell'Acquacoltura 2007-2009". In considerazione della tipologia di opera in esame, non si riscontrano interferenze tra la realizzazione dell'opera e le indicazioni del programma Nazionale della Pesca e dell'Acquacoltura.

Zone di Tutela Biologica Marina

- Tali zone sono istituite con la finalità di proteggere gli ambiti marino-costieri caratterizzati dalla presenza di zone di mare riconosciute come aree di riproduzione o di accrescimento di specie marine di importanza economica o che risultassero impoverite da un troppo intenso sfruttamento. Nessuna di tali aree è attraversata o prossima dal tracciato delle condotte sottomarine. L'area di tutela biologica più vicina è costituita dall'"Area prospiciente Amantea", localizzata ad una distanza di circa 10 km dal tracciato di progetto

Zone Marine Protette per il Ripopolamento

- Le zone marine protette per il ripopolamento sono state istituite in base alla Legge N.41 del 17 Febbraio 1982 recante "Piano per la Razionalizzazione e lo Sviluppo della Pesca Marittima", successivamente abrogata dal DLgs 26 Maggio 2004, N.154. Tale Legge ha promosso l'istituzione di zone di riposo biologico e di ripopolamento attivo, da realizzarsi anche attraverso strutture artificiali, al fine di ottenere gestione razionale delle risorse biologiche del mare oltre che l'incremento e la valorizzazione delle produzioni di pesca.
- Il tracciato della sealine interessa un'area di ripopolamento individuata in corrispondenza del Golfo di Policastro che si estende da Scario a Sapri entro lo specchio di mare che va dalla batimetrica dei 5 m a quella dei 45 m.; in tale area sono posizionate strutture tripodi poste ogni 100 m, come deterrenti per la pesca a strascico. Ad esclusione dell'area di cui sopra, l'opera non interessa altre aree individuate come Zone Marine Protette per il Ripopolamento.

Relativamente al territorio della Campania

Lo Studio d'Impatto Ambientale (SIA) e le successive integrazioni riassumono i principi, gli indirizzi, i vincoli e le previsioni dei piani nazionali e regionali di settore, nonché dei piani territoriali e locali.

In riferimento agli strumenti di pianificazione regionale e provinciale sono stati considerati ed analizzati i seguenti strumenti di pianificazione:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) elaborato ai sensi dell'art. 13 della L.R. 22/01/2004 n. 16 e adottato con D.G.R. n. 1956/2006;
- Piano Territoriale Paesistico (PTP) del Cilento Interno, approvato con D.M. 23/01/1996, e redatto ai sensi dell'art. 1bis della Legge 8 agosto 1985 n. 431;
- Piano regionale per le Attività Estrattive, approvato in via definitiva con Ordinanza del Commissario ad Acta n. 11/2006;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Allo stato attuale la provincia di Salerno ha presentato la Proposta Preliminare del PTCP, il cui processo di redazione è cominciato nel gennaio 2006.

Sono stati considerati ed analizzati i seguenti strumenti di pianificazione, in relazione ai tratti in cui è suddivisa l'opera.

Dall'approdo a terra fino alla stazione di misura di Policastro Bussentino

- In riferimento ai Siti Natura 2000 l'approdo ed il tracciato fino alla stazione di misura ricadono all'interno dei seguenti Siti:
 - SIC "Basso Corso del Fiume Bussento" (IT8050007) ed in particolare il sito è attraversato per un tratto di 0,030 km dalle condotte sottomarine DN 800 (32") e per un tratto di circa 2,205 km dal tracciato delle condotte di approdo DN 800 (32").

– ZPS “Costa tra Marina di Camerota e Policastro Bussentino” (IT8050047) ed in particolare il sito è attraversato per un tratto di 0,030 km dalle condotte sottomarine DN 800 (32”) e per un tratto di circa 0,595 km, dal tracciato delle condotte di approdo DN 800 (32”).

- In riferimento alle Important Bird Areas (IBA) l’approdo di Policastro Bussentino e il tracciato attraversa per circa 3 km l’IBA 140, “Costa tra Marina di Camerota e Policastro Bussentino”.
- In riferimento alle aree vincolate ai sensi del D.lgs 42/04 si evidenzia che il tracciato interferisce con le aree tutelate come “i fiumi, i torrenti ed i corsi d’acqua e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna” e con le aree tutelate comprese nella fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia” (Art. 142).
- Inoltre il tracciato delle condotte in corrispondenza del tratto iniziale delle stesse tra il punto di collegamento con le condotte sottomarine (tie-in) ed il km 0,655, interferisce con un’area di notevole interesse pubblico denominata “Area panoramica costiera sita nel Comune di Santa Marina”, istituita con DM del 16 Giugno 1966 (Art. 136); tale area comprende anche una parte a mare, interessata dal tracciato off-shore per un tratto di circa 70 m.
- Per quanto attiene il Parco Nazionale del Cilento e Vallo Di Diano, l’opera interferisce, nell’ambito delle aree contigue al Parco stesso; il tracciato delle condotte interessa le aree definite “Emergenze floristiche, vegetazionali e faunistiche – art.12, la superficie dei terminali ricade parzialmente nell’area definita “Ambiti archeologici di attenzione – art. 16. In particolare dal km 0,000 al km 0,210 e dal km 0,650 al km 2,625 al km il tracciato interferisce con le aree definite “Emergenze floristiche, vegetazionali e faunistiche – art. 12. Per le opere pubbliche e per le infrastrutture ed i servizi di pubblica utilità non altrove delocalizzabili, le NdA all’art. 20 prevedono la possibilità di deroga consentendo anche interventi di nuova realizzazione *“strettamente necessari e compatibili con le esigenze generali di tutela del Parco e delle sue risorse. L’Ente Parco potrà disporre al riguardo le verifiche di compatibilità e le valutazioni d’impatto ritenute necessarie”*.
- In riferimento al Piano Stralcio per l’Erosione Costiera (PSEC) del Bacino Regionale Sinistra Sele, l’approdo ricade in aree a rischio erosione costiera elevato (R3). Nelle aree a rischio R3 sono consentiti tutti gli interventi e le attività possibili nelle aree a rischio molto elevato (R4), oltre agli specifici interventi in relazione al patrimonio edilizio esistente, elencati all’Art. 21 delle Norme di Attuazione del Piano.
- In riferimento al Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PSAI) del Bacino Idrografico Regionale Sinistra Sele, adottato dal Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino Sinistra Sele, le condotte, non considerando il tratto in cui è stato previsto il microtunnel, ricadono per 1,215 km in fascia A, per 0,765 km in fascia B1, per 0,100 km in fascia B2 e per 0,240 km in fascia C. Per quanto attiene le aree a rischio idraulico, le interferenze si registrano per 0,025 km in area R4, per 0,205 km in area R3, per 1,195 km in area R2 e per 0,445 in area R1. L’interferenza con l’area R4, a pericolosità molto elevata, si registra unicamente in corrispondenza del primo attraversamento dell’alveo della F. Bussento. L’approdo delle condotte sottomarine ricade in un’area classificata a rischio idraulico medio (R2).
- In riferimento ai Piani Territoriali Paesistici il Ministero dei Beni Culturali e Ambientali ha esercitato il potere sostitutivo nei confronti della Regione Campania approvando 22 Piani. Nell’ambito dell’area vasta in cui si inserisce il progetto, sono stati così approvati con DM 23/01/1996 ed ai sensi dell’art. 1 bis della L 431/85, il PTP del Cilento Interno ed il PTP del Cilento Costiero. L’opera si sviluppa unicamente nel territorio di Santa Marina che non ricade, né nell’ambito del PTP del Cilento costiero, né in quello del PTP Cilento interno.
- Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione urbanistica, l’opera in oggetto interessa unicamente il territorio comunale di Santa Marina, sviluppandosi interamente in zone a destinazione agricola ad eccezione di una zona destinata ad uso pubblico in cui il PRG prevede la realizzazione di un depuratore che insiste nell’ambito dell’area dei terminali.

Dalla stazione di misura di Policastro Bussentino alla centrale di Montesano sulla Marcellana:

- Per quanto riguarda 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”, si evidenziano interferenze in numerosi tratti di percorrenza per un totale di circa 38 km pari a quasi il 90% dell’intero tracciato. A partire dall’area trappole ubicata in Località Vadacaro nel Comune di Santa Marina, infatti, subito dopo il primo attraversamento del fiume Bussento il tracciato entra in zona vincolata per

2

rimanervi quasi stabilmente fino a poco prima dell'arrivo nella stazione trappole in Loc. Piana di Magorno.

- 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 territori coperti da foreste e boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento, comprensivi dei tratti in sotterraneo attraversati in micro tunnel, e con le fasce di rispetto di fiumi, torrenti e corsi d'acqua, in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua.
- Si evidenzia, che il tracciato attraversa aree interessate da incendi, censite dal 2000 al 2009 e ricadenti nei comuni di S.Marina, Vibonati e Tortorella, per un totale di 2,085 m pari al 5 % della sua estensione.
- In merito al sistema delle aree protette della rete Natura 2000, il tracciato attraversa un'area caratterizzata dalla presenza dei seguenti Siti Natura 2000:
 - IT 8050007 Basso corso del Fiume Bussento per un totale di 445 mt (di cui 310 mt-in trenchless)
 - IT 8050022 Montagne di Casalbuono per un totale di 11.885 mt (di cui 3064 mt-in trenchless)
 - IT 8050019 Lago Cessuta e dintorni per un totale di 1.380 mt

Per i suddetti siti è stata redatta la VINCA Valutazione d'Incidenza.

A seguito della richiesta di integrazione CTVIA sono state apportate alcune varianti e ottimizzazioni al fine di ridurre l'interferenza con i Siti Natura 2000 ed il Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. La lunghezza totale del tracciato dal terminale a Montesano della Marcellana è passata da 41,290 Km. a 41,400, la percorrenza all'interno dei SIC è passata da 13,580 Km. a 13,710 Km, ma con una riduzione dell'interferenza di - 1,209 Km, dovuto all'aumento della percorrenza con metodologia trenchless (da 2,165 Km. a 3,374 Km).

La VINCA è stata inoltre effettuata anche per i seguenti Siti di Interesse Comunitario presenti all'interno di un raggio di 5 km dal tracciato:

| SIC | Denominazione | Distanza dall'asse (m) |
|-------------------|---|------------------------|
| IT 9210110 | Faggeta di Moliterno | 1,882 |
| IT 8050016 | Grotta di Morigerati | 1,962 |
| IT 8050034 | Monti della Maddalena | 2,525 |
| IT 8050011 | Fascia interna di Costa degli Infreschi e della Masseta | 4,461 |
| IT 8050023 | Monte Bulgheria | 4,498 |
| IT 8050024 | Monte Cervati, Centaurino, e montagne di Laurino | 4,562 |
| IT 8050040 | Rupi costiere della Costa degli Infreschi e della Masseta | 4,595 |
| IT 8050001 | Alta valle del F.Bussento | 4,788 |
| SIC/ZPS IT8050037 | Parco marino di Punta degli Infreschi | 3,670 |

- In riferimento al Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, a seguito della richiesta di integrazioni da parte della CTVIA sono state apportate alcune ottimizzazioni e varianti del tracciato proposto ed analizzato nel SIA presentato a Novembre 2009. E' stata elaborata un'ottimizzazione di tracciato per ridurre ulteriormente l'interferenza con l'area del Parco, pari in origine a circa 780 mt. Il tracciato ottimizzato proposto in un punto si avvicina al limite dell'area naturale protetta per aggirare un fabbricato. L'interferenza è temporanea dovuta al transito dei mezzi lungo l'area di passaggio del cantiere, comunque in un'area incolta che non presenta elementi particolari di pregio. Il progetto dell'area di passaggio prevede una pista ristretta (22 m) in modo da limitare il più possibile l'interferenza con il confine del Parco, sfruttando la stradina esistente per il transito dei mezzi di lavoro. Per ciò che concerne la seconda interferenza con il Parco del Cilento dal km 24+485 al km 25+020, in comune di Casaletto Spartano, è stata individuata una nuova soluzione progettuale che permette, con una variante di tracciato comprendente la realizzazione di due microtunnel, di evitare il passaggio con scavi a cielo aperto nella zona B1 come previsto nel tracciato originario.

In merito alle "emergenze floristiche, vegetazionali e faunistiche", vincolate, ai sensi dell'art. 12 delle NTA del Piano per il Parco, il tracciato interferisce in alcuni tratti riscontrabili nei comuni di Santa Marina e Casaletto Spartano. La variante proposta per la zona B1 riduce anche l'interferenza con l'area vincolata che in questo tratto, era originariamente interferita per 570 m.

- In merito al PAI il tracciato rientra all'interno del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino interregionale del Fiume Sele e del il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino di Sinistra Sele.

- Relativamente all'interferenza con aree a rischio idraulico, per il tratto di competenza dell'Autorità di bacino Sinistra Sele, dal km 0+000 al km 24+900, la condotta interferisce, in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Bussento e nella successiva percorrenza del suo terrazzo fluviale, solo con aree a rischio idraulico medio e moderato. La condotta interferisce con le seguenti fasce fluviali: Fascia A per 100 m; Fascia B per 225 m, in Sottofascia B1; Fascia C per 75 m. L'attraversamento del Fiume Bussento è stato previsto mediante la realizzazione di un microtunnel e, pertanto, l'interferenza effettivamente prodotta avverrà solo in corrispondenza dell'area perimetrata come Fascia C. Il Proponente afferma che *"l'opera è compatibile con il Piano di Assetto Idrogeologico in quanto, essendo completamente interrata, non comporta ostacoli al libero deflusso delle acque ed è quindi realizzata in modo tale da non determinare rischi per la pubblica incolumità o vulnerabilità dell'opera stessa, come richiesto nelle norme tecniche"*.

Per il tratto dal km 24+900 fino al km 41+290, ricadente nel PAI dell'Autorità di Bacino Interregionale Sele, non si prevede, invece, alcuna interferenza con aree a rischio idraulico.

- In merito alle interferenze con aree a rischio frane si evidenzia che il tracciato si sviluppa prevalentemente in corrispondenza di crinali e/o spartiacque, principali e secondari, esso va pertanto a ricadere in prevalenza in aree stabili o a rischio potenziale. Il tracciato lambisce e attraversa per quattro brevi tratti, alcune aree a rischio medio (R2), in cui vi sono evidenze di fenomeni franosi. Il Proponente afferma che *"l'interferenza avviene al piede delle suddette aree, in corrispondenza dei punti d'accumulo, annullando così il pericolo di possibili riattivazioni"*.

Nel tratto di competenza dell'Autorità di Bacino Interregionale Sele (da km 24+900 a fine tracciato) non si rilevano fenomeni di dissesto di tipo franoso prossimi al tracciato della condotta, ma sono interessate solo aree a rischio moderato R1.

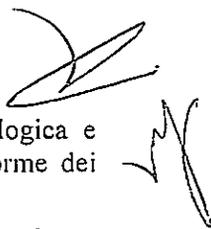
Le varianti apportate al tracciato di progetto non comportano alcuna variazione nel numero e nel tipo di interferenza, poichè risultano così prossime al tracciato originario da non modificare di fatto l'interferenza. Dove le varianti comportano uno scostamento maggiore, variante 3 da km 23+685 a km 25+765 e variante 4 da km 40+188 a km 41+250 si evidenzia l'assenza di interferenza con aree a rischio frana.

Per quanto riguarda le aree a pericolosità di frana indicate nel PAI del Bacino di Sinistra Sele si rilevano interferenze del tracciato tra il km 1+300 e il km 1+545 circa. Si tratta di quattro brevi tratti, due aree a pericolosità media e due a pericolosità elevata, che corrispondono alle aree già individuate come a rischio medio. La condotta attraversa queste aree alla base dei versanti, in un tratto di fondovalle sub pianeggiante, compreso tra il fiume Bussento e la nuova SS 517, interessando esclusivamente zone di accumulo ormai stabilizzate. Il Proponente, pertanto, non ritiene che la realizzazione della condotta in progetto possa determinare un rischio di riattivazione dei fenomeni di dissesto progressivi.

- In merito al Piano Regionale di Bonifica dei Siti Inquinati il Proponente ha individuato i siti ricadenti all'interno dei territori comunali interessati dal tracciato mediante le coordinate UTM 33 WGS 84 fornite dal Centro Regionale Siti Contaminati dell'ARPA Campania, in quanto il Piano non è corredato da una cartografia. Nessuno dei siti contaminati rilevati interferisce direttamente con il tracciato del metanodotto in esame.
- In merito ai parchi e riserve naturali Regionali il tracciato interferisce, in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Calore, per un totale di 340 m con l'areale della "Riserva Naturale Regionale Foce Sele e Tanagro" un'area naturale protetta della Regione Campania, istituita nel 1993 (L.R. 33/1993, D.P.G.R. 5565/95, D.P.G.R. 8141/95, D.G.R. 64/99, L.R. 15/2002. L'attraversamento del fiume Calore sarà effettuato tramite trivella spingi tubo.
- In riferimento alla pianificazione urbanistica comunale il metanodotto in progetto attraversa prevalentemente territori a destinazione agricola e agricola produttiva.

VALUTATO che per quanto attiene al quadro di riferimento programmatico:

- L'opera risulta compatibile sia con il sistema dei vincoli ambientali e paesaggistici ai sensi del DLgs 42/04 sia con gli strumenti territoriali di pianificazione e di tutela del paesaggio.

- 
- In riferimento all'interferenza dell'opera con aree a pericolosità idraulica e pericolosità geologica e geomorfologica, complessivamente non si rilevano incompatibilità significative rispetto alle norme dei Piani di Assetto Idrogeologico delle competenti Autorità di Bacino.
 - In merito al Sito di Interesse Nazionale "Area industriale di Milazzo" non è stata rilevata alcuna interferenza.
 - 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, nonché con i Piani urbanistici 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 diverse 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, relativamente alle alternative di progetto, il Proponente, partendo dall'obiettivo di realizzare un metanodotto che potenziasse la rete di trasporto del gas lungo la direttrice Algeria-Sicilia-Dorsale Tirrenica verso Nord, ha valutato dapprima la possibilità di quadruplicare la rete Ga.Me., già costituita dai tre metanodotti A, B, in esercizio, e C, in fase di completamento. Ha inoltre preso in considerazione l'ipotesi di un percorso alternativo, condizionato dall'ubicazione della Centrale di compressione e spinta del Gas.

Per la definizione del *tracciato ottimale del metanodotto a terra* sono stati valutati inizialmente dal Proponente diversi scenari strategici alternativi, di seguito sintetizzati:

Costruzione di una condotta in parallelo alle tre condotte Ga.Me. esistenti

La scelta di quadruplicare la rete Ga.Me comporterebbe:

- Il potenziamento della Centrale di compressione di Messina
- La posa di due condotte sottomarine tra Messina e Palmi
- La realizzazione di una quarta linea tra Palmi e Morano Calabro
- Il potenziamento della Centrale di compressione di Tarsia
- La realizzazione di una terza linea tra Morano Calabro e Padula

Potenziamento della Centrale di compressione di Messina

Il potenziamento comporterebbe un aumento di portata massimo pari a 2,583,000 Sm³/h, con l'installazione di una Unità di compressione, 3 filtri e due punti lancio/ricevimento pig.

Secondo il Proponente l'installazione di detti apparati richiederebbe un significativo incremento della superficie attualmente occupata, che lo sviluppo urbanistico dell'area circostante l'impianto rende del tutto impraticabile, ovvero una sostanziale e completa modificazione dell'intera Centrale, con lo spostamento e il riposizionamento di dispositivi e tubazioni che renderebbe necessarie improponibili prolungate fermate di tutto l'impianto. Sulla base di questa criticità la soluzione comporta inevitabilmente la necessità di realizzare una nuova centrale di compressione.

Realizzazione di una quarta linea tra Palmi e Morano Calabro

Mentre la posa di due ulteriori condotte sottomarine tra Messina e Palmi non comporterebbe problemi, diverso è il caso in relazione alla realizzazione di una quarta linea tra Palmi e Morano Calabro, per una lunghezza complessiva di 30 km.

Il Proponente ha individuato ben 18 punti di criticità, legati fondamentalmente a motivi di carattere urbanistico e alle caratteristiche geomorfologiche del territorio da attraversare.

I primi in corrispondenza ai tratti più prossimi ai centri abitati e lungo la piana di Gioia Tauro, i secondi nel tratto di percorrenza dello spartiacque appenninico, tra Aiello Calabro e Montalto Uffugo.

Il Proponente conclude che, seppure in alcuni casi le difficoltà potrebbero essere superate con piccole deviazioni dal tracciato originariamente previsto, lungo il crinale della catena costiera le variazioni di tracciato sarebbero tali da individuare un corridoio alternativo ad ampio raggio che verrebbe, inevitabilmente, a interessare il versante occidentale del massiccio silano.

Potenziamento della Centrale di Tarsia

Il potenziamento della Centrale di Tarsia comporterebbe l'installazione degli stessi dispositivi previsti per la Centrale di Messina. Seppure in misura minore di questa, anche il potenziamento della Centrale di Tarsia comporterebbe variazioni dell'assetto e ampliamenti, la cui realizzazione appare problematica e che richiederebbe, comunque, blocchi dell'attività per periodi prolungati di tempo.

Triplicazione del tratto Morano Calabro – Padula

In questo tratto, lungo 79 km, la rete di trasporto attuale è limitata a solo due condotte, Ga.Me A e B, in quanto la terza, Ga.Me C, si ferma a Morano Calabro.

La triplicazione del tratto comporterebbe, anche in questo caso, forti difficoltà connesse alle caratteristiche geomorfologiche del territorio.

Inoltre, questo tratto verrebbe inevitabilmente a svilupparsi, per lunghi tratti, all'interno del Parco Nazionale del Pollino.

Valutazioni delle alternative del tracciato del metanodotto

Da questa serie di valutazioni emerge che l'alternativa costituita dal quadruplicamento della linea Ga.Me in territorio calabro, per quanto sopra detto, risulta impercorribile per l'impossibilità di potenziare la Centrale di Messina e di quadruplicare il tratto Palmi-Morano Calabro e per le difficoltà connesse all'ampliamento della centrale di Tarsia e alla realizzazione del tratto Morano Calabro-Padula, nonché all'impatto di quest'ultimo all'interno del Parco del Pollino.

La possibile alternativa Centrale Monforte San Giorgio, tratto a mare Monforte – Palmi, tratto Palmi – Morano Calabro, nuova Centrale nel fondovalle del Crati, tratto Morano Calabro – Padula, viene anch'essa considerata impraticabile per il permanere delle difficoltà relative ai tratti a terra in territorio calabro.

Scartata quindi l'ipotesi di un potenziamento, attraverso la quadruplicazione delle linee della rete Ga.Me, ed avendo il punto di arrivo in prossimità della Centrale di Montesano, l'unica possibilità è quella di un metanodotto a mare, con approdo a Policastro Bussentino, individuato, dopo aver adeguatamente esaminato le alternative di progetto ipotizzate, per ragioni essenzialmente di tipo urbanistico, come unico punto di approdo possibile.

In fase istruttoria, preso atto delle conclusioni a cui era pervenuto il Proponente, la CTVIA ha ritenuto opportuno richiedere ulteriori valutazioni di tracciato del metanodotto a terra per il tratto Campano. Fermo restando il medesimo approdo a Policastro Bussentino, il soggetto Proponente ha esaminato una nuova alternativa di tracciato a causa dell'elevato grado di pregio ambientale dell'area interessata, caratterizzata dalla presenza di numerose aree SIC/ZPS e del Parco del Cilento e del Vallo di Diano, con l'intento di ridurre le interferenze del metanodotto con il Parco e con le aree protette.

In origine, infatti, il progetto "Iniziativa Sealine Tirrenica" prevedeva, per la parte terminale che attraversa il territorio della regione Campania, un tracciato con partenza da Policastro Bussentino e arrivo a Padula. In seguito il Proponente ha quindi proposto di modificare la direttrice di tracciato originaria, modificandone l'arrivo dal comune di Padula a quello di Montesano sulla Marcellana, per una nuova percorrenza pari a 44,830 km.

Valutazioni delle alternative di ubicazione della centrale di compressione

Relativamente all'ubicazione della *centrale di compressione*, i criteri seguiti per la scelta del sito sono così riassumibili:

- disponibilità di almeno 20 ha di terreno pianeggiante e in buone condizioni idro-geomorfologiche;
- breve distanza dalle tre condotte Ga.Me, per minimizzare la lunghezza del metanodotto e la ridondanza delle tratte;
- vicinanza alla costa, per minimizzare la lunghezza a terra delle tubazioni ad alta pressione, che richiedono una fascia di servitù di almeno 74 m, difficile da garantire in zone fortemente urbanizzate;
- buona condizione della costa, per garantire la protezione del terminale di partenza e del tratto iniziale delle condotte a mare da fenomeni di smottamento.

A seguito dell'esame delle alternative, svolto nel SIA originario e successivamente approfondito nelle integrazioni, è stata scelta dal Proponente come ubicazione un'area in frazione Monforte Marina, nel comune di Monforte San Giorgio, scartando un'ubicazione alternativa dallo stesso indicata e altre 9 siti alternativi, principalmente proposti dagli Enti locali. Tali siti alternativi di localizzazione, ricadenti all'interno dei

comuni di Tripi, Rodi Milici, Castoreale, Fondachelli Fantina, San Pier Niceto, Monforte San Giorgio, Milazzo e Messina, risultano per il Proponente non idonei in quanto, per la quasi totalità, posizionate all'interno di alvei fluviali con criticità di tipo geomorfologico e idrogeologico (assenza di superfici pianeggianti adeguate, pericolosità idraulica, livello della falda acquifera prossimo al p.c., ecc.). Alcune di tali alternative risultano inoltre inadeguate per la criticità del collegamento con i tracciati delle tre condotte Ga.Me e la distanza dalla costa. L'alternativa prevista all'interno dell'area industriale di Milazzo, che non presenta le criticità sopra descritte, è stata invece scartata dal Proponente perché già lottizzata per la realizzazione di numerosi impianti e capannoni industriali.

Per la definizione del *tracciato* ottimale *del metanodotto a mare Sicilia - Campania*, in fase istruttoria, sono state presentate dal Proponente diverse soluzioni alternative di tracciato riguardanti soluzioni alternative di approdo che conseguentemente determinano l'attraversamento di territori a terra di lunghezza variabile, che si estendono lungo la dorsale calabro - lucana, prima di arrivare al medesimo punto di interconnessione a Montesano sulla Marcellana, in Campania.

Per quanto sopra, nel seguito, sono state comparate diverse soluzioni alternative che, a partire dal medesimo approdo in Sicilia (fissato a Monforte San Giorgio) per le motivazioni precedentemente espresse, ha preso in esame gli approdi di Palmi, Piana di Santa Eufemia, Tortora, tutti raffrontati con il tracciato prescelto prevedente l'approdo a Policastro Bussentino.

Il tracciato prescelto, denominato "*Iniziativa Sealine Tirrenica*", si può riassumere come appresso:

Caratteristiche del tracciato

Escludendo il tratto in terraferma siciliano, questo tracciato si sviluppa lungo la direttrice Monforte San Giorgio - Policastro Bussentino - Montesano Sulla Marcellana, per complessivi 271 km., di cui 227 km sottomarini e una percorrenza in terraferma, nel territorio campano, di 44 km.

Elementi di complessità nel tratto sottomarino:

- attraversamento di un'area morfologicamente complessa, caratterizzata dalla presenza di due canyon sottomarini, tra Monforte S.Giorgio e la costa calabra, in prossimità di Palmi;
- attraversamento di due aree, con presenza di ulteriori canyon sottomarini in prossimità della costa calabra, tra Palmi e S. Eufemia;
- attraversamento di un'area con depositi deltizi, in prossimità dell'approdo di Policastro Bussentino;
- interferenza con praterie di cymodocea nodosa agli approdi di Monforte S.Giorgio e di Policastro Bussentino, per tratti di lunghezza, rispettivamente, di 0,4 km e di 0,9 km.

Elementi di complessità nel tratto di percorrenza in terraferma tra Policastro Bussentino, e Montesano sulla Marcellana:

- percorrenza di ambiti marginali (linea di confine) del "Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano", per circa 0,8 km;
- attraversamento di Siti Natura 2000, SIC e ZPS, per complessivi 16,4 km;
- attraversamento di otto corsi d'acqua;
- attraversamento di 28 ha di superficie boscata;
- percorrenza nel territorio di n.6 comuni.

Nel seguito viene sintetizzata la valutazione comparativa tra il tracciato "*Iniziativa Sealine Tirrenica*" prescelto (da Monforte San Giorgio a Montesano S. Marcellana) con le singole alternative di approdo tenuto conto dei rispettivi diversi tracciati in terraferma.

A) Comparazione tra il tracciato prescelto e l'alternativa di tracciato in terraferma, correlata all'approdo di Palmi:

Alternativa di tracciato in terraferma

Il tracciato ipotizzato segue la direttrice Monforte San Giorgio - Palmi - Montesano Sulla Marcellana, per complessivi 351 km. Fatte salve due ampie varianti (tra Catanzaro e Cosenza e nel Parco del Pollino), il tracciato si sviluppa in adiacenza al corridoio dei metanodotti d'importazione "Ga.Me". Detta direttrice

prevede 2 approdi costieri, un tratto di sealine di 65 km, una percorrenza in terraferma di 286 km, di cui 79 km, relativi alle varianti sopra menzionate, esterni al corridoio "Ga.Me".

Elementi di complessità nel tratto della sealine:

- realizzazione di due approdi costieri, rispettivamente a Monforte S.Giorgio. e a Palmi;
- attraversamento di un'area morfologicamente complessa, con presenza di due canyon sottomarini tra Monforte S.Giorgio e la costa calabra, in prossimità di Palmi; diversamente dal tracciato prescelto, che non interferisce con nessuno dei due suddetti canyon, in questo caso, la deviazione delle condotte sottomarine, in direzione dell'approdo di Palmi, comporta l'attraversamento di uno dei due canyon;
- presenza di praterie di cymodocea nodosa all'approdo di Monforte San Giorgio, per un tratto di 0,4 km

Elementi di complessità nel tratto di percorrenza in terraferma

- realizzazione di un nuovo corridoio di passaggio, tra Platania (CZ) e San Fili (CS), lungo circa 59 km, che si somma, in termini di consumo di territorio, a quello esistente del "Ga.Me" che, in questa porzione di territorio, non è più in grado di ospitare una nuova condotta;
- attraversamento del Parco Nazionale del Pollino con un ulteriore corridoio di percorrenza, lungo circa 20 km, che si somma all'esistente corridoio del "Ga.Me" che, in questa porzione di territorio, non è più percorribile da una nuova condotta;
- attraversamento del "Parco Nazionale dell'Appennino Lucano, Valdagri, Lagonegrese", lungo il corridoio Ga.Me esistente, per complessivi 14,4 km;
- attraversamento, per circa 11 km, di una vasta area interessata da frane, situata in prossimità del torrente Sinni, che il PAI-Basilicata identifica, in alcuni ambiti, con la sigla " P - aree pericolose": l'areale in questione è riscontrabile subito a sud del perimetro del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano, Valdagri, Lagonegrese; l'evidenziarsi di recenti episodi franosi lungo l'esistente corridoio "Ga.Me" ha imposto una serie di verifiche geologiche e la ricerca di un nuovo corridoio di passaggio, entro cui collocare le due condotte in esercizio (GaMe A e B). Questo scenario di rischio geologico rende assai problematico, se non addirittura improbabile, l'inserimento di una terza linea;
- attraversamento di n. 64 corsi d'acqua;
- attraversamento di 130 ha di superficie boscata;
- percorrenza nel territorio di n.82 comuni, di cui n. 24 interessati ex novo, in corrispondenza dei tratti in variante esterni al corridoio del "Ga.Me";
- attraversamento di Siti Natura 2000, SIC e Zps, per complessivi 37,3 km.

Analisi comparativa

Dalla comparazione dei due tracciati esaminati si prende atto di una maggior presenza di criticità ambientali lungo la direttrice alternativa in questione che si può, quindi, ritenere a maggior impatto ambientale. Si prende atto, inoltre, che tale soluzione alternativa non migliora l'incidenza dell'opera sul tratto costiero-marino, infatti, implica comunque la realizzazione di una sealine di 65 km, per di più con l'attraversamento di un canyon, e la realizzazione di due approdi costieri.

B) Comparazione tra il tracciato prescelto e l'alternativa di tracciato in terraferma, correlata all'approdo di Piana di Santa Eufemia:

L'alternativa in questione, per quanto riguarda il tratto in terraferma, mantiene sostanzialmente invariate le criticità rilevate nel caso precedente.

Rispetto al caso precedente, diminuiscono la lunghezza del tratto in terraferma, ora ca. 210 km, e la lunghezza complessiva del tracciato (terra + mare), in questo caso circa 331 km. Aumentano, invece, la lunghezza del tracciato delle condotte sottomarine, in questo caso di circa 121 km e gli elementi di complessità che, in questo caso, comprendono ulteriori aree caratterizzate da presenza di canyon.

In relazione al tracciato prescelto quest'ultima direttrice risulta avere un potenziale impatto ambientale sicuramente più significativo.

C) Comparazione tra il tracciato prescelto e l'alternativa di tracciato in terraferma, correlata all'approdo di Tortora:

L'alternativa in questione presenta le medesime caratteristiche del tracciato prescelto per quanto riguarda la percorrenza in mare: le lunghezze sono pressochè identiche così pure gli elementi di complessità del tratto sottomarino.

Per quanto riguarda invece i tratti in terraferma, la comparazione dei due tracciati pone principalmente in risalto la criticità geologica presente lungo la direttrice alternativa, in corrispondenza del Torrente Sinni che rende molto problematico, se non addirittura impossibile, l'inserimento di una terza linea.

In confronto al tracciato prescelto e alle altre due direttrici alternative precedentemente illustrate, questa soluzione non produce alcun significativo miglioramento del potenziale impatto ambientale stimato.

VALUTATO che l'esame delle soluzioni alternative ha in buona sostanza hanno dimostrato che non è possibile, in particolare, individuare una direttrice di percorrenza del tutto parallela, sia in mare che in terraferma, all'esistente corridoio d'importazione "Ga.Me". Questo specifico aspetto, unitamente alle criticità riscontrate in terraferma per ciascuna delle alternative considerate, porta a ritenere che la soluzione in progetto individuata sia la più sostenibile in termini di potenziale impatto ambientale.

CONSTATATO pertanto che lo schema finale del progetto effettivamente proposto ed esaminato durante l'iter istruttorio risulta essere quello di seguito riportato, con lo schema sequenziale della tipologia impiantistica del progetto complessivo:

| <u>Denominazione</u> | <u>Tipologia impianto</u> |
|---|---------------------------|
| San Pietro Niceto – Centrale Monforte San Giorgio | Metanodotto a terra |
| Centrale Monforte San Giorgio | Centrale compressione |
| Centrale Monforte San Giorgio – Approdo Sicilia | Metanodotto a terra |
| Approdo sealine Sicilia | Approdo metanodotto |
| Sealine Sicilia - Campania | Metanodotto off-shore |
| Approdo sealine Campania | Approdo metanodotto |
| Approdo Campania – Stazione misura Policastro Bussentino | Metanodotto a terra |
| Stazione di misura di Policastro Bussentino | Stazione di misura |
| Stazione misura Policastro Bussentino – C. Montesano sulla Marcellana | Metanodotto a terra |

PRESO ATTO inoltre che per quanto attiene al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE, relativamente alle caratteristiche tecniche delle condotte e degli impianti si rileva quanto segue

Tratto del metanodotto a terra: San Pietro Niceto – Centrale Monforte San Giorgio

Il metanodotto in progetto, con inizio in località Liste, presso il Comune di San Pier Niceto, si sviluppa nell'ambito territoriale della Provincia di Messina per complessivi 3,375 Km, in unica condotta interrata, interessando il territorio dei Comuni di San Pier Niceto e Monforte San Giorgio.

L'opera, collegata alle condotte di importazione Ga.Me. A e B (in esercizio) e C (in costruzione), progettata per il trasporto di gas naturale con densità 0.72 kg/m³ standard, a una pressione massima di esercizio di 75 barg, sarà costituita da una condotta con Diametro Nominale DN 1200 (48"), formate da tubi in acciaio di elevata qualità collegati mediante saldatura e da una serie di impianti.

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee ferroviarie e delle strade principali, in accordo con il D.M. 2445 del 23/02/71, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche: Diametro Nominale DN 1400 (56").

In accordo con la normativa vigente, DM 24.11.84, la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante le seguenti apparecchiature di intercettazione (valvole):

- Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI), che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire l'interconnessione con condotte derivate dalla linea principale;
- Punto di intercettazione di linea (PIL), che ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas.

Tali punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrate, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera. In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 24.11.84, la distanza massima fra i punti di intercettazione sarà di 10 km. Tutte le valvole di intercettazione, telecontrollate dalla Centrale Operativa

Snam Rete Gas di San Donato Milanese, saranno poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2,000 m.

Centrale di Compressione Monforte San Giorgio

La nuova centrale di compressione sarà ubicata in area pianeggiante e occuperà una superficie pari a circa 174400 m². L'intervento sarà realizzato mediante l'acquisizione di un territorio pari a 242500 m² comprensivo dell'area trappole di arrivo del gasdotto e di partenza del terminale.

La centrale consentirà la compressione di crescenti volumi di gas, provenienti dal metanodotto TRANSMED di importazione dall'Algeria e sarà collegata, in by-pass in aspirazione, con il gasdotto DN 1200 (48") proveniente da San Pier Niceto e, in mandata mediante due collettori DN 800 (32"), all'attiguo terminale marino, da cui partono due "sealine" DN 800 (32") in direzione Nord, con terminale d'arrivo a Policastro Bussentino (SA).

La centrale sarà realizzata per essere esercitata in "Automatico a distanza", dal Centro di Dispacciamento Snam Rete Gas di S. Donato Milanese, con possibilità di funzionamento in "Automatico Locale" e "Manuale Locale", effettuato dalla Sala Controllo della centrale.

La configurazione impiantistica della centrale prevede: due unità di compressione da 30 MW, un sistema di filtraggio, le tubazioni di centrale, un sistema di sfiato, per la centrale e le unità di compressione, e il sistema gas combustibile e produzione di acqua calda.

La configurazione di esercizio prevede il funzionamento di un turbocompressore (il secondo di supporto) e di due delle tre caldaie installate.

La centrale è, inoltre, fornita di un sistema per il controllo, la regolazione, la protezione e la supervisione della centrale stessa, a cui sono connessi i sistemi di controllo di ciascuna unità di compressione, queste ultime opportunamente protette e insonorizzate mediante cabinati.

Sono previsti complessivamente sei edifici: fabbricato principale (circa 2240 m²); fabbricato sala controllo locale (circa 630 m²); fabbricato caldaie (circa 300 m²); fabbricato per la misura fiscale del fuel gas (circa 110 m²); cabina elettrica di trasformazione (circa 280 m²); fabbricato CO₂ (circa 30 m²).

E' prevista una rete stradale interna tale da collegare l'accesso alla centrale con i fabbricati e le aree impianti e vi saranno camminamenti pavimentati per accedere alle zone di manutenzione e alle aree di manovra della Centrale.

Descrizione del processo

La centrale effettuerà servizio di spinta del gas naturale, con lo scopo di trasportarlo verso l'utenza finale, attraverso la successione dei processi di aspirazione, compressione, mandata.

◦ *Aspirazione: la centrale sarà realizzata per 75 barg in aspirazione.*

Il sistema di tubazioni consentirà alle unità di compressione di funzionare sia in parallelo (funzionamento normale) che in serie (in caso di fuori esercizio di una condotta *sealine*); a tal fine saranno realizzati un collettore di aspirazione (DN 1200), uno intermedio (DN 800) e uno di mandata (DN 800), secondo lo schema:

in aspirazione, ciascuna unità potrà essere collegata sia al collettore di aspirazione che a quello intermedio;

in mandata, sia all'intermedio che a quello di mandata.

Il gas per i turbocompressori e i servizi è prelevato tramite linee che si staccano dal collettore di aspirazione; in entrambi i casi, il gas sarà prelevato a valle delle valvole di aspirazione, filtrato, opportunamente riscaldato, ridotto di pressione, misurato e inviato all'utilizzo.

Gli eventuali residui liquidi, prodotti nella filtrazione, saranno raccolti e convogliati in un serbatoio di slop, di 15 m³ circa, equipaggiato con una pompa centrifuga per l'estrazione e lo scarico dei liquidi su un'autocisterna per lo smaltimento.

Il preriscaldamento del gas combustibile è realizzato tramite due caldaie da 330 kW mentre per il riscaldamento degli edifici è prevista una caldaia da 550 kW, tutte dotate di camini di scarico di altezza pari a 6 m.

- **Compressione:** la centrale sarà dotata di due Unità di compressione, costituite ciascuna da un compressore centrifugo azionato da una turbina di tipo industriale, con efficienza termica del 37% e potenza meccanica nominale di 30 MW, alimentata a gas naturale mediante bruciatori a basso livello di

emissioni inquinanti (DLE). Le singole Unità, avviate ciascuna con sistema elettroidraulico, saranno alloggiare in cabinati insonorizzati, adeguati per la protezione dagli agenti atmosferici e le scariche elettriche; la singola turbina sarà, a sua volta, protetta e isolata, termicamente e acusticamente, tramite un ulteriore cabinato. Le unità saranno dotate di camini di scarico di altezza pari a 21 m.

Il piping dell'unità sarà, possibilmente, interrato o contenuto in cappe acustiche e dimensionato per una velocità massima del gas di 15 m/s.

- Mandata gas: la centrale e i collettori intermedio e di mandata saranno progettati per una pressione di 215 barg. In fase di mandata, il gas compresso, dopo essere stato misurato, verrà inviato al terminale di partenza, da cui, mediante due sealines DN 800, sarà instradato verso Nord al terminale di arrivo a Policastro Bussentino (SA).

È prevista inoltre la realizzazione dei seguenti impianti e servizi ausiliari: refrigerazione gas compresso, filtraggio gas, sistema di depressurizzazione e sfiato, sistemi olio, stoccaggio fusti olio e stoccaggio gasolio, sistema di produzione aria, sistema gas combustibile, sistema spegnimento incendi, alimentazione elettrica e ups, impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria, scarichi idrici, impianto di fitodepurazione, sistema approvvigionamento acque.

Tratto del metanodotto a terra: centrale Monforte San Giorgio – Approdo Sicilia

Il breve metanodotto a terra, costituito da due condotte da DN 800 (32") si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 330 metri nel territorio comunale di Monforte San Giorgio. Il tracciato delle condotte di approdo ha origine in corrispondenza della prevista centrale di Compressione e raggiunge dopo aver attraversato un fosso parzialmente tombinato, il punto di congiunzione con le condotte sottomarine (*tie-in*) in prossimità della linea di costa tirrenica.

In corrispondenza dell'approdo di Monforte San Giorgio, per quanto attiene la metodologia adottata, si evidenzia che in seguito alla richiesta di integrazioni della CTVIA, il Proponente ha presentato la tecnica del microtunnel, anziché lo scavo a cielo aperto come previsto originariamente.

Ognuna delle due condotte, verrà alloggiata all'interno di un proprio microtunnel. Essi avranno pertanto un interasse di 15 m. per evitare problemi di interferenza in fase di scavo tra le due linee. La presenza di due condotte non rende, infatti, tecnicamente fattibile l'ipotesi di un approdo costituito da un solo microtunnel, in quanto risulterebbe estremamente complessa la fase di varo e di tiro, sia considerando la messa in opera contemporanea di entrambe le linee, sia prevedendo l'operazione separatamente per le due tubazioni.

Le principali caratteristiche geometriche di ciascun microtunnel sono descritte nel seguito.

Approdo sealine Sicilia

Il Proponente sostiene che il contesto litostratigrafico, che caratterizza i terreni presenti lungo la fascia costiera dell'approdo siciliano, determina una serie di criticità di carattere realizzativo ed ambientale, che inducono a ritenere molto critica dal punto di vista della fattibilità la realizzazione dell'approdo delle due condotte mediante la tecnologia TOC, trivellazione orizzontale controllata, in alternativa allo scavo a cielo aperto.

Dall'analisi effettuata, il Proponente ritiene che sia da privilegiare la metodologia operativa di realizzazione degli approdi mediante la tecnica del microtunnel, in quanto meno impattante su Acqua, Suolo/Fondali e Biocenosi ed in particolar modo sulla prateria di *Cymodocea nodosa* prospiciente le linee di costa.

Le principali caratteristiche del *microtunnel* sono di seguito elencate.

- diametro interno minimo di 2.400 mm;
- lunghezza complessiva dei microtunnel: circa 711 m;
- dislivello tra l'ingresso e l'uscita del microtunnel pari a circa 15,23 m (-5,25 m s.l.m.m. in ingresso e 20,48 m s.l.m.m. in uscita) riferito all'intradosso (imbotte) inferiore del tubo in cemento armato.

I tracciati delle condotte, posizionati quasi perpendicolarmente alla linea di costa, imboccheranno i rispettivi microtunnel con un tratto a terra, per una lunghezza di circa 51 metri, e un tratto a mare per circa 660 metri.

Metanodotto a mare (sealines) Sicilia-Campania

L'area interessata dal tracciato delle linee a mare è allocata nel Tirreno meridionale, tra la costa siciliana in prossimità di Milazzo, a Sud, e il Golfo di Policastro, a Nord, per un corridoio di circa 245 km di lunghezza e

una profondità massima di circa 1,200 m. La quasi totalità del tracciato interessa fondali di scarpata, tra le batimetrie - 400 m e -800 m; l'interessamento delle aree di piattaforma (profondità < di 200 m circa) e di quelle più costiere è limitato alle zone di approdo. Il corridoio, escludendo le due zone di approdo, si posiziona a distanze comprese tra 7 e 15 km circa dalla linea di costa.

Il metanodotto a mare prevede quindi la posa di due condotte sottomarine di diametro nominale DN800 (32") e diametro interno 752,6 mm, poste tra gli approdi di Monforte San Giorgio (ME) e Policastro Bussentino (SA).

La pressione di esercizio di ogni linea sarà di 215 bar. Le condotte saranno protette con un rivestimento esterno anticorrosivo di polietilene estruso (sistema a tre strati) dello spessore minimo di 3.5 mm o, in alternativa, con un rivestimento bituminoso, applicato a caldo dello spessore minimo di 5.5 mm. E' prevista inoltre una protezione catodica tramite anodi sacrificali.

I tubi saranno appesantiti con un secondo rivestimento in calcestruzzo, con spessore minimo applicabile pari a 40 mm. È previsto, inoltre, un rivestimento antifrizione interno ai tubi che sarà realizzato in pittura epossidica con spessore a secco compreso tra 60 e 100 microns.

Il Proponente afferma che, nella scelta del tracciato definitivo del metanodotto a mare si sono dovuti affrontare e risolvere una serie di problemi ed effettuare approfondimenti tecnici legati prevalentemente alla scelta delle migliori rotte da seguire al fine di minimizzare i necessari interventi pre-post posa.

Sono state analizzate differenti rotte, in termini di micro varianti, tendenti tutte a ottimizzare gli interventi pre-post posa sulle condotte basate su specifiche e puntuali verifiche di stress meccanico e del rischio geologico associato.

Lungo il tracciato definitivo già ottimizzato, è comunque attesa la formazione di numerose e lunghe campate libere sulle condotte con la conseguente previsione di svariati interventi di supportazione e/o "congelamento" delle campate stesse mediante cumuli di ghiaia, costituenti appunto i suddetti interventi pre-post posa.

Lungo la rotta off-shore le due condotte saranno semplicemente posate sul fondo, in quanto in tale tratto non sono previste attualmente opere o trincee di protezione.

La posa sul fondale avverrà sia col metodo J-lay che con il metodo S-lay, mediante navi posatubi, equipaggiate del sistema di ancoraggio tradizionale per fondali inferiori ai 200 m e del sistema di posizionamento dinamico per fondali superiori a 200 m.

Il tracciato definitivo delle condotte sottomarine è stato ottenuto dalla congiunzione di diversi tratti individuati all'interno delle aree critiche con corridoi ottimizzati di collegamento, realizzando così un percorso lungo il quale è possibile varare le condotte in condizioni di sicurezza, secondo il criterio di carico combinato delle norme internazionali DnV OS F101, limitando, al tempo stesso, il numero e le dimensioni delle campate libere su cui intervenire con le opere di inghiaiamento.

Infatti a causa della morfologia particolarmente accidentata del fondale marino, lungo il tracciato delle condotte sono previsti diversi interventi di inghiaiamento per la supportazione e stabilizzazione delle campate libere e attraversamenti di cavi sottomarini. L'ubicazione lungo il tracciato, la profondità, il tipo specifico di intervento (pre o post varo) e il volume richiesto è variabile da un intervento all'altro. E' stato, comunque, possibile stimare 128 interventi di inghiaiamento per campate libere (8 pre-lay + 120 post-lay), oltre a n° 11 interventi di inghiaiamento per attraversamento di cavi esistenti.

Complessivamente è previsto l'utilizzo di ca. 510,000 m³ di ghiaia, inclusivi delle dispersioni, proveniente dall'area di Stavanger (Norvegia) che verrà posata sul fondo con speciali mezzi navali denominati "*Fallpipe vessel*". Si tratta di roccia granitica, non corrosiva e non magnetica, priva di argilla, limo gesso e qualsiasi altra sostanza dannosa o metallica. E' stato previsto l'uso di una ghiaia avente le stesse caratteristiche chimico, fisiche, microbiologiche, tossi-ecologiche e granulometriche di quella già utilizzata durante le precedenti operazioni di inghiaiamento/supportazione delle campate delle altre linee sottomarine già posate nello Stretto di Messina e già all'epoca certificata da parte dell'Università di Messina che ha dichiarato la piena compatibilità e salubrità ambientale del materiale.

Approdo Campania

Il Proponente, anche per l'approdo campano, ha previsto originariamente la metodologia con scavo a cielo aperto. Successivamente a seguito della richiesta di integrazioni di CTVIA ha presentato la soluzione di approdo con metodologia microtunnel, che permette di ridurre sensibilmente eventuali impatti ambientali

nell'area durante l'esecuzione dei lavori. Il modello geolitologico rilevato è compatibile con la fattibilità dell'opera.

Le principali caratteristiche del *microtunnel* sono di seguito elencate.

- diametro interno minimo di 2.400 mm;
- lunghezza complessiva dei microtunnel: circa 885 m;
- dislivello tra l'ingresso e l'uscita del microtunnel pari a circa 6,99 m (-7,10 m s.l.m.m. in ingresso e -4,09 m s.l.m.m. in uscita) riferito all'intradosso (imbotte) inferiore del tubo in cemento armato.

Tuttavia, in questo caso, il Proponente pur confermando che la metodologia operativa da privilegiare in quanto generalmente meno impattante su Acqua, Suolo/Fondali e Biocenosi ed in particolar modo sulla prateria di *Cymodocea nodosa* presente sulla linea di costa è quella del microtunnel, evidenzia che anche per tale soluzione potrebbero sussistere delle ulteriori criticità relative alla lunghezza del tratto. I principali rischi di insuccesso consistono, oltre che nell'impossibilità di avanzamento della fresa nella fase di trivellazione, in concrete difficoltà di recupero della macchina; detta eventualità comporterebbe la necessità di prevedere lo scavo del fondale marino con un conseguente rilevante impatto ambientale sulla fauna e flora bentonica nell'area del recupero.

Per tali motivi il Proponente ritiene che in sede di progetto esecutivo dovrà essere effettuata un'analisi rischi-benefici che raffronti in dettaglio e per questo specifico contesto le due tecnologie utilizzabili: il microtunnel da porre in alternativa allo scavo della trincea sul fondale.

Tratto del metanodotto a terra: Approdo Campania – Stazione di misura di Policastro Bussentino

Il tracciato delle condotte ha origine in corrispondenza del punto di approdo delle condotte sottomarine in prossimità della linea di battigia nel tratto costiero in destra idrografica del Fiume Bussento e, percorrendo il fondovalle, attraversa il Fosso Natile e la SS n.18 "Tirrena Inferiore" per piegare verso nord ed attraversare l'alveo del Fiume Bussento. Dopo aver raggiunto la sponda orientale del corso d'acqua, il tracciato delle condotte piega verso NO per seguire brevemente l'andamento del corso d'acqua, sino a raggiungere il punto ove il progetto prevede l'imbocco dei microtunnel per superare una seconda volta l'alveo del fiume. Riguardando la sponda occidentale del fiume, il tracciato delle condotte, piegando nuovamente a nord, percorre il terrazzo alluvionale in località "Hangar", attraversa la variante alla SS n.18 per seguire parallelamente al corso d'acqua e raggiungere il Vallone Pantana. Attraversata l'incisione, il tracciato piega verso ovest per raggiungere il punto terminale in località Vadacaro di Policastro, dopo aver superato ancora una volta la sede della SS n. 18. E' prevista la posa di n.2 condotte interrato DN 800 (32"), funzionanti alla pressione di 215 bar. Complessivamente la lunghezza di questo tratto è di km 2,745 ed è previsto un microtunnel per ciascuna condotta per l'attraversamento del fiume Bussento, alla progressiva 1+305 della lunghezza di 235 m.

Stazione di misura di Policastro Bussentino

In località "Vadacaro di Policastro" nel territorio comunale di Santa Marina, saranno realizzati due punti di lancio e ricevimento degli scovoli, comunemente denominati "Pig" (punto di lancio/ricevimento pig punto iniziale del "Tratto Policastro Bussentino.- Montesano sulla Marcellana DN 1200 - 48"). Detti dispositivi, utilizzati per il controllo e la pulizia interna delle condotte, consentono l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire l'esercizio in sicurezza del metanodotto. In corrispondenza del Punto di lancio/ricevimento pig, il progetto prevede, inoltre, la realizzazione degli apparati di riduzione della pressione costituiti da tre linee DN 750 (30") che portano la pressione a 90 bar.

Nell'area sarà inoltre realizzato un fabbricato in muratura (6,63 x 26,93 m con piano unico di altezza utile netta pari a 3,24m) preposto all'alloggiamento dei quadri elettrici, del locale gruppo elettrogeno, del locale batterie e del locale compressori.

Tratto del metanodotto a terra: Stazione di misura di Policastro Bussentino – Centrale di Montesano sulla Marcellana

Il tracciato del metanodotto previsto originariamente aveva una lunghezza di 41,290 m interessando 6 Comuni della provincia di Salerno: S. Marina, Tortorella, Vibonati, Casaletto Spartano, Casalbuono e Montesano sulla Marcellana.

Nella configurazione definitiva (considerando le varianti e ottimizzazioni), il metanodotto avrà invece una lunghezza complessiva di 41+400 Km.

Esso sarà realizzato per il trasporto di gas naturale con densità 0.72 g/Sm³, a una pressione massima di esercizio di 90 bar e sarà costituito da un sistema integrato di condotte interrate, formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura e dalla seguente serie di impianti:

- n. 4 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 1 punto di intercettazione e derivazione importante (PIDI) con regolazione della pressione 90/75 bar;
- n. 1 Stazioni di lancio e ricevimento pig;
- n. 1 Stazioni di lancio e ricevimento pig con regolazione della pressione 90/75 bar.

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità rispondente ai requisiti del punto 3 del D.M. 17.04.08, con un diametro nominale pari a DN 1200 (48"). La condotta sarà protetta esternamente da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, dello spessore minimo di mm 3 e da un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti e la condotta sarà dotata di una protezione attiva (catodica) che, attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea, rende il metallo della condotta elettronegativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua).

Per la condotta in progetto, gli impianti di linea comprendono 4 punti di intercettazione della condotta (PIL), 1 punto di intercettazione e derivazione importante (PIDI) e 2 punti di lancio e ricevimento "pig":

| <i>Comune</i> | <i>Località</i> | <i>Impianto</i> | <i>Superficie m²</i> |
|----------------------------|--------------------|-----------------|---------------------------------|
| S. Marina | Vadacaro | Staz. L/R PIG | 5,000 |
| S. Marina | Fiume Bussento | PIL n. 1 | 350 |
| S. Marina | Tempone | PIDI n. 2 | 350 |
| Tortorella | Fornace di Spinosa | PIL n. 3 | 350 |
| Casalbuono | Autostrada A3 | PIL n. 4 | 350 |
| Casalbuono | Palazzuolo | PIL n. 5 | 350 |
| Montesano sulla Marcellana | Piana di Magorno | Staz. L/R PIG | 22,425 |

- E' prevista la realizzazione di una stazione di lancio e ricevimento pig adiacente all'impianto di riduzione 215/90 bar in progetto, in comune di S.Marina (km 0+000), mentre all'arrivo in comune di Montesano sulla Marcellana è prevista la realizzazione tramite una stazione di lancio e ricevimento pig, con regolazione da 90 bar a 75 bar.
- La costruzione e il mantenimento del metanodotto sarà possibile attraverso l'imposizione di servitù, il cui esercizio limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta, pari a 24 m per parte rispetto all'asse della stessa.

Relativamente alle varianti di tracciato nel tratto Stazione di misura Policastro Bussentino – Centrale Monsano sulla Marcellana

- Il tracciato del metanodotto è stato, nel corso dell'istruttoria, oggetto di numerose varianti ed ottimizzazioni, apportate su iniziativa del Proponente ed a seguito delle richieste espresse dal MATTM-Commissione VIA. Le principali varianti/ottimizzazioni sono:
 - Ottimizzazione di tracciato: dal km 10+535 al km 10+900, per ridurre ulteriormente l'interferenza con il limite del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano
 - Variante 1, da km 13+260 a km 13+495, al fine di ridurre le modifiche sulla morfologia dei luoghi, è stata proposta una variante di tracciato in corrispondenza del tratto iniziale della valle del fiume Gerdanaso prevedendo il passaggio in microtunnel anziché a cielo aperto, costeggiando l'ammasso roccioso. Complessivamente la percorrenza nella valle del fiume Gerdanaso si riduce a 119 m considerando l'attraversamento di 91 m mediante il nuovo microtunnel "contro 235 m del vecchio tracciato.
 - Variante 2, da km 15+885 a km 16+350, all'interno del SIC IT 8050022 "Montagne di Casalbuono", che prevede un nuovo posizionamento del microtunnel "Fonte di Capitino" ed un incremento della

percorrenza in microtunnel (331 m contro 318 m) con conseguente riduzione della posa con scavo a cielo aperto.

- Ottimizzazione di tracciato dal km 22+300÷22+600 all'interno del SIC IT 8050022 "Montagne di Casalbuono". Si prevede la realizzazione di un micro tunnel al fine di ridurre l'interferenza con una lecceta.
- Variante 3, da km 23+685 a km 25+765, seconda interferenza con il Parco del Cilento, il Proponente individua una nuova soluzione progettuale che permette, con una variante di tracciato comprendente la realizzazione di due micro tunnel al fine di evitare il passaggio con scavi a cielo aperto nella zona B1.
- Ottimizzazione di tracciato a cavallo dell'attraversamento del fiume Calore all'interno della della "Riserva Naturale Regionale Foce Sele e Tanagro" tramite trivella spingi tubo.
- Variante 4, da km 40+188 a km 41+250, all'interno del SIC IT 8050019 "Lago Cessuta e dintorni" e comporta un incremento in termini di percorrenza pari a 133 m, a seguito della scelta di seguire il perimetro della centrale ed il tracciato dei due Ga.Me.

PRESO ATTO inoltre che per quanto attiene al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE, relativamente alle attività di costruzione e collaudo delle condotte a terra nel tratto Siciliano

L'opera sarà eseguita per fasi sequenziali di lavoro che permetteranno di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente sul territorio. Tali fasi sono:

Realizzazione infrastrutture provvisorie: Le piazzole di stoccaggio saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali e saranno dotate di accessi provvisori dalla viabilità ordinaria. La realizzazione avverrà previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale per garantire il livellamento del terreno.

Apertura dell'area di passaggio: Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio".

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree, l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante che verrà eseguito rispettando le tecniche silvocolturali.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e, in presenza di colture arboree, si provvederà all'ancoraggio provvisorio delle stesse.. La fascia di lavoro avrà una larghezza complessiva pari a 30 m, mentre per tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali tale larghezza potrà essere ridotta fino a 22 m. In fase di scavo sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato di humus superficiale per riutilizzarlo in fase di ripristino.

Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio: L'attività consiste nel trasporto, tramite trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati, dei tubi dalle piazzole di stoccaggio e nel loro posizionamento lungo la fascia di lavoro.

Saldatura di linea: I tubi saranno collegati, mediante accostamento di testa, tramite saldatura ad arco elettrico, impiegando motosaldatrici a filo continuo.

Scavo della trincea: Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà realizzato con macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche del terreno attraversato e il materiale di risulta sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta.

Rivestimento dei giunti: Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti. Il rivestimento della condotta sarà controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector).

Posa della condotta: Ultimata la verifica dell'integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom).

Rinterro della condotta e posa del cavo telecontrollo: La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa di una polifora costituita da tre tubi in Pead DN 50 e del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas. Successivamente si provvederà all'inserimento del cavo di telecontrollo per mezzo di appositi dispositivi ad aria compressa. A conclusione delle operazioni di rinterro

si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale precedentemente accantonato.

Realizzazione degli attraversamenti: Gli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

Gli attraversamenti privi di tubo di protezione sono realizzati per mezzo di scavo a cielo aperto, mentre quelli con messa in opera di tubo di protezione possono essere realizzati per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

Gli attraversamenti di ferrovie, di strade, di particolari servizi interrati e, in alcuni casi, di collettori in cls sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.

Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 3 mm .

Qualora si operi con trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporterà le seguenti operazioni:

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

Realizzazione degli impianti di linea: La realizzazione degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole, messe in opera completamente interrate ad esclusione dello stelo di manovra, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono.

Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta: A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico, per una durata minima di 48 ore a una pressione minima di 1.2 volte la pressione massima di esercizio, suddividendo la linea per tronchi. Ad esito positivo dei collaudi idraulici, i vari tratti collaudati, vengono collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

Gestione delle terre e rocce da scavo a seguito delle richieste integrative

In merito alla gestione delle terre e rocce di scavo, il Proponente afferma che ci sarà il completo riutilizzo del terreno di risulta dallo scavo della trincea e un volume della baulatura prevista in corrispondenza del rinterro della trincea mediamente pari a circa 1,5 m³/m .

PRESO ATTO inoltre che per quanto attiene al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE, relativamente alle attività di costruzione e collaudo della Centrale di Compressione di Monforte San Giorgio

Considerato che una porzione limitata dell'area individuata per la realizzazione della Centrale è soggetta ad una pericolosità idraulica indotta da una eventuale esondazione della Fiumara di Niceto in concomitanza di un evento di piena stimato con un tempo di ritorno di 100-300 anni, l'area della Centrale sarà sopraelevata fino a quote comprese tra 8.0 e 11.0 m, a seconda delle differenti zone dell'impianto, con riporti dell'ordine medio di 1.0÷2.0 m fino a valori massimi anche di 3.5÷4.0 m., utilizzando materiale con caratteristiche granulometriche analoghe a quelle del suolo in loco. Sulla base degli esiti della relazione geotecnica e della relazione geologica e geomorfologica, si è optato per fondazioni di tipo superficiale diretto per le opere da realizzare, a piastra oppure a trave rovescia a seconda delle specifiche necessità, comunque non a plinti. Le fondazioni saranno impostate sul riporto e verrà inoltre inserito al di sotto del blocco di fondazione delle macchine vibranti, un bonifico strutturale in misto granulare ben compattato ed anche rinforzato con geogriglie con funzione smorzante e di drenaggio.

Tutti gli edifici saranno realizzati in calcestruzzo armato, tamponature a cassa vuota e coibentazione, copertura leggera in pannelli metallici coibentati. Pozzetti, supporti tubazioni e apparecchiature verranno realizzati in calcestruzzo armato. Il piping verrà interrato totalmente per ridurre la rumorosità in esercizio; gli scavi verranno sostenuti da palancolati e, se necessario, prosciugati; successivamente alla posa dei tubi saranno reinterrati. Verrà perforato un pozzo per l'approvvigionamento dell'acqua per uso antincendio e irriguo, in fase di esercizio.

L'area del cantiere sarà pari a quella di futura acquisizione (242500 m²). Per la realizzazione dell'opera si prevede l'utilizzo di 70-80 unità, con punte massime di 120 unità e l'impiego di circa 36 mezzi per la realizzazione delle opere civili e fondazioni (escavatori, autocarri, autobetoniere ecc.) e circa 17 mezzi in fase di montaggio (autocarri, motosaldatrici e autogru).

I terreni e le rocce di scavo prodotti nella costruzione della Centrale saranno riutilizzati, se non inquinati, nella realizzazione del rilevato stesso, ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs 152/2006. La realizzazione delle fondazioni prevede la movimentazione di 95.000 m³ per scotico terreno vegetale, che saranno depositati a lato del cantiere e successivamente riutilizzati per la sistemazione delle aree verdi di pertinenza, 32.000 m³ per riporti e 78.000 m³ per scavi a sezione obbligatoria, che saranno utilizzati per il reinterro e per il livellamento.

Per la costruzione della Centrale saranno complessivamente usati 50.000 kg di carpenteria metallica e 7.000 m³ di calcestruzzo armato. Il fabbisogno idrico giornaliero stimato a circa 26 m³ (6 m³ per usi sanitari e 20 m³ per le attività di cantiere), sarà coperto mediante approvvigionamento con autobotte. Le acque reflue sanitarie saranno smaltite, in conformità alla normativa vigente, esternamente all'area mentre le acque di collaudo saranno raccolte e trasportate fuori della Centrale mediante autobotti di ditte specializzate e smaltite come rifiuti speciali. I rifiuti solidi (ferro, legname,...) e olii saranno smaltiti in conformità alla normativa vigente, a seconda della loro tipologia. Tutto il materiale prodotto in fase di cantiere sarà rimosso al termine di ogni singola fase di costruzione.

PRESO ATTO inoltre che, per quanto attiene al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE, relativamente alle attività di costruzione degli approdi in Sicilia e Campania e delle condotte sottomarine Sicilia-Campania

Approdi in Sicilia e in Campania

Il cantiere di costruzione di ognuno dei *microtunnel* sarà ubicato a terra e verrà, indicativamente, ad occupare una superficie pari 5000 m², i pozzi di spinta avranno una lunghezza minima di 20 m ed una larghezza di 10 m per permettere l'alloggiamento della stazione di spinta principale.

La postazione di trivellazione a terra è prevista con ubicazione a circa +1,0 m s.l.m.. La tipologia costruttiva del pozzo sarà definita sulla base alle indagini geognostiche di dettaglio. Prevedibilmente, la struttura del pozzo consisterà nella realizzazione di un getto di calcestruzzo armato "a cassone" o, in alternativa, qualora siano presenti le sabbie a profondità rilevanti, in un diaframma continuo in c.a. da realizzare sul perimetro del pozzo e allo scavo del terreno dall'interno dell'area fino alla quota di progetto provvedendo a predisporre dei telai metallici orizzontali di contrasto. In ogni caso, saranno adottate tipologie strutturali che garantiranno la tenuta idraulica. La profondità di fondo pozzo è pari a 7 m circa dal piano campagna. Le dimensioni planimetriche sono di circa 20 metri longitudinalmente e di circa 10 m in direzione trasversale al fine di consentire le successive operazioni di collaudo idraulico.

La postazione di recupero: in mare si necessita di una buca per il recupero della fresa: tale buca dovrà essere realizzata con dimensioni sufficienti per effettuare le operazioni di sganciamento, sollevamento e rimozione della fresa. Tali operazioni potranno essere effettuate da una chiatta adeguatamente ancorata al fondo marino, provvista di gru e dei sistemi per lo scavo della trincea e della buca di recupero. Per il loro scavo, dipendentemente dalla natura dei terreni presenti, potranno essere utilizzati sistemi di dragaggio o di aspirazione. Il prescavo della trincea a mare sarà realizzato prima dell'ultimazione della trivellazione e dovrà presentare caratteristiche dimensionali idonee per il recupero subacqueo della fresa. La postazione di recupero della fresa sarà eseguita nella trincea prescavata (a circa 2,30 m dal fondo marino) e posizionata a circa - 8,9 metri s.l.m., con un battente di acqua di circa 11,5 m (dal fondo trincea). Dopo lo scavo della trincea e prima dell'arrivo della fresa, si provvederà alla messa in opera di uno strato di stabilizzazione in ghiaia dello scavo per evitare cedimenti della testa fresante dopo l'uscita.

Una trincea di scavo, in linea con l'asse del microtunnel, dovrà essere pre-scavata per consentire le operazioni di posa della condotta dalla nave posa-tubi nel tunnel; la sua lunghezza dovrà essere sufficiente per consentire le operazioni nel rispetto del raggio di curvatura ammissibile per la condotta.

Tubi di protezione prefabbricati in c.a. e giunti di tenuta idraulica: gli elementi tubolari in c.a. sono prefabbricati in stabilimento e con elevate caratteristiche di resistenza e provvisti di valvole di non-ritorno lubrificazione laterale e con giunti di tenuta idraulica che certificano una tenuta di almeno 5 bar. I tubi avranno un diametro interno di 2.400 mm ed uno spessore minimo di 200 mm.

Le giunzioni tra tubi adiacenti hanno caratteristiche tali da consentire la deviazione angolare dell'asse del microtunnel e assicurano la tenuta idraulica del cavo durante tutte le fasi realizzative per rendere possibile l'ispezionabilità del tunnel.

Caratteristiche della testa fresante: la fresa selezionata è a sezione integrale e a bilanciamento di pressione idrostatica, adattata in stabilimento per il suo recupero subacqueo. In particolare la testa fresante sarà predisposta con ganci per il suo sollevamento durante le operazioni di recupero.

Sistema di controllo dell'avanzamento della trivellazione: sarà approntato un sistema per il controllo (durante l'avanzamento) della direzionalità del tunnel (strumentazione ottica e laser), delle potenze impiegate, della velocità di rotazione dello scudo e delle pressioni dei fanghi di perforazione.

L'evacuazione dal fronte scavo del terreno frantumato verrà effettuato in sospensione per mezzo del circuito idraulico di alimentazione e recupero del fluido di perforazione (slurry). Il sistema è quindi provvisto di un'unità di dissabbiatura o di una vasca di decantazione per la separazione del terreno di scavo dal fluido di perforazione.

Impianto di produzione dei fanghi di perforazione: verrà predisposto in cantiere un impianto di produzione di fanghi bentonitici (o miscele a base di polimeri) necessari per il sostegno del fronte di scavo, per la lubrificazione della superficie di contatto tra tubo di protezione e terreno e per il trasporto in sospensione del terreno scavato. L'impianto di produzione è dotato di un'unità di miscelazione ad alta turbolenza per la preparazione della miscela, un dosatore a funzionamento automatico, silos di stoccaggio, vasca di dissabbiatura e/o decantazione, circuito idraulico dello slurry e di pompe di ricircolo.

Iniezioni di fluidificazione in corso di avanzamento: le iniezioni di fluidificazione per abbattere le resistenze all'avanzamento saranno effettuate con cadenza, quantità e caratteristiche reologiche della miscela in modo da evitare plasticizzazioni anomale del terreno di trivellazione.

Sigillatura dei giunti tra i tubi di rivestimento: la sigillatura dei giunti tra i tubi di rivestimento sarà eseguita dall'interno del tunnel successivamente alle operazioni di avanzamento, con malta di cemento ad alta resistenza in modo da ottenere una superficie interna del tunnel perfettamente liscia e priva di risalti con lo scopo di realizzare un'ulteriore garanzia di tenuta dei giunti nei confronti di possibili fenomeni di filtrazione, in aggiunta a quella strutturale del giunto.

Condotte sottomarine Sicilia-Campania

Per quanto riguarda la fase di cantiere è previsto l'utilizzo combinato di due navi posa-tubi con metodo convenzionale di posa (J-lay + S-lay) per il tratto in acque profonde dalla Sicilia alla Campania (tratto off-shore). In tale tratto la condotta sarà semplicemente posata sul fondale. È prevista la posa di due condotte sottomarine di diametro nominale DN800 (32") e diametro interno 752.6 mm, poste tra gli approdi in micro tunnel di Monforte San Giorgio (ME) e Policastro Bussentino (SA).

La pressione di esercizio della linea sarà di 215 bar e le condotte avranno una lunghezza pari a circa 245 km.

Le condotte saranno protette con un rivestimento esterno anticorrosivo di polietilene estruso (sistema a tre strati) dello spessore minimo di 3.5 mm o, in alternativa, con un rivestimento bituminoso, applicato a caldo dello spessore minimo di 5.5 mm. È prevista inoltre una protezione catodica tramite anodi sacrificali.

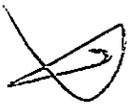
I tubi saranno appesantiti con un secondo rivestimento in calcestruzzo, con spessore minimo applicabile pari a 40 mm. È previsto, inoltre, un rivestimento antifrizione interno ai tubi che sarà realizzato in pittura epossidica con spessore a secco compreso tra 60 e 100 microns.

La posa delle condotte sul fondale avverrà sia col metodo J-lay che con il metodo S-lay, mediante navi posatubi, equipaggiate del sistema di ancoraggio tradizionale per fondali inferiori ai 200 m e del sistema di posizionamento dinamico per fondali superiori a 200 m.

La prima fase di lavoro di posa avrà inizio con le operazioni di tiro delle condotte all'interno dei micro tunnel già predisposti agli *shore approaches*.

Operativamente si procederà come nel seguito sommariamente indicato :

- posizionamento della nave posa-tubi ad una distanza dalla linea di costa di circa 800 m per Monforte San Giorgio e di circa 1.5 km per Policastro Bussentino;
- ancoraggio del mezzo posa-tubi in posizione con la "rampa di varo" allineata sulla rotta di progetto della condotta da posare;
- installazione sulla spiaggia del sistema di tiro a terra della condotta (testa di tiro), costituito da verricello lineare e relativi blocchi di ancoraggio. Per ognuna delle due condotte sarà dedicato un sistema di tiro;
- assemblaggio della stringa di tubo a bordo della nave posa-tubi a basso pescaggio (la stringa sarà munita alla sua estremità, lato costa, di idonea testa di tiro);

- 
- 
- tiro della tubazione all'interno del microtunnel; il "tiro" termina quando la testa di tiro avrà raggiunto il punto stabilito sulla costa. Il "tiro" sarà effettuato manovrando un verricello lineare: ogni singola operazione di tiro comporterà l'avanzamento di una stringa di tubazione di lunghezza variabile in funzione della capacità di saldatura del mezzo di posa.

Tipicamente i mezzi navali utilizzati durante le operazioni di varo per lo shore approach delle condotte sono:

- mezzo posa-tubi;
- due rimorchiatori salpa-ancore addetti alla movimentazione delle ancore del mezzo posa-tubi;
- rimorchiatore una nave di supporto per l'eventuale assistenza durante il varo ed il rilievo visivo e strumentale;
- due mezzi navali di supporto e trasporto tubi aventi lo scopo di assicurare il rifornimento dei tubi da posare, i servizi ausiliari;
- motoscafo per i collegamenti a terra.

Per quanto attiene invece le attività di costruzione lungo la rotta off-shore si procederà come nel seguito sommariamente indicato.

Le attività di posa delle condotte sottomarine sul fondale si articoleranno nelle seguenti fasi:

- terminate le operazioni di "tiro" della prima condotta nel proprio micro tunnel in corrispondenza dell'approdo siciliano, inizio delle operazioni di varo convenzionale, mediante movimento della nave posa-tubi verso il largo, secondo la prefissata rotta di posa ed "abbandono" sul fondo della stringa opportunamente munita alla sua estremità di testa di abbandono (a circa 200 m di profondità);
 - terminate le operazioni di tiro a terra nell'approdo campano con le stesse modalità previste per l'approdo siciliano, inizio del varo convenzionale dalla costa campana, mediante movimento della nave posa-tubi verso il largo secondo la prefissata rotta di posa ed "abbandono" sul fondo della stringa opportunamente munita alla sua estremità di testa di abbandono (a circa 30 m di profondità per effettuare il successivo recupero in superficie);
 - recupero e varo della prima condotta in mare (varo convenzionale) tra la costa siciliana (a circa 200 m di profondità) e la costa campana (a circa 10 30 m di profondità);
 - abbandono della prima condotta in mare vicino alla costa campana (a circa 30 m di profondità);
 - recupero e varo della seconda condotta in mare (varo convenzionale) tra la costa siciliana (a circa 200 m di profondità) e la costa campana (a circa 10 30 m di profondità);
 - abbandono della seconda condotta in mare vicino alla costa campana (a circa 30 m di profondità);
 - esecuzione del collegamento in superficie della prima linea (a circa 30 m di profondità) tra il tratto di condotta off-shore con il tratto di condotta precedentemente installata all'interno del micro tunnel in corrispondenza dello shore approach ed abbandono in mare;
 - esecuzione del collegamento in superficie della seconda linea (a circa 30 m di profondità) tra il tratto di condotta off-shore con il tratto di condotta precedentemente installato allo shore approach ed abbandono in mare;
 - collaudo finale della condotta e del tronco di condotta sottomarina;
 - collegamento della condotta sottomarina con i relativi tratti di condotta a terra.
- 
- 
- 
- 

La posa delle sealines prevede la preparazione di una stringa (successione di tubi saldati in testa) a bordo della nave posa-tubi, il varo della tubazione in mare ed il suo successivo abbandono sul fondale. I tubi, dopo i lavori di rivestimento, appesantimento con calcestruzzo (gunitatura) ed installazione degli anodi, saranno stoccati provvisoriamente nell'area di stoccaggio tubi e materiali dalla quale potranno essere agevolmente trasportati, su autoarticolati, ad un punto di attracco (banchina portuale) e da qui caricati sugli appositi mezzi navali (pipe carriers, rimorchiatori), che riforniranno in maniera continuativa i mezzi posa-tubi.

La posa delle condotte sarà effettuata da un mezzo posa-tubi sul quale verrà eseguito l'accoppiamento delle barre mediante saldatura elettrica. Dopo il controllo non distruttivo operato sul 100% delle saldature, il rivestimento dei giunti di saldatura con fasce termorestringenti ed il ripristino della continuità del calcestruzzo di appesantimento, la condotta sarà varata facendola scorrere sulla "rampa di varo" gradualmente a tratti di lunghezza variabile in funzione della capacità di saldatura del mezzo di posa, mediante l'avanzamento dello stesso mezzo posa tubi.



La "rampa di varo" permetterà di far assumere alla condotta, trattenuta a bordo da un sistema di tensionamento (tensionatore), la conformazione predefinita dal tipo mezzo in utilizzo (varo ad "S" o varo a "J") allo scopo di contenere nella tubazione le sollecitazioni di posa entro i limiti previsti.

In caso di fondali con profondità inferiori ai 200 m la nave posa-tubi potrà essere equipaggiata mediante sistema di ancoraggio tradizionale. In questo caso il mezzo, la cui posizione sulla rotta di posa sarà continuamente verificata con un sistema di radio-posizionamento (tipo satellitare), sarà tenuto in posizione per mezzo di 8-12 ancore, sulle quali attraverso un sistema di controllo centralizzato degli argani avanzerà gradualmente in relazione alle lunghezze di condotta varata di volta in volta.

Man mano che proseguirà la posa, le ancore saranno salpate e spostate in un'altra posizione per mezzo di un rimorchiatore adibito a questo scopo. La zona occupata dal sistema di ancoraggio (campo ancore) sarà segnalata per mezzo di boe poste in corrispondenza di ogni ancora.

Tenuto conto degli spazi necessari per la manovra dei rimorchiatori, l'area occupata dal campo ancore si estenderà per alcuni chilometri in senso longitudinale e trasversale.

Tale zona, maggiorata della distanza di sicurezza, rappresenta l'area da interdire alla navigazione durante i lavori di posa.

Per l'installazione delle condotte in alti fondali con profondità superiori ai 200 m il mezzo di posa sarà equipaggiato con un sistema di posizionamento dinamico (Dynamic Positioning, DP). Tale sistema permetterà di mantenere con estrema precisione la posizione del mezzo nelle condizioni operative richieste per la posa; la posizione viene verificata continuamente mediante sistema di radioposizionamento di tipo satellitare collegato ad un computer di controllo che agisce sul sistema di propulsione e direzionamento del mezzo stesso. Non richiedendo l'uso delle ancore tale sistema risulta sfruttabile in acque con profondità elevata nelle quali l'uso delle ancore sarebbe impossibile.

In accordo con la produzione giornaliera, l'area di varo si muoverà lungo il tracciato della condotta con una traslazione media di circa 2,0 km/giorno. Tipicamente i mezzi navali utilizzati durante le operazioni di varo off-shore (per alti fondali) delle condotte sono quindi i seguenti:

a) per profondità inferiori a 200 m:

- No. 1 Nave Posa-tubi (III generazione) eventualmente con ancoraggi,
- No. 1 Rimorchiatore di supporto,
- No. 2 Rimorchiatori salpa-ancore addetti alla movimentazione delle ancore del mezzo posa-tubi,
- No. 2 Rimorchiatori per trasporto tubi aventi lo scopo di assicurare il rifornimento dei tubi da posare e i servizi ausiliari;

b) per profondità superiori a 200 m:

- No. 1 Nave Posa-tubi (III generazione o superiore) con posizionamento dinamico che
- non richiede l'ausilio di rimorchiatori,
- No. 1 Rimorchiatore di supporto,
- No. 2 Rimorchiatori per trasporto tubi,
- No. 1 Elicottero per trasporto del personale addetto.

Per quanto riguarda, invece, la realizzazione degli interventi di inghiaamento sul fondo marino per la supportazione e la stabilizzazione delle campate libere e per gli attraversamenti di cavi sottomarini, questa verrà eseguita con speciali mezzi navali denominati "*Fallpipe vessel*".

L'ubicazione lungo il tracciato, la profondità, il tipo specifico di intervento (pre o post varo) e il volume richiesto è variabile da un intervento all'altro, pur tuttavia è stato possibile n° 128 interventi di inghiaamento per campate libere (8 pre-lay + 120 post-lay), oltre a n. 11 interventi di inghiaamento per attraversamento di cavi esistenti.

PRESO ATTO inoltre che per quanto attiene al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE, relativamente alle attività di costruzione e collaudo delle condotte a terra nel tratto Campano

L'opera sarà eseguita per fasi sequenziali di lavoro che permetteranno di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

Le fasi operative sono :

- Sono previste quattro piazzole di stoccaggio, a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali e saranno dotate di accessi provvisori dalla viabilità ordinaria,;
- apertura dell'area di passaggio o fascia di lavoro, di larghezza normalmente pari a 30 m, 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 22 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. E' previsto per l'attraversamento del torrente Iunda l'utilizzo di una teleferica al fine di limitare a soli 8 m. la larghezza dell'area di passaggio nell'area del SIC "Basso corso del Fiume Bussento",
- 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 telecontrollo e posa del nastro monitor;
- realizzazione degli attraversamenti, in corrispondenza di corsi d'acqua e di infrastrutture, con o senza tubo di protezione, a cielo aperto o in trivellazione o in microtunnel. I principali attraversamenti fluviali sono n.8 realizzati con scavo a cielo aperto ad eccezione del Fiume Bussento realizzato con micro tunnel e del Fiume Calore realizzato con trivella springitubo,;
- opere in sottoterraneo, per superare particolari elementi morfologici e/o in corrispondenza di ambiti forestali. A seguito delle varianti inserite è prevista l'esecuzione di dodici microtunnel e di sei attraversamenti con trivella springitubo per una lunghezza totale pari a 5,507 km (corrispondenti a circa il 13,3% del tracciato);
- attraversamenti di zone morfologicamente acclivi, tra il km 5 e il km 6 al fine di garantire l'operatività del cantiere è stata prevista l'adozione di un'area di passaggio ristretta e la realizzazione di un'opera di contenimento provvisoria, costituita da una paratia di micropali ubicata al bordo dell'area di passaggio, in corrispondenza del versante più acclive.
- 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 interrate ad esclusione dello stelo di manovra per l'apertura e la chiusura;
- collaudo idraulico della condotta, in accordo con quanto previsto dal DM 17/04/08 si procederà al collaudo idraulico, per una durata minima di 48 ore a una pressione minima di 1.3 volte la pressione massima di esercizio, suddividendo la linea per tronchi. A esito positivo dei collaudi idraulici i vari tratti collaudati saranno collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi. Sarà cura dell'Appaltatore provvedere all'individuazione del punto di prelievo dell'acqua, utilizzando sorgenti naturali, disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia.

La realizzazione del metanodotto comporterà l'esecuzione di movimenti terra, relativi alle fasi di apertura della fascia di lavoro e agli scavi della 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. Complessivamente i quantitativi di materiale gestiti durante le principali fasi di cantiere risultano pari a circa 592.000 mc. Considerando una naturale dispersione del materiale sciolto, stimabile tra il 5 ed il 10% del materiale movimentato, e il volume della baulatura prevista in corrispondenza del rinterro della trincea, mediamente pari a circa 1,5 m³/m, non si prevede eccedenza di materiale di scavo. Per quanto riguarda le caratteristiche dei materiali movimentati. Per

quanto attiene lo smarino derivato dallo scavo dei microtunnel, il Proponente afferma che il materiale sarà in parte riutilizzato, previa separazione dai fluidi di perforazione, per l'intasamento degli stessi mentre la parte eccedente, previa caratterizzazione, sarà smaltita secondo le disposizioni della normativa vigente.

relativamente agli interventi di mitigazione ambientale e di ripristino delle condotte a terra

Le opere di ripristino, che verranno eseguite al termine delle fasi di collaudo e di montaggio, necessarie per riportare l'ambiente ospite allo stato originario, sono raggruppate nelle seguenti tipologie.

- Ripristini geomorfologici e idraulici, riguardano le opere e gli interventi relativi alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, per la protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati, per il ripristino di strade e servizi intercettati dal tracciato:
 - opere di regimazione delle acque superficiali;
 - opere di sostegno e consolidamento;
 - opere di drenaggio;
 - opere di regimazione idraulica dei corsi d'acqua;
- Ripristini vegetazionali: opere tendenti alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente nelle zone con vegetazione naturale. Per ciò che riguarda le aree agricole gli interventi tenderanno al ripristino dell'originaria fertilità.

PRESO ATTO inoltre che, per quanto attiene al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE, relativamente ai tempi di realizzazione delle condotte e degli impianti

Per la realizzazione dell'opera complessiva è prevista una durata generale dei lavori pari a 39 mesi. In particolare:

- Il tempo previsto per la realizzazione del Metanodotto a terra San Pietro Niceto – Centrale Monforte San Giorgio è complessivamente pari a 8 mesi.
- Il tempo previsto per la costruzione della centrale di compressione di Monforte San Giorgio è complessivamente di 33 mesi.
- Il tempo previsto per la realizzazione dell'approdo Sicilia, Sealine Sicilia-Campania e approdo Campania è complessivamente pari a 33 mesi
- Il tempo previsto per la costruzione del Metanodotto a terra Policastro Bussentino – Montesano sulla Marcellana è complessivamente pari a 24 mesi

PRESO ATTO inoltre che, per quanto attiene al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE, relativamente all'esercizio e la dismissione della Centrale di Compressione

La configurazione di esercizio normale della Centrale prevede il funzionamento di una sola Unità di compressione, mentre in caso di necessità (picchi di fornitura) le due Unità funzioneranno in parallelo. Il preriscaldamento del gas e il riscaldamento dei cabinati e del fabbricato principale sarà garantito dal funzionamento di due caldaie, mentre la terza installata rimarrà di riserva. Annualmente è prevista una fermata di 20 giorni per manutenzione programmata. La Centrale necessiterà per l'esercizio di 6-7 addetti.

I consumi annuali di gas naturale e di elettricità, sulla base della configurazione cautelativa che prevede il funzionamento contemporaneo delle due Unità di Compressione e di due Caldaie su tre per 8760 ore all'anno, sono stimati, rispettivamente, pari a 133 MSm³/anno e 19,184 MWh/anno. Per quanto riguarda i consumi idrici, sono previsti 0.7 m³/giorno di acqua proveniente da rete pubblica per gli usi civili, e 4480 m³/anno per irrigazione e 10 m³/giorno nel caso di funzionamento o prova dell'impianto antincendio, provenienti dal pozzo della Centrale. Si prevede, infine, il consumo di 0.5 l/giorno di olio minerale e 0.2 l/giorno di olio sintetico.

Le acque reflue industriali che sono costituite da acque di lavaggio macchinari saranno convogliate in appositi serbatoi e smaltite a mezzo autobotti da ditte specializzate; le acque sanitarie, stimate a 0.7 m³/giorno, saranno depurate in impianti di fitodepurazione, senza scarichi all'esterno; le acque meteoriche, opportunamente canalizzate, saranno recapitate in mare, non essendo ipotizzabile l'inquinamento delle stesse.

I rifiuti prodotti durante l'esercizio sono costituiti in massima parte da: filtri gas, stracci sporchi di olio, setacci molecolari, gel di silice, filtri aria, fanghi di vasche a settiche, rottami ferrosi, acque inquinate da sostanze organiche proveniente dagli slop, batterie esauste (alcaline, piombo Ni-Cd), tubi e lampade

fluorescenti, oli esausti, soluzioni acquose di lavaggio, liquido schiumogeno antincendio, imballaggi metallici, bombolette spray, carta e contenitori. I rifiuti saranno raggruppati, per tipologie omogenee, nel luogo in cui sono prodotti (deposito temporaneo) e nel rispetto delle norme tecniche. Lo smaltimento verrà eseguito da ditte specializzate e autorizzate, che dimostrino adeguate competenze in questo campo.

Per quanto le emissioni atmosferiche e di rumore sono state effettuate delle stime che sono riportate in seguito nei relativi paragrafi del Quadro di Riferimento Ambientale.

Per effettuare la dismissione dell'impianto, al termine della vita utile, si procederà, in accordo con le prescrizioni del sistema di gestione ambiente a cui la Snam rete Gas si attiene, partendo dall'isolamento del piping. Il gas naturale contenuto nelle linee verrà recuperato tramite il sistema di recupero e le tubazioni interessate all'isolamento verranno bonificate. Il piping, le apparecchiature e tutti gli accessori saranno rimossi previa bonifica e successiva verifica tramite esplosimetro. L'olio contenuto nei turbogruppi sarà scaricato in cisterna e le tubazioni di carico e scarico olio saranno bonificate. I rifiuti prodotti dalle attività di dismissione della Centrale saranno gestiti secondo le prescrizioni vigenti, dalle Ditte incaricate allo smantellamento. Tutto il materiale prodotto dalla demolizione sarà rimosso dalle aree interessate, attuando, ove possibile, la raccolta differenziata dei materiali recuperabili (metallo, vetro, cavi, altro). Al completamento dei lavori di demolizione, tutte le aree liberate dovranno risultare pulite, livellate e riportate al loro stato originario.

PRESO ATTO inoltre che, per quanto attiene al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE, relativamente all'analisi di rischio, dei malfunzionamenti e degli scenari incidentali

Snam Rete Gas dispone, nei punti caratteristici della rete, di un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo dei parametri di processo per il servizio di trasporto gas. Tale sistema consente di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuarne eventuali anomalie o malfunzionamenti e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni sia di normalità che di emergenza.

Analisi di rischio delle condotte a terra

Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali

Le valutazioni utilizzate per stimare la frequenza di incidente relativa al metanodotto tratto Policastro Bussentino-Montesano sulla Marcellana, DN 1200 (48") - Pressione 90 bar, sono basate sulle informazioni contenute nella banca dati del gruppo EGIG (European Gas pipeline Incident data Group). L'EGIG, dal 1970, raccoglie informazioni su incidenti avvenuti a metanodotti onshore.

Per il periodo dal 1970 al 2004 si è avuta una frequenza di incidente complessiva pari a $4.1E^{-04}$ eventi/[km·anno], valore che è costantemente diminuito negli anni. Le principali cause di guasto sono state:

- l'interferenza esterna, dovuta a lavorazioni edili o agricole sui terreni attraversati dai gasdotti;
- i difetti di costruzione o di materiale;
- la corrosione, sia esterna che interna;
- i movimenti franosi del terreno;
- la realizzazione di diramazioni da una condotta principale effettuate in campo (hottap);
- gli errori di progettazione e di manutenzione
- gli eventi naturali, come l'erosione o la caduta di fulmini.

Interferenza esterna

L'interferenza con mezzi meccanici operanti sul territorio attraversato da condotte ha rappresentato, ed è ancora oggi, lo scenario di incidente più frequente. Nel rapporto dell'EGIG risulta che le interferenze esterne sono la causa di incidente nel 49.7% dei casi, per il periodo (1970-2004).

La prevenzione delle interferenze esterne è attuata attraverso:

- il mantenimento di una fascia di servitù non edificandi di 40 m a cavallo del metanodotto;
- l'adozione di una copertura minima di 1.5 m nei terreni sciolti a destinazione agricola e di 0.9 m nei terreni rocciosi non destinati a colture agricole;
- la segnalazione della presenza del metanodotto, attraverso l'uso di paline poste in corrispondenza del suo

tracciato.

Difetti di materiale e di costruzione

In "6th EGIG - Report 2000 -2004 – Gas pipeline incidents - December 2005", risulta che, per l'intero periodo monitorato (1970-2004), i difetti di materiale e di costruzione sono al secondo posto tra le cause di incidente. Per l'opera in progetto, la prevenzione di incidenti da difetti di materiale o di costruzione sarà realizzata:

- 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 controlli a ultrasuoni;
- con un collaudo idraulico prima della messa in esercizio della condotta.

Corrosione

Il gas naturale non tende ad innescare fenomeni corrosivi nei metanodotti, la corrosione interna si manifesta solo nel caso di gas sintetici. Dal "6th EGIG - Report 1970 -2004 – Gas pipeline incidents - December 2005", risulta che, per l'intero periodo monitorato (1970-2004), il 79% degli incidenti dovuti a corrosione sono causati da corrosione esterna e solo il 16% è attribuibile a corrosione interna. Per il tratto in esame sono previste misure di protezione dalla corrosione esterna, attive e passive, mentre l'integrità della condotta verrà verificata attraverso l'ispezione periodica con il pig intelligente.

Gestione dell'emergenza nelle condotte a terra

Snam Rete Gas dispone di normative interne che definiscono le procedure operative e i criteri di definizione delle risorse, attrezzature e materiali per la gestione di qualunque situazione di emergenza dovesse verificarsi sulla rete di trasporto.

Attivazione del dispositivo di emergenza

L'attivazione del dispositivo di emergenza a fronte di inconvenienti sulla rete di trasporto gas viene assicurata tramite:

- ricezione di segnalazioni di condizioni di emergenza da parte del Dispacciamento di S. Donato Milanese, che è presidiato 24 ore su 24 per tutti i giorni dell'anno;
- monitoraggio a cura del Dispacciamento di S. Donato Milanese dei parametri di processo;
- segnalazione a cura del personale aziendale durante le attività di manutenzione, ispezione e controllo della linea e degli impianti.

I responsabili emergenza

Il Dispositivo di Emergenza Snam Rete Gas assegna ruoli e responsabilità per la gestione di situazioni di emergenza, con una turnazione che copre tutto l'arco della giornata e tutti i livelli operativi.

In particolare nell'organizzazione corrente della Società:

- il responsabile dell'emergenza a livello locale (Centro o Centrale) assicura l'analisi e l'attuazione degli interventi mitigativi, atti a ripristinare le preesistenti condizioni di sicurezza degli impianti e dell'ambiente coinvolto dall'emergenza e a garantire le normali condizioni di esercizio;
- a livello superiore, è definita una struttura articolata che fornisce il necessario supporto tecnico e di coordinamento operativo al responsabile locale nella gestione di condizioni di emergenza complesse. Tale struttura assicura il necessario supporto tecnico specialistico al responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento, per problemi di rilevante importanza inerenti la gestione del trasporto di gas con ripercussioni sui relativi contratti di importazioni ed esportazioni gas;
- il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento assicura i provvedimenti di coordinamento e assistenza durante la fase di emergenza e gli interventi operativi finalizzati alla mitigazione degli effetti sulle persone e ambiente, dovuti all'emergenza mediante l'intercettazione della linea effettuata tramite valvole telecomandate o con l'ausilio di personale reperibile locale.

Procedure di emergenza

Le procedure di emergenza definiscono gli obiettivi dell'intervento in ordine di priorità:

- eliminare nel minor tempo possibile ogni causa che possa compromettere la sicurezza di persone e ambiente;

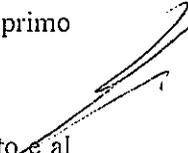
- 
- 
- intervenire nel minor tempo possibile su quanto possa ampliare l'entità dell'incidente o delle conseguenze a esso connesse;
 - contenere, nei casi in cui si rende indispensabile la sospensione dell'erogazione del gas, la durata della sospensione stessa;
 - eseguire, tenuto conto della natura dell'emergenza, quanto necessario per il mantenimento o il ripristino dell'esercizio.

Mezzi di trasporto e comunicazione, materiali e attrezzature di emergenza

Le unità periferiche dispongono di veicoli e di sistemi di comunicazione adatti alla gestione delle emergenze, nonché di attrezzature utilizzabili a tale scopo. I materiali di scorta per l'emergenza sono opportunamente dislocati sul territorio.

Principali azioni previste in caso di incidente

Il responsabile dell'emergenza territorialmente competente a livello locale, che è responsabile del primo intervento di emergenza:

- ordina, se necessario, la chiamata di emergenza dei reperibili;
 - accerta gli elementi riconducibili alla condizione di emergenza e segnala gli stessi al Dispacciamento e al responsabile a livello superiore;
 - valuta eventuali interruzioni di fornitura di gas agli utenti, indispensabili al ripristino delle condizioni di sicurezza preesistenti, gestendo con il Dispacciamento e il responsabile di livello superiore gli interventi e le fasi di sospensione della fornitura;
 - richiede al responsabile dell'emergenza a livello superiore l'eventuale intervento di personale reperibile, mezzi d'opera, e attrezzature delle imprese terze convenzionate;
 - assicura gli interventi operativi necessari al ripristino, nel minor tempo possibile, delle condizioni di sicurezza degli impianti, delle persone e dell'ambiente.
- 
- 

Il responsabile di livello superiore, svolge un complesso di azioni, quali:

- assicura e coordina il reperimento e l'invio di materiali e attrezzature previste nel dispositivo di emergenza, richieste dal responsabile di emergenza a livello locale;
 - assicura, in relazione alla natura dell'emergenza, il supporto al responsabile di emergenza a livello locale di altre Unità operative Snam Rete Gas e, se necessario, di personale, mezzi d'opera e attrezzature di imprese terze convenzionate;
 - assicura il supporto tecnico specialistico e di coordinamento al responsabile dell'emergenza a livello locale durante l'intervento, e nella fase dei rapporti con gli utenti eventualmente coinvolti in seguito all'intervento di emergenza;
 - concorda con il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento le azioni da intraprendere.
- 
- 

Presso il Dispacciamento, il responsabile di turno:

- valuta attraverso l'analisi dei valori strumentali rilevati negli impianti telecontrollati eventuali anomalie di notevole gravità e attua o assicura, qualora necessario, le opportune manovre o interventi, ivi compresa l'intercettazione della linea e la fermata della Centrale;
 - segue l'evolversi delle situazioni di emergenza e provvede all'attuazione delle manovre atte a contenere le disfunzioni di trasporto connesse con la stessa, mantenendosi in contatto con il responsabile dell'emergenza locale e di livello superiore;
 - effettua operazioni di coordinamento e appoggio operativo al responsabile dell'emergenza locale nelle varie fasi dell'emergenza.
- 

Il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento:

- decide gli opportuni provvedimenti relativi al trasporto del gas;
 - è responsabile degli assetti distributivi della rete primaria conseguenti all'emergenza;
 - coordina l'informazione alle unità specialistiche di Sede e l'intervento delle stesse, per problemi di rilevante importanza.
- 
- 

Analisi di rischio della Centrale di compressione

Eventi accidentali

Le fuoriuscite di gas possono manifestarsi nei:

- Cabinati motore (turbina a gas), dotati di un impianto di rilevazione di atmosfera pericolosa, sistema di allarme e blocco unità, impianto di ventilazione;
- Cabinati Unità (cabinato motore, compressore e servizi ausiliari) anch'essi dotati di un impianto di rilevazione di atmosfera pericolosa, sistema di allarme e blocco unità, impianto di ventilazione;
- Tubazione area impianti, che saranno interrate, saldate ai giunti per evitare perdite, protette attivamente (protezione catodica) e passivamente contro la corrosione;
- Terminali di scarico (vent): lo scarico del gas di tutta la centrale può avvenire solo attraverso valvole manuali e, quindi, sotto il controllo dell'operatore; quello contenuto nelle singole unità può essere scaricato sia in manuale che in automatico; la gestione del lavaggio del compressore e delle relative tubazioni viene effettuata in modo da ridurre al minimo la quantità di gas scaricato.

Incendio

La Centrale sarà dotata di un sistema antincendio. Gli incendi possono verificarsi nei:

- Cabinati motore e Unità, che, come detto, sono muniti di sistemi di controllo e anche di un sistema automatico di spegnimento ad acqua nebulizzata a norma NFPA 750.
- Area vent, in cui sarà installato un impianto automatico di rilevamento, mentre i terminali di scarico saranno dotati di sistemi di rilevazione ed estinzione automatica a CO₂.

Non è previsto un sistema di rilevazione antincendio in Centrale, se non nei cabinati e nei terminali di sfiato; la rilevazione di eventuali incendi è affidata al personale in loco.

Il sistema antincendio, alimentato da una vasca di 100 m³, è dotato di due pompe, una elettrica, principale, e una motopompa, di riserva, ad avviamento manuale e di idonei estintori, posizionati a protezione delle apparecchiature della centrale.

Contaminazione suolo, sottosuolo, ambiente idrico

La contaminazione del suolo, sottosuolo e/o ambiente idrico può essere dovuta a sversamenti accidentali di sostanze inquinanti quali olio, gasolio, residui liquidi provenienti dal filtraggio del gas. Tali sversamenti possono verificarsi a seguito di rotture o malfunzionamenti dei sistemi di Centrale o a causa di errori durante la movimentazione di tali sostanze. Per far fronte a tali eventi incidentali si ricorrerà all'uso di idonei mezzi di contenimento e di apposite pompe di aspirazione di liquidi oleosi.

Gestione dell'emergenza nella Centrale di compressione

Nel caso di emergenza saranno eseguite le seguenti azioni:

- eliminare le cause di pericolo nel minor tempo possibile;
- intervenire su quanto possa ampliare l'entità dell'incidente e delle sue conseguenze;
- contenere, nel caso di blocco della Centrale, la durata di tale misura;
- eseguire quanto necessario per il mantenimento e/o il ripristino dell'esercizio.

Nel caso di emergenza, la persona che rileva anomalie di funzionamento effettua la chiamata di emergenza al responsabile di Centrale. Compiti del Responsabile sono:

- configurare i limiti dell'intervento;
- diagnosticare le cause, ordinare le misure di correzione e raggiungere la Centrale;
- segnalare le disfunzioni accertate al Dispacciamento e, in accordo con esso, decidere i provvedimenti da adottare; eventualmente richiedere l'intervento di un responsabile di livello superiore.

Analisi di rischio delle condotte a mare

L'analisi degli scenari di eventi incidentali che possono interessare le condotte sottomarine a progetto fanno ritenere che l'opera presenti un livello adeguato di sicurezza.

Con riferimento ai dati del PARLOC, data base relativo agli eventi incidentali di condotte posate nel Mare del Nord, registrati nel periodo 1970 - 1993, si può ottenere una frequenza di incidente complessiva pari a 1.7E-04 eventi/(km*anno), che se pur molto basso, risulta conservativo se applicato al tratto off-shore del

gasdotto. Le valutazioni riportate per ciascun evento incidentale, relative alle principali soluzioni tecniche adottate, in particolare i controlli durante la posa della condotta, lo spessore della condotta adottato, il rivestimento in gunita e il ricoprimento locale delle condotte, la survey visiva periodica e l'ispezione attraverso pig intelligenti, induce a stimare che la probabilità di accadimento sia realisticamente inferiore al dato sopra riportato.

L'area in cui è stata tracciata la rotta della condotta "Sealine Iniziativa Tirrenica" è tettonicamente complessa, e le strutture morfologiche che la pipeline attraversa sono svariate. A partire da Monforte San Giorgio, in Sicilia, la condotta interseca la scarpata continentale del margine siciliano, il Bacino di Gioia, il complesso del Canyon Gioia-Messina, il promontorio di Capo Vaticano, il Canyon di Angitola, il Bacino di Paola e il margine calabrese che si estende fino al margine di piattaforma in prossimità della costa di Policastro Bussentino.

I principali *geohazards* identificati lungo la rotta includono:

- canyons sottomarini (pendii ripidi; movimento di sedimenti);
- instabilità dei pendii (frane);
- scivolamenti di materiale / correnti di torbida;
- faglie;
- rocce affioranti.

In particolare, nel SIA vengono sintetizzati i risultati dello studio effettuato per la definizione dei *geohazards*, nei diversi settori attraversati dalla condotta, secondo le progressive chilometriche, dalla costa siciliana a quella campana.

Il suddetto allegato illustra la morfobatimetria del fondale, acquisite con tecniche *multibeam* e i *geohazard* identificati attraverso l'analisi morfologica e con ausilio di indagini sismo-acustiche.

Rischi da interferenze esterne

Sono stati valutati i seguenti rischi da interferenze esterne:

- aree ad intenso traffico marittimo,
- aree di pesca regolamentata,
- aree di traffico diportistico

I risultati preliminari ottenuti, valutati in accordo alle normative internazionali DnV RP-F107 e DnV OS-F101, sono stati riassunti in specifiche tabelle.

L'evento incidentale più frequente è quello dovuto all'interferenza con i divergenti da pesca, in particolare in corrispondenza della parte del tracciato, di fronte a Capo Vaticano.

La tabella che segue supporta la valutazione per la quale risulta prevedibile solo un danno molto limitato (D₀) da impatto, cui corrisponde un rischio valutato come trascurabile.

| Interazione | Classe di danno | Frequenza evento | Valutazione di rischio Tab. 5-10 DNV OS F101 |
|-------------|--|------------------|--|
| Impatto | D ₀ | 8.87E-05 | Gli eventi incidentali possono essere trascurati |
| Pull over | Nessun danno poiché sono soddisfatti i criteri di progetto | | |
| Aggancio | Nessun danno poiché sono soddisfatti i criteri di progetto | | |

La progettazione ha tenuto in debito conto la valutazione sia delle probabilità di occorrenza di fenomeni indesiderati sia delle relative conseguenze, non limitandosi all'analisi di eventi incidentali derivati da pure analisi statistiche (PARLOC), relativamente a rischi di natura progettuale (corrosione interna, difetti del materiale, ...). Per i vari tipi di rischio sono state adottate le opportune misure in fase di ingegneria e costruzione (approfondimento delle condotte agli approdi, trattamento del gas, rivestimento interno anticorrosivo della condotta, sistema di monitoraggio della stessa, riduzione delle campate libere).

Sono stati valutati anche i rischi, ritenuti ampiamente accettabili, conseguenti al comportamento sismico dei cumuli di ghiaia previsti per gli interventi di supportazione e stabilizzazione delle campate libere delle condotte sottomarine. In tal caso, la ghiaia sotto evento sismico si ricompatta causando, al massimo, un parziale scoprimiento della generatrice superiore della condotta, cosa che non pregiudica l'integrità strutturale della stessa.

Si evidenzia inoltre che tutte le condotte a mare, interventi inclusi, saranno periodicamente verificate dall'esterno mediante ispezioni visive programmate con l'ausilio di ROV.

Gestione dell'emergenza nelle condotte a mare

Il Proponente, oltre alle norme di sicurezza descritte nella documentazione fornita, è dotato di procedura interna per la gestione delle emergenze sulle linee di trasporto gas.

Come previsto dalla legislazione italiana sono stati approntati Piani di Sicurezza e Coordinamento (PSC) per le lavorazioni agli approdi costieri di cui si è fornito un approfondimento.

Per quanto riguarda i cantieri a mare (lay barge e imbarcazioni di supporto), questi non sono sottoposti al regime di PSC; tuttavia, essi saranno dotati di specifiche procedure di emergenza interne.

Il Piano di Emergenza di dettaglio per le attività di costruzione sarà emesso dall'impresa Aggiudicataria, ma in via indicativa dovrà contenere almeno i capitoli seguenti:

- individuazione e classificazione delle emergenze;
- organizzazione e pianificazione dell'emergenza (organigramma con nomi, sistemi di allarme e comunicazione, numeri di emergenza, esercitazioni ed addestramento previsti);
- organizzazione e pianificazione dell'assistenza e recupero uomo a mare;
- organizzazione e pianificazione del fermolavori e dell'evacuazione in emergenza da rischio naturale o generato in cantiere;
- organizzazione e pianificazione della lotta e spegnimento incendi;
- organizzazione e pianificazione del primo soccorso (che dovrà prevedere tra l'altro una adeguata conoscenza della gravità delle urgenze e quindi dei mezzi da utilizzare per intervenire).

PRESO ATTO inoltre che, per quanto attiene al **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**, relativamente agli interventi di riduzione degli impatti, di mitigazione e ripristino con riferimento alla Centrale di Monforte San Giorgio:

Le principali misure di mitigazione previste nel SIA consistono in input progettuali, ovvero nella scelta all'interno del progetto di tecnologie o sistemi, applicati a parti dell'impianto, 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; impermeabilizzazione delle piazzole di parcheggio autobotte e di lavaggio dei mezzi meccanici e delle zone di deposito dei rifiuti, realizzazione di fossa per il trattamento delle acque reflue civili e impianto di fitodepurazione e realizzazione quinta arboreo-arbustiva sul perimetro dell'impianto.

In relazione alla fase di costruzione, le misure di ottimizzazione previste sono volte al contenimento degli impatti, in particolare si provvederà a mantenere le aree di cantiere, che saranno opportunamente segnalate e recitate, in condizioni di ordine e pulizia ed ad umidificare i cumuli di materiale inerte e di stoccaggio temporaneo del terreno, al fine di evitare la formazione di polvere.

In relazione al fatto che la centrale viene ad insistere in un'area pianeggiante, sopraelevata rispetto al piano campagna, sono previsti interventi di mascheramento della centrale attraverso la messa a dimora di specie arbustive ed arboree.

VALUTATO, che per quanto attiene al **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**:

- o La realizzazione dell'opera in progetto è funzionale a garantire la sicurezza all'approvvigionamento di gas in Italia ed in Europa.
- o In fase di progettazione e per le diverse fasi di realizzazione sono stati definiti accorgimenti tecnici e realizzativi al fine di minimizzare le interferenze indotte dalla costruzione dell'opera e di ridurre i rischi legati all'esercizio dell'opera.
- o Il tracciato delle condotte a terra, nel corso dell'istruttoria, è stato oggetto di varianti e di ottimizzazioni al fine di salvaguardare aree di interesse ambientale e naturalistico nonché di minimizzare le interferenze con altre infrastrutture. Tali varianti e ottimizzazioni hanno ridotto, anche attraverso la realizzazioni di micro tunnel, l'interferenza con i Siti Natura 2000, e hanno limitato l'interferenza lungo il confine del Parco Nazionale del Cilento.

- Il tracciato delle condotte a mare è stato ottimizzato al fine di minimizzare gli interventi pre-post posa sul fondo marino, privilegiando la posa delle condotte direttamente sul fondo naturale
- L'ubicazione degli approdi è stata oggetto di specifiche analisi e valutazioni di soluzioni localizzative alternative oltre che di tecnologia realizzativa, sulla base di vincoli tecnici, ambientali e territoriali, con particolare attenzione alle interferenze con habitat naturali, al fine di evitare l'interferenza con le praterie di *Cymodocea nodosa*.
- L'ubicazione della Centrale di compressione di Monforte San Giorgio è stata oggetto di valutazione e confronto con soluzioni alternative sulla base in particolare della disponibilità di adeguate superfici pianeggianti, della distanza dalla costa e da centri abitati e zone turistiche, nonché dalla presenza di fenomeni di instabilità delle aree interessate e dall'interferenza con siti a rischio idraulico.
- Sono stati svolti degli studi specifici al fine di determinare la tipologia delle fondazioni della Centrale Monforte San Giorgio, in base ai quali si è optato a favore di fondazioni dirette, a piastra oppure continue a trave rovescia, comunque non fondazioni isolate (a plinti), per evitare cedimenti differenziali; a tale riguardo si ritiene comunque necessario verificare in fase di progettazione esecutiva se le fondazioni dirette possano essere interessate dalle oscillazioni del livello di falda.
- Per le condotte marine sono state effettuate opportune analisi di rischio in accordo alle DNV-RP-F107 e DNV-OS-F101 basate sull'effettiva configurazione delle condotte (posata sul fondo, condotte in campata, tipologia di interventi, ecc...).
- È stata condotta la verifica dell'applicazione, ove possibile, delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD/BAT) alle tecniche di processo della Centrale di Monforte San Giorgio, con riferimento, in particolare, alla riduzione delle emissioni in atmosfera e della prevenzione delle contaminazioni del suolo e dell'ambiente idrico, dalla quale si evince che è parzialmente applicata la MTD che richiede valori di emissioni di NOx compresi tra 20-50 mg/Nm3 per turbine nuove alimentate a gas naturale.
- Gli interventi di mitigazione e ripristino sono progettati in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di garantire la messa in sicurezza dell'opera e riportare per quanto possibile gli ecosistemi esistenti nella situazione ante operam.
- Al fine di minimizzare l'interferenza delle strutture permanenti della centrale di Monforte San Giorgio con il paesaggio agricolo circostante, il progetto prevede la realizzazione di una quinta verde perimetrale oltre alle aree a verde interne.

PRESO ATTO che, in linea generale, per quanto attiene al QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE:

Nel SIA e nelle successive integrazioni l'analisi delle possibili interazioni del progetto con l'ambiente e il territorio circostante è stata articolata come segue:

- definizione dell'ambito territoriale di interesse con evidenza delle principali caratteristiche del territorio e delle azioni progettuali previste
- definizione delle componenti ambientali interessate dal progetto: atmosfera, ambiente marino, ambiente idrico, suolo e sottosuolo; vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi; rumore e vibrazioni; aspetti storico-paesaggistici, ecosistemi antropici, infrastrutture, aspetti socio-economici, salute pubblica e patrimonio agroalimentare
- analisi di dettaglio delle componenti interessate dal progetto, riportando per ognuna:
 - interazioni fra la componente e il progetto
 - descrizione e caratterizzazione dello stato attuale della componente
 - descrizione degli elementi di sensibilità che caratterizzano l'ambiente
 - stima degli impatti significativi e definizione delle misure di mitigazione e compensazione
- analisi riassuntiva della stima degli impatti e con cartografia di sintesi degli impatti. Le valutazioni sono riportate con riferimento ai tratti omogenei di tracciato individuati.

PRESO ATTO che, per quanto attiene la componente Atmosfera, si rileva quanto segue:

Tratto: San Pietro Niceto – Centrale di Monforte San Giorgio

Per quanto riguarda l'atmosfera, l'opera in progetto non comporta scarichi gassosi in fase di esercizio; mentre in fase di costruzione, gli unici impatti potenziali sono dovuti alle emissioni di gas di scarico delle macchine operatrici e il sollevamento di polvere, soprattutto durante le operazioni di scavo e di rinterro della trincea. I gas provenienti dal funzionamento dei mezzi di costruzione sono costituiti essenzialmente da NO_x, SO_x, CO, idrocarburi esausti, aldeidi, particolato. Le emissioni prodotte saranno comunque conformi ai valori limite fissati dalla normativa nazionale e CEE.

Per l'NO_x, il Proponente dichiara che non si registrano superamenti del limite normativo lungo il cantiere della condotta; in realtà nei documenti si riporta che le simulazioni relative a NO₂ invece, sotto l'ipotesi cautelativa che il biossido di azoto coincida completamente con gli NO_x emessi, hanno mostrato il superamento del limite di legge stabilito dal DM 60/2002 (200 µg/m³). Viene, infatti, indicato un valore massimo di concentrazione pari a 216.4 µg/m³.

Come azione mitigatrice per il sollevamento delle polveri, considerato anche il fatto che è una zona caratterizzata da un regime pluviometrico scarso, è stata programmata la bagnatura dei cumuli e delle piste del cantiere durante l'arco della giornata, al fine di evitare il sollevamento di grossi quantitativi di polvere.

Centrale di Compressione Monforte San Giorgio

Come riportato nel paragrafo relativo al Quadro di riferimento Programmatico del presente parere, il Comune di Monforte San Giorgio, a seguito dell'emanazione del Decreto Assessoriale n.94/GAB del 24/07/2008 appartiene alla "Zona di risanamento del Mela", in particolare, dalla tabella 29 dell'Allegato 2 del suddetto D.A. n. 94 del 24/07/2008, risulta che il Comune di Monforte rientra tra i comuni in risanamento per l'inquinante di interesse SO₂, sulla base dei risultati dalle concentrazioni calcolate dal modello CALPUFF.

Relativamente alla qualità dell'aria ante-operam

Nel SIA originario 2008, il Proponente ha eseguito un'analisi della qualità dell'aria a partire dai dati delle 17 centraline di monitoraggio fisse della rete della Provincia di Messina e da quelli risultanti da due campagne di monitoraggio (ARPA Sicilia a Mele ed una effettuata dal Proponente).

Successivamente, nelle integrazioni del 2010, il Proponente, su richiesta del MATTM-CTVIA, ha aggiornato la caratterizzazione della qualità dell'aria, sulla base dei risultati contenuti negli allegati al D.A. n.94 del 24/07/2008, utilizzando i dati del 2009 di 6 stazioni prossime al sito della Centrale (Codrò, Mandavecchia, Giammoro, Santa Lucia del Mele, Contrada Gabbia e Termica Milazzo). Le uniche centraline che monitorano gli inquinanti emessi dalla centrale (NO_x, NO₂ e CO), Contrada Gabbia e Termica Milazzo, sono entrambe vicine alla costa e, quindi, rappresentative dell'ubicazione della centrale.

Relativamente agli ossidi di azoto, sono stati rilevati superamenti dei valori di riferimento in Contrada Gabbia, a causa di un singolo superamento del valore limite orario di NO₂ (200 µg/m³) a Giugno 2009, e in Termica Milazzo, per il superamento del valore limite della media annuale di NO_x per la salvaguardia della vegetazione (30 µg/m³).

Per il monossido di carbonio (CO), rilevato solo nella stazione Termica Milazzo, la massima media mobile di 8 ore vale 0.9 mg/m³, inferiore al limite di 10 mg/m³ stabilito dal DM 60/2002.

Relativamente alle polveri fini (PM₁₀), rilevate solo nella stazione Termica Milazzo, la massima media di 24 ore vale 129.2 µg/m³, ed è quindi maggiore del limite di 50 mg/m³ stabilito dal DM 60/2002. Il numero totale di superamenti del valore limite è pari a 9, e risulta inferiore rispetto al massimo numero ammesso (35). Il percentile 90.41 delle medie di 24 ore vale 34.8 µg/m³.

Relativamente al biossido di zolfo (SO₂): solo nella stazione di Contrada Gabbia, la massima media oraria (526) supera il valore limite di 350 µg/m³, che però può essere superato 24 volte nell'anno (99.73 percentile). Il valore corrispondente al percentile richiesto dal DM 60/2002 (99.73) è pari a 152.9 µg/m³, inferiore al valore limite di 350. In tutti gli altri casi sia i valori massimi, sia quelli corrispondenti ai percentili (tra parentesi), sia le medie annuali sono inferiori ai valori limite della normativa. I valori limite relativi alla media giornaliera (125 µg/m³) e alla media annuale (20 µg/m³) non vengono mai superati.

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 di polveri utilizzando il modello AERMOD. Le emissioni di polveri prodotte sono state stimate in fase di costruzione sia per la Centrale e le condotte in arrivo ed in partenza da essa.

Centrale di Compressione

- Emissioni dai motori dei mezzi di lavoro

| Attività | Emissione ($\mu\text{g}/(\text{m}^2\text{s})$) | | | | |
|-------------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|
| | COV | CO | NOx | SOx | PM |
| Opere civili e fondazioni (33 mesi) | 0.752 | 2.566 | 5.053 | 0.005 | 0.363 |
| Fase di montaggio (12 mesi) | 0.288 | 0.997 | 2.118 | 0.002 | 0.117 |

- Emissioni di polvere da movimentazione: 0.78 kg/giorno per le PTS (assunte pari al PM30) e di 0.37 kg/giorno per il PM10.
- Emissioni dai motori dei veicoli dei lavoratori (g/giorno):

| Inquinante | Autovetture | Pulmini | Totale |
|------------|-------------|---------|--------|
| CO | 11.6 | 4.0 | 15.6 |
| COV | 0.2 | 1.2 | 1.4 |
| NOx | 0.6 | 10.3 | 10.9 |
| SOx | 0.2 | 0.4 | 0.6 |
| PTS | 0.0 | 0.7 | 0.7 |

Nelle integrazioni del 2009, il Proponente stima le emissioni dai motori dei veicoli dei lavoratori e dei materiali pari 0,011 kg/giorno.

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

| Granulometria | Autovetture | Pulmini | Camion | Totale |
|---------------|-------------|---------|--------|--------|
| PM2.5 | 0.151 | 0.248 | 0.8 | 0.399 |
| PM10 | 1.510 | 2.480 | 8.4 | 3.990 |
| PM30 | 5.290 | 8.680 | 29.4 | 13.970 |

Condotte in arrivo e in partenza dalla Centrale

- Emissioni di polvere per risospensione (kg/giorno) dai motori dei mezzi di costruzione:

| Mezzi | Scavo | Posa | Reinterro |
|-----------------|-------|-------|-----------|
| Escavatori | 0.272 | | 0.272 |
| Pale meccaniche | 0.216 | | 0.216 |
| Side boom | | 1.304 | |

- Le emissioni di polvere dai motori dei veicoli per il trasporto dei lavoratori all'interno del cantiere delle linee sono state stimate pari a 0.007 kg/giorno.
- Le emissioni di polvere causate dai veicoli dei lavoratori e per il trasporto di materiali sono state stimate pari a: 13.2 kg/giorno per il PM30, 3.8 kg/giorno per il PM10 e 0.4 kg/giorno per il PM2.5.

Ai fini della simulazione è stato cautelativamente considerata la presenza contemporanea del cantiere della Centrale e delle due linee considerando per la centrale le emissioni generate durante la fase di scavo e per le linee quelle generate durante la fase di posa della condotta.

Il massimo valore del percentile 98,08 delle medie di 24 ore per il PM10 viene predetto all'interno del perimetro delle Centrale di Compressione e vale $58.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. All'esterno del perimetro della Centrale i valori del percentile sono inferiori rispetto al valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilito dal DM 60/2002.

Il Proponente afferma che nella fase di cantiere saranno utilizzate le seguenti misure di mitigazione, di cui non ha tenuto conto nelle simulazioni, al fine di ridurre le emissioni di polveri: realizzare, appena possibile, la pavimentazione delle nuove piste; bagnare le strade e le gomme degli automezzi; bagnare i cumuli di inerti; utilizzare scivoli per lo scarico dei materiali; fare viaggiare i mezzi pesanti a bassa velocità.

Relativamente alle emissioni in fase di esercizio

In fase di esercizio le emissioni dalla Centrale consistono sostanzialmente nei prodotti di combustione del gas naturale (NOx e CO) dai turbocompressori e dalle caldaie. Pertanto le sorgenti di emissione da considerare in fase previsionale sono i camini di scarico dei turbocompressori e i camini di scarico delle caldaie per il pre-riscaldamento del combustibile.

Nel SIA originario 2008 e nelle integrazioni del 2009, il Proponente ha effettuato la stima degli inquinanti prodotti dalla centrale in fase di esercizio, attraverso una simulazione modellistica della dispersione degli inquinanti emessi da sorgenti industriali utilizzando il modello AERMOD. Successivamente, nelle integrazioni del 2010, il Proponente ha applicato, su richiesta del MATTM-Commissione VIA, il modello CALPUFF, già utilizzato dalla Regione Sicilia (D.A. n. 94 del 24/07/2008) al fine di consentirne il raffronto tra la situazione ante operam e post operam.

Stima delle concentrazioni degli inquinanti con il modello CALPUFF

Le caratteristiche emissive di ogni tipologia di sorgente puntiforme (camino) presente nell'area di Centrale sono riportate nella seguente tabella

| Tipologia sorgente | Caratteristiche camini | | | | | Emissioni (*) (mg/Nm3) | | Emissioni (g/s) | |
|--------------------|------------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----|--------------------|-------|
| | Altezza (m) | Diametro (m) | Temperatur a uscita gas (°C) | Portata umida (Nm3/h) | Portata secca (Nm3/h) | NOx | CO | NOx | CO |
| TC 1 | 21 | 4.19 | 501 | 237368 | 220445 | 75 | 100 | 4.59 | 6.12 |
| TC 2 | 21 | 4.19 | 501 | 237368 | 220445 | 75 | 100 | 4.59 | 6.12 |
| CALDAIA B1 | 6 | 0.25 | 190 | 393 | 350 | 120 | 80 | 0.012 | 0.008 |
| CALDAIA B2 | 6 | 0.25 | 190 | 393 | 350 | 120 | 80 | 0.012 | 0.008 |
| CALDAIA B5 | 6 | 0.30 | 190 | 730 | 650 | 120 | 80 | 0.022 | 0.014 |

(*): concentrazioni riferite al 15% O2 sui fumi secchi per le turbine a gas, al 3% sui fumi secchi per la caldaia; NOx espressi come NO2

Nello studio sono stati adottati alcuni approcci cautelativi:

- è stato ipotizzato il funzionamento contemporaneo di 2 turbocompressori, mentre la configurazione di esercizio prevede il funzionamento di un solo turbocompressore; per tale configurazione dell'impianto le emissioni annuali di NOx e CO sono rispettivamente pari a 291 t/a e 387 t/a
- la Centrale di Compressione è stata ipotizzata sempre alla massima capacità produttiva;
- per quanto riguarda il biossido di azoto (NO2), è stata ipotizzata la sua coincidenza con la totalità degli ossidi di azoto (NOx).

Nella tabella che segue sono riepilogate le massime concentrazioni previste all'esterno della Centrale, da cui risulta che non sono superati i limiti di legge per nessuno degli inquinanti esaminati.

| Inquinante | Statistica (µg/m³) | Ubicazione valore massimo | Valore massimo calcolato (µg/m³) | Valore limite DM 60/2002 (µg/m³) |
|----------------------|--|---|-------------------------------------|---|
| NO ₂ ≡NOX | Percentile 99.79 delle medie orarie | Angolo SE della Centrale | 27.5 | 200 |
| NOX | Media annuale | Angolo SE della Centrale | 1.5 | 30 |
| CO | Massima media mobile di 8 ore | Angolo SW della Centrale & a ca. 1.2 km a ESE & a ca. 3.7 km a SE | 23.4 | 10000 |

È stata effettuata la valutazione dell'impatto degli inquinanti emessi dalla Centrale sulla qualità dell'aria *ante operam*, analizzando il contributo aggiuntivo (CA) delle sorgenti in relazione con gli standard di qualità ambientale (SQA), stabiliti dal DM 60/2002. Il contributo aggiuntivo CA coincide con le predizioni del modello di dispersione, mentre il livello finale L_F coincide con la somma delle misure delle centraline di monitoraggio e del contributo predetto dal modello negli stessi punti. Nella valutazione sono stati considerati

due recettori discreti posti in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria denominate Contrada Gabbia e Termica Milazzo.

Secondo quanto indicato dalle Linee Guida per la domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, i criteri di soddisfazione sono:

$$C_A \ll SQA \text{ ovvero } C_A/SQA \ll 1$$

$$L_F < SQA \text{ ovvero } L_F/SQA < 1.$$

I rapporti C_A/SQA ed L_F/SQA sono stati stimati per gli NO_x , nell'ipotesi cautelativa che tutti siano convertiti in NO_2 , e per il CO. Per entrambi gli inquinanti, sia per i percentili che per la media annuale, i valori CA/SQA risultano molto minori dell'unità e i valori LF/SQA minori dell'unità. Per gli ossidi di azoto, anche il raffronto tra le emissioni della Centrale (CA) e la situazione post operam (LF) ai recettori, ossia il rapporto CA/LF , risulta inferiore a 0.1.

Tratto: Centrale Monforte San Giorgio - Approdo Sicilia

Per quanto riguarda la componente atmosfera, per il tratto in oggetto, il SIA fa riferimento al precedente tratto *San Pietro Niceto - Centrale di Monforte San Giorgio* già trattato in precedenza.

Per quanto riguarda le emissioni atmosferiche in relazione alla realizzazione dei microtunnel sulla costa Siciliana, le simulazioni eseguite, per valutare i potenziali impatti sulla componente atmosfera della tecnica di microtunneling proposta come alternativa progettuale per la realizzazione dell'approdo di Monforte San Giorgio hanno condotto a stimare modeste ricadute di NO_x e di PM_{10} .

Si evidenzia che le emissioni (e le relative ricadute) dovute ai cantieri del microtunneling saranno comunque sostituite di quelle previste originariamente con la realizzazione degli approdi in trenching con palancolato.

Condotte sottomarine: sealine Sicilia-Campania

L'unico impatto potenziale in atmosfera ascrivibile è riferito alla fase di cantiere ed è la potenziale variazione delle caratteristiche di qualità dell'aria dovuta a emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera da parte dei motori dei mezzi navali e terrestri impegnati nelle attività di posa delle sea-line e nella realizzazione dei due approdi.

In riferimento alla Componente Atmosfera, le perturbazioni in fase di realizzazione dell'opera sono di natura reversibile ed essendo associate alla fase di costruzione, risultano limitate nel tempo e nello spazio oltre che di entità contenuta.

Si evidenzia che in fase di esercizio le condotte a mare non comportano alcuna perturbazione a livello atmosferico. Rilasci in acqua e conseguente diffusione in atmosfera di metano a seguito di rotture accidentali della condotta hanno una probabilità di accadimento estremamente bassa anche in considerazione delle misure progettuali adottate e dei controlli effettuati sulle tubazioni.

Mezzi navali

La metodologia utilizzata per la stima delle emissioni in atmosfera da traffico marittimo è stata sviluppata nell'ambito del progetto MEET (*Methodology for Estimate Air Pollutant Emissions from Transport*) finanziato dalla Commissione Europea all'interno del "Programma Specifico Trasporti del Quarto Programma Quadro di Ricerca, Sviluppo Tecnologico e Dimostrazione" (Trozzi e Vaccaro, 1998).

La metodologia è stata utilizzata per la stima delle emissioni dei seguenti inquinanti: NO_x , CO, PM (particolato totale).

Per le attività di shore-approach i mezzi si muoveranno rimanendo comunque sempre ad una certa distanza della costa. Durante le operazioni la nave posa-tubi rimarrà a circa 1.500 m dalla costa di Monforte e a circa 800 m dalla costa di Policastro.

In considerazione del fatto che i livelli di emissione stimati sono assolutamente confrontabili con quelli riconducibili a normali attività marittime con utilizzo di analoghi mezzi navali, il Proponente afferma che l'impatto sulla qualità dell'aria risulta di entità modesta, limitata nel tempo e completamente reversibile.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni il proponente afferma che verrà garantita l'ottimale manutenzione dei motori delle imbarcazioni e di tutti i mezzi di cantiere; tutte le operazioni verranno condotte nel rispetto delle norme vigenti e della buona pratica.

Tratto: Approdo Campania - Stazione di misura di Policastro Bussentino

Emissioni atmosferiche in relazione alla realizzazione dei microtunnel sulla costa Campana

Nella configurazione comparativa originaria l'impatto stimato è legato alla sinergia di due cantieri: l'uno relativo al tratto iniziale del metanodotto che dalla linea di costa raggiunge l'impianto dei terminali di Policastro Bussentino, l'altro al cantiere relativo alle linee di approdo del tratto sottomarino. Il cantiere considerato in quest'ultimo caso operava per la realizzazione di una trincea e prevedeva una certa tipologia e numero di mezzi e macchine da cantiere nonché una certa logistica.

L'analisi effettuata nell'ambito dello studio, a seguito della richiesta integrazioni della CTVA, ha analogamente considerato la sinergia dei due cantieri. Lungo il tratto sottomarino è stato però considerato un cantiere tipo per la realizzazione di un microtunnel, costituito pertanto da mezzi e macchine diversi e da temporizzazioni diverse rispetto al primo studio. Il cantiere per la posa del tratto iniziale del metanodotto che dalla linea di costa raggiunge l'impianto dei terminali di Policastro Bussentino è stato considerato identico.

I due studi sono stati elaborati in maniera analoga a supporto di una efficace comparazione dei risultati.

In particolare per quanto riguarda le Polveri l'entità e l'andamento delle ricadute al suolo appaiono nei due casi analoghi: il massimo di concentrazione al suolo risulta sempre pari a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, l'andamento delle isolinee appare, a parità di valore, lievemente più esteso nel caso del microtunnel rispetto al caso della trincea. In entrambi i casi, l'impatto risulta contenuto, senza superamenti dei limiti di legge.

Per quanto riguarda gli Ossidi di Azoto (NO_x) a causa, principalmente, delle maggiori quantità emesse (ca. il doppio), gli scenari dispersivi valutati nel caso del microtunnel risultano superiori rispetto a quelli valutati per la soluzione in trincea. In particolare il massimo raggiunto, pur con estensioni della isolinea molto contenute in certe stagioni, è pari a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a fronte dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stimati nel caso della trincea. Come atteso, anche le isolinee, a parità di valore, risultano maggiormente estese.

In nessuno dei due casi analizzati sono comunque da evidenziarsi criticità, risultando gli impatti piuttosto contenuti ed i valori massimi stimati sotto i limiti di legge.

Tratto: Stazione di misura di Policastro Bussentino - Montesano sulla Marcellana

È stata effettuata la stima quantitativa delle emissioni di inquinanti atmosferici (PM_{10} e NO_x), rilasciate durante la fase di cantierizzazione del metanodotto Policastro Bussentino-Montesano sulla Marcellana, e la successiva analisi previsionale degli impatti al suolo tramite il modello CALPUFF. In particolare, ai fini delle simulazioni modellistiche sono stati individuati, lungo il percorso del metanodotto 18 sorgenti areali emissive ($300\text{m} \times 10\text{m}$) ritenute significative in corrispondenza di altrettanti recettori sensibili posizionati nelle immediate vicinanze del tracciato. Sono state calcolate due emissioni specifiche in funzione delle caratteristiche delle due parti in cui è stato suddiviso il tracciato: prima parte zona costiera e pianeggiante (sorgenti 1÷7), seconda parte zona collinare e montuosa (sorgenti 8÷18).

Dall'analisi e simulazione degli impatti al suolo simulati non risulta per il PM_{10} nessuna violazione del limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre per l' NO_x si registrano superamenti del limite di legge orario, pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, per 6 delle sorgenti individuate (a distanze inferiori a 50-60 m dal metanodotto).

Il Proponente rispetto a tali questioni sostiene che, adottando una configurazione di cantiere *ridotta* (con 4 sideboom anziché 6), si riesce a contenere gli impatti prodotti assicurando, anche in questi casi, il rispetto dei limiti di legge.

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 si possono stimare come essenzialmente contenute e sostenibili

PRESO ATTO che, per quanto attiene la componente Ambiente idrico, si rileva quanto segue:

Tratto: San Pietro Niceto – Centrale di Monforte San Giorgio

Idrologia superficiale e idrogeologia

Il versante tirrenico dei M. Peloritani, in cui si sviluppa il tracciato, è caratterizzato dalla presenza di molti corsi d'acqua con pendenze variabili e carattere torrentizio. Nel tratto interessato dal metanodotto, cioè il tratto medio-terminale, la Fiumara di Niceto si presenta regimentata, sia con opere longitudinali continue (muri d'argine in c.a.) che trasversali (briglie, contro briglie, soglie e pennelli); modeste opere di arginatura delimitano l'area golenale dall'alveo. Per quanto riguarda l'idrogeologia, l'area in esame è caratterizzata da particolari condizioni che provocano una distribuzione alquanto disomogenea delle risorse idriche

sotterranee in funzione della litologia e delle caratteristiche strutturali che ne condizionano la permeabilità, primaria per porosità e secondaria per fessurazione. Gli acquiferi principali, assimilabili a sistemi monostrato con falda libera, spesso in connessione idraulica con i corsi d'acqua, sono contenuti nei depositi alluvionali di fondovalle delle fiumare e si presentano sotto forma di corpi idrici indipendenti, che si unificano in corrispondenza dell'estesa pianura costiera. La falda è principalmente di tipo freatico e localmente, allo sbocco dei corsi d'acqua nelle fasce costiere o nella pianura, la presenza nei depositi alluvionali di intercalazioni a bassa permeabilità, frazione limosa a granulometria fine, può comportare condizioni di semiconfinamento delle falde.

Nell'area di studio l'acquifero più importante è caratterizzato dai litotipi alluvionali che costituiscono l'ampia piana pedecollinare e costiera della Fiumara di Niceto. L'andamento generale della superficie freatica è progressivamente degradante verso mare con un deflusso dai versanti verso il centro della piana e successivamente, con direzione S-N, SE-NO, verso la costa. Nell'area esaminata, la soggiacenza della falda è dell'ordine di 15-18 m ad eccezione del tratto di tracciato più a ridosso della fascia collinare in località Liste, dove si riduce a valori di 4 m dal piano campagna. E' verosimile che le condizioni piezometriche di alta soggiacenza osservate in tale area possano essere riconducibili alla presenza del substrato argilloso a quote piuttosto superficiali. Nel tratto in cui la condotta in progetto corre parallela alla fiumara la soggiacenza della falda diminuisce gradatamente verso la costa fino a giungere a valori dell'ordine dei 2-3 m in prossimità dell'attraversamento fluviale.

Da quanto esposto nel SIA e in considerazione del fatto che la condotta sarà posta ad una profondità di circa 3 metri dal p.c., il Proponente individua le maggiori interferenze attese solo nel tratto terminale del tracciato e sicuramente in corrispondenza dell'attraversamento fluviale. Altresi, gli estensori del SIA ritengono del tutto limitate le eventuali interferenze a ridosso della fascia collinare (località Liste).

Il SIA esclude interferenze della condotta con alcune manifestazioni sorgentizie poste a sud della direttrice di progetto e con il sistema idrogeologico che le alimenta. Tale considerazione viene fatta anche per la presenza di due pozzi pubblici ad uso idropotabile ubicati sul versante destro della fiumara, in prossimità della confluenza con la Fiumara Bagheria. Il tracciato di progetto lungo il suo sviluppo non interferisce con le fasce di rispetto di 200 m che rappresentano la zona di tutela a protezione delle opere di captazione pubblica secondo la normativa vigente.

Are a rischio idrogeologico

Lo studio effettuato sul Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dei bacini della Regione Sicilia ha evidenziato come il tracciato in esame interessi prevalentemente zone perimetrate a pericolosità bassa (P1 - aree inondabili per piene con tempi di ritorno di 300 anni) e moderata (P2 - tempi di ritorno 100 anni) e soltanto per un centinaio di metri (dalla progressiva 2,875 alla 2,995) è interessato da zone a pericolosità elevata (P3 - tempi di ritorno 50 anni). La "Carta della Pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione" evidenzia l'interferenza con l'area P3, a pericolosità elevata, in corrispondenza dell'attraversamento dell'alveo della fiumara. Al fine di garantire la sicurezza dell'opera al verificarsi degli eventi di piena, il Proponente afferma che la profondità di posa della stessa sarà definita in sede di progettazione di dettaglio per mezzo di opportuni studi idrologico-idraulici e che la posa della condotta in subalveo non comporterà una riduzione della sezione idraulica della fiumara. In fase di progettazione esecutiva, il Proponente afferma che provvederà a depositare con il progetto lo studio di compatibilità idraulica richiesto dalla normativa vigente. Si registra inoltre che gli impianti accessori, ubicati lungo il tracciato, non interferiscono con aree inondabili ad esclusione dell'impianto di arrivo, che ricade parzialmente in aree di classe P1 (bassa probabilità). Si tratta comunque di un'opera che per dimensione e tipologia non costituisce ostacolo apprezzabile al deflusso delle piene, né determina una significativa diminuzione della capacità d'invaso dell'area inondabile.

Per quanto riguarda l'interferenza con la falda il Proponente afferma che lo scavo della trincea verrà a intercettare la falda freatica in corrispondenza della percorrenza dell'ambito golenale della Fiumara di Niceto e del segmento terminale della condotta, per un lunghezza massima di 2,020 m.

Lungo il tracciato in oggetto sono previste opere di difesa idraulica longitudinali e trasversali in calcestruzzo armato, esclusivamente per il ripristino ed il prolungamento di sistemazioni idrauliche preesistenti in corrispondenza dell'attraversamento della Fiumara di Niceto

In riferimento al collaudo della condotta il Proponente afferma che l'acqua sarà prelevata da corsi d'acqua superficiali e successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico. Il massimo volume di acqua di prelievo e

scarico derivante dalle operazioni di collaudo sarà indicativamente pari a 3,800 m³ e non è prevista l'additivazione dell'acqua utilizzata per il collaudo.

Centrale Monforte San Giorgio e tratto Centrale Monforte San Giorgio - Approdo Sicilia

Inquadramento idrologico

L'area d'interesse ricade nel settore orientale del versante tirrenico della Sicilia e occupa, in destra idraulica, un'area prossima alla foce della Fiumara Niceto.

Il bacino idrografico della Fiumara che si estende per complessivi 81,7 km², è caratterizzato dalla presenza di due corsi d'acqua: la Fiumara Niceto, costituente l'asta principale, e la Fiumara Bagheria. Questi scorrono paralleli per gran parte della propria lunghezza per riunirsi infine in un unico canale di deflusso a circa 3 km dalla foce. In prossimità della costa il reticolo fluviale risulta limitato al solo canale di deflusso principale.

Le fiumare Niceto e Bagheria, nonché i corsi d'acqua secondari che vi confluiscono, presentano tutti un regime idrologico marcatamente torrentizio, tipico delle "fiumare", strettamente dipendente dalla distribuzione delle precipitazioni. Queste condizionano direttamente i deflussi superficiali.

Il tratto di fiume adiacente all'area d'interesse è esteso 0,450 km circa ed è caratterizzato da una pendenza media dell'1%, andamento del thalweg rettilineo e sviluppo entro una sede trasversale di circa 100 m, con tratti larghi fino a 200 m, e con sezioni trasversali aventi forma trapezoidale, con sponde con pendenza non superiore a 45°. Le opere di sistemazione idraulica che interessano il tratto in studio del corso d'acqua risalgono agli anni '80, e sono costituite da salti di fondo di altezza compresa tra 1 e 2 m, realizzati con briglie e controbriglie in cemento armato.

Lungo l'asta fluviale, per il tratto a valle della S.S. n. 113, sono presenti muri d'argine in calcestruzzo che dovrebbero consentire di ricavare zone in sicurezza idraulica all'interno dell'area di pertinenza fluviale.

Le infrastrutture di trasporto in attraversamento, presenti nel tratto fluviale in studio, che si trovano a monte dell'area in cui è prevista la realizzazione della centrale di compressione, sono: strada ASI (che attraversa la Fiumara Niceto in vicinanza del suo sbocco a mare), S.S. 113 e vecchia linea ferroviaria Messina-Palermo, nuova linea ferroviaria Messina-Palermo (attraversamento mediante rilevato con tubi ARMCO), autostrada A20 Messina-Palermo.

Aree soggette a pericolosità idraulica,

Dall'analisi del P.A.I. della Fiumara di Niceto si evince che le portate al colmo di piena relative al tempo di ritorno di 50 e 100 anni non provocano inondazioni in alcun punto del tratto in oggetto, ad eccezione di alcune aree golenali. La portata calcolata con un tempo di ritorno di 300 anni determina, invece, in prossimità della foce, l'incapacità del corso d'acqua a contenere i volumi d'acqua in transito, con conseguente inondazione delle aree limotrofe. Per quanto attiene ai principali attraversamenti presenti, ad eccezione della strada ASI, che è in rilevato e, quindi, non interessata da rischio inondazione, in tutti gli altri casi il tirante idrico si mantiene al di sotto della quota di imposta degli impalcati.

Le analisi effettuate nell'ambito del suddetto studio hanno dato modo di redigere la carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione e di affermare che la porzione nord-occidentale dell'area di più stretto interesse risulta essere a pericolosità bassa (P1) e, in piccola parte, a pericolosità moderata (P2).

E' comunque da sottolineare che una porzione limitata dell'area individuata per la realizzazione della centrale è soggetta ad una pericolosità idraulica indotta da una eventuale esondazione della Fiumara di Niceto, in concomitanza di un evento di piena stimato con un tempo di ritorno di 100-300 anni. L'esondazione della corrente dall'alveo di magra si potrebbe avere sia da monte verso la centrale che in adiacenza alla centrale stessa, in quanto le opere di difesa idraulica esistenti sono ritenute insufficienti per tale scopo.

Pertanto al fine di mettere in sicurezza la centrale di compressione gas, il progetto prevede il posizionamento delle aree ritenute critiche per l'esercizio e la sicurezza della centrale a quote più elevate rispetto al livello della piena fluviale di progetto (come sopradescritto nel quadro di riferimento progettuale).

[Handwritten marks]

Idrogeologia

Il complesso alluvionale della piana della Fiumara di Niceto è l'acquifero principale della regione costiera. I limiti laterali sono rappresentati ad Est dal complesso argilloso, a comportamento di acquiclude, ad Ovest dal complesso acquifero - acquitardo detritico - argilloso. Il limite inferiore è costituito dai due complessi, che vengono a contatto nella parte assiale della valle, probabilmente per sovrapposizione delle argille pleistoceniche sulle calcareniti plio - pleistoceniche.

La ricarica della falda dell'acquifero alluvionale è essenzialmente dovuta alle precipitazioni dirette, alle acque di ruscellamento superficiale provenienti dai versanti a substrato argilloso, e ai deflussi superficiali e di sub-alveo delle aste delle fiumare di Niceto e di Bagheria. Un ulteriore contributo è rappresentato dalla infiltrazione delle acque utilizzate per irrigazione (Ferrara, 1995).

Dalla stima di massima del bilancio idrogeologico dell'acquifero alluvionale nella parte terminale del bacino della Fiumara Niceto, per un'area di circa 9.5 km², dalla linea di costa fino alla confluenza con la Fiumara Bagheria si evidenzia che l'evapotraspirazione reale è pari a 479 mm/a; il deflusso idrico medio annuo presunto (Celico, 1988), anche detto precipitazione efficace, risulta uguale a 221 mm/a, o in termini di portata pari a 1.995*10⁶ m³/a; in termini d'infiltrazione efficace, per una superficie di circa 9.5 km² si ottiene una ricarica media uguale a 172 mm/a, ovvero una portata di 1.634*10⁶ m³/a (corrispondente a circa 0.052 m³/s).

[Handwritten mark]

La stima della ricarica basata sul calcolo dell'infiltrazione efficace non tiene conto di altri termini che contribuiscono al bilancio idrico sotterraneo. Gli afflussi in ingresso non contabilizzati sono principalmente dovuti agli apporti provenienti da acque superficiali, dalla falda di sub-alveo contenuta nelle alluvioni a monte della confluenza Niceto - Bagheria, da travasi dal complesso detritico e dalla ricarica dovuta all'irrigazione, voci che tuttavia non possono essere valutate quantitativamente con i dati disponibili, pertanto tale stima è da ritenere in difetto. Per contro, nel bilancio delle acque sotterranee le uscite sono rappresentate, oltre che ovviamente dalle perdite a mare, dai prelievi dalla falda dei pozzi esistenti.

Sulla base dei dati acquisiti nel corso delle indagini e applicando la formula di Darcy, è stata valutata la portata della falda in corrispondenza di due sezioni: la prima passante immediatamente a monte di Monforte Marina, orientata E-O e delimitata sia ad est che ad ovest dai rilievi collinari, la seconda, ugualmente orientata E-O, passante per l'area occupata dalla centrale, e tracciata in posizione mediana. Le portate stimate per la sezione centrale gas ricadono nell'intervallo 0.0246÷0.0492 m³/s, in condizioni di soggiacenza bassa, e 0.0234÷0.0468 m³/s, in condizioni di soggiacenza alta. Mentre, per la sezione Sud Monforte Marina, sono state stimate portate pari a 0.0462÷0.0924 m³/s e 0,0396÷0,0792 m³/s, in caso di soggiacenza bassa o alta, rispettivamente.

[Handwritten mark]

Per quanto riguarda l'interfaccia acqua dolce - acqua salata e l'intrusione del cuneo salino, in condizioni di bassa soggiacenza, nell'area della centrale la falda si trova ad una quota compresa grosso modo tra 3 e 6 m s.l.m. (dati di ottobre 2009); di conseguenza l'interfaccia acqua dolce - acqua salata sarebbe situata ad una profondità di circa 107 m dal livello del mare, largamente superiore allo spessore dell'acquifero saturo, stimabile in 40-45 m; pertanto nel periodo autunnale - invernale si può ritenere che l'interfaccia sia spostata di qualche centinaio di metri verso mare. Nelle condizioni di alta soggiacenza tipiche della fine del periodo estivo, la quota s.l.m. della superficie freatica varia tra 1 e 4 m, corrispondenti a profondità dell'interfaccia comprese tra 35 e 140 m; nel periodo estivo quindi il cuneo salino potrebbe essere presente in una stretta fascia dell'area della centrale, la più prossima alla costa, per altezze di falda al di sopra del livello marino intorno ad 1 m, ad una profondità di circa 35 m sotto il livello mare, ma non penetrerebbe ulteriormente verso monte. Tuttavia, poiché è previsto che il pozzo irriguo sia perforato nel settore meridionale dell'area, dove la falda raggiunge le quote più alte sul livello del mare, e tenuto conto delle basse portate di progetto (sono previsti 1920 m³/a, con possibili saltuari prelievi aggiuntivi a fini antincendio), il Proponente esclude che anche in periodo estivo vi possano essere interazioni con il cuneo salino.

[Handwritten mark]

Nell'area vasta della Centrale sono stati censiti circa 40 pozzi, ma solo per pochi sono reperite informazioni sull'entità dei prelievi. I pozzi, dotati di regolari concessioni, sono autorizzati per emungimenti compresi tra circa 5000 e 70000 m³/a. quindi si ipotizza che l'ordine di grandezza del totale dei prelievi si aggiri intorno a

[Handwritten mark]

[Handwritten marks]

diverse centinaia di migliaia di m³/a. Il prelievo in progetto per il pozzo della centrale di compressione (intorno a 2000 m³/a) rappresenterebbe pertanto un'aliquota trascurabile sia della ricarica attiva che della risorsa attualmente prelevata dall'acquifero. Inoltre, la costruzione della centrale comporterebbe la dismissione di diversi pozzi presenti nell'area dell'impianto a fronte di un unico nuovo pozzo che verrebbe realizzato, con una netta riduzione delle portate emunte. Il Proponente quindi ritiene che la realizzazione del pozzo prevista nel progetto non alteri in modo significativo gli equilibri attuali tra ricarica e sfruttamento delle risorse idriche sotterranee dell'acquifero".

Per quanto attiene la Centrale di Compressione, le analisi condotte per la stima del bilancio dell'acquifero portano il Proponente, ad escludere che la realizzazione del pozzo previsto possa rappresentare un elemento di criticità sulla stessa circolazione idrica sotterranea.

Si ritiene infine che la realizzazione del breve tratto di condotta, dalla centrale all'approdo, tenuto conto anche delle misure di mitigazione che saranno adottate durante i lavori di esecuzione dell'opera, possa avere effetti trascurabili sulla circolazione idrica sotterranea.

Rischio maremoti

L'analisi bibliografica eseguita per determinare la possibile entità di fenomeni di maremoto sulla base di eventi accaduti storicamente nell'area vasta della Centrale ha evidenziato eventi di altezza massima pari a 1m, il valore 9/10 metri è stato scelto cautelativamente applicando un fattore di sicurezza pari a 10. Dalla valutazione del rilevato della Centrale come misura di mitigazione del rischio maremoti, si evince che esso rappresenterebbe una barriera fisica all'entrata di acqua di mare proteggendo la porzione di area direttamente a monte dello stesso ed in particolare il rilevato ferroviario. Nelle porzioni di territorio laterali al rilevato della centrale, l'andamento del flusso di acqua di mare in entrata manterrebbe praticamente lo stesso andamento, con flusso guidato essenzialmente dalla topografia del terreno.

In relazione all' mitigazione degli impatti il Proponente afferma che verranno realizzate zone adibite alla sosta per la movimentazione dei mezzi di carico/scarico per: serbatoi di slop; serbatoio per olio nuovo e di recupero delle unità; serbatoio del gasolio del generatore elettrico; serbatoio delle acque reflue industriali. Tutti i serbatoi sono interrati in vasche di calcestruzzo a tenuta e le aree di deposito rifiuti sono impermeabilizzate. Le zone di parcheggio autobotte saranno dimensionate adeguatamente, in modo da contenere un'autobotte e saranno caratterizzate da: superficie non assorbente in asfalto o in calcestruzzo liscio; cordatura di 15 cm lungo i lati della strada; assenza di tombini o bocche di lupo collegati alla rete di raccolta acque meteoriche della Centrale; strisce gialle di delimitazione e adeguata cartellonistica di segnalazione. Generalmente durante la fase di costruzione si cercherà di favorire il riciclo/riutilizzo delle acque non inquinate utilizzandole per collaudi, sistema antincendio, lavaggio e attività di irrigazione. Nella fase di esercizio le acque reflue industriali sono prodotte in quantità non elevate e allontanate dopo stoccaggio.

Approdo Sealine Sicilia

L'approdo di progetto si trova a circa 300-400 metri ad Est della cuspide della Fiumara di Niceto, su un tratto di spiaggia largo 20-30 metri, alle cui spalle è presente terreno coltivato. Non sono presenti nella zona opere di difesa, come scogliere parallele alla costa e pennelli, che, invece, sono molto diffuse lungo il litorale adiacente.

La sedimentologia marina nell'area interessata dall'approdo segue un gradiente abbastanza definito, con la presenza delle sabbie fini nell'immediato sottocosta, che diventano più grossolane più in profondità, sino alla tessitura di "ghiaie". A profondità generalmente superiori a 50 m è frequente la presenza di limi d'origine terrigena insieme a fondi detritici (sino a circa - 100 m). Nella fascia 100-200 m è possibile la presenza di fondali, mentre a profondità maggiori sono presenti sedimenti sciolti con netta prevalenza di fanghi più o meno compatti. Le analisi hanno evidenziato una dominanza della componente arenitica (sabbia), seguita da quella pelitica (principalmente limo) e in minore presenza argilla.

In particolare, la matrice sedimentologica risulta composta quasi esclusivamente per la frazione fine, dal limo. Mentre per le quote batimetriche inferiori agli 80 m., da una composizione granulometrica di natura prettamente sabbiosa..

Riguardo all'assetto idrogeologico si evidenzia che nell'area interessata dall'opera, l'acquifero principale è contenuto nei depositi alluvionali che costituiscono l'ampia piana pedecollinare e costiera. L'andamento della superficie freatica degrada progressivamente verso mare con un deflusso dai versanti collinari verso la piana e successivamente, con direzione S-N, SE-NO, verso la linea di costa. Nell'area esaminata, la soggiacenza della falda è dell'ordine di 3 m e diminuisce gradatamente verso nord fino a raggiungere la superficie in prossimità della linea di costa.

In relazione all'idrogeologia il Proponente stima un impatto basso in fase di realizzazione delle opere e trascurabile a seguito del completamento delle stesse, in quanto al termine dei lavori, le modificazioni sia di tipo qualitativo (intorbidamenti) sia di tipo quantitativo (variazioni di portata) verranno in breve tempo ad annullarsi.

Sealine Sicilia Campania

L'area interessata dal tracciato delle sealine è situata nel Tirreno meridionale, in particolare tra la costa siciliana in prossimità di Milazzo a Sud e il Golfo di Policastro a Nord, per un corridoio di circa 245 km di lunghezza e una profondità massima di 1,200 m. La quasi totalità del tracciato interessa fondali di scarpata, tra le batimetrie dei -400 m e -800 m; l'interessamento delle aree di piattaforma (profondità < di 200 m circa) e di quelle più costiere è limitato alle zone di approdo.

Il corridoio, escludendo naturalmente le due zone di approdo, si posiziona a distanze comprese tra 7 e 15 km circa dalla linea di costa, questa ultima afferente alle Regioni Campania, Basilicata, Calabria e Sicilia.

L'area costiera di Monforte, interessata dall'approdo, è compresa nel Golfo di Milazzo tra Capo Milazzo e Capo Rasocolmo, con una linea di costa che si estende per circa 41 km.

La configurazione geografica è dominata dalla catena dei Monti Peloritani. I terreni costieri sono di origine recente e alluvionale; la morfologia costiera si presenta a Ovest rocciosa, con litorale alto e scosceso, mentre procedendo verso Est è presente una ampia spiaggia sabbiosa sino a Capo Rasocolmo.

Il Golfo di Policastro è definito da un'unità fisiografica ad andamento semicircolare dello sviluppo di circa 32 km, è limitata a Sud dai Monti di Sapri e a Nord da Punta degli Infreschi. Lungo questa unità fisiografica sono presenti 3 porti: Scario, Marina di Policastro Bussentino e Sapri.

La linea di costa è interessata, in maniera abbastanza evidente, dall'evoluzione del tratto terminale del Fiume Bussento; l'arenile, soprattutto in prossimità di Capitello-Ispani, è costituito da depositi naturali di spiaggia (sabbie e ghiaie). Dal punto di vista idrografico, l'intera area del Golfo è interessata dalla Piana del Bussento, a sua volta individuata nelle alluvioni del Fiume omonimo, il cui bacino idrografico si estende per circa 320 km².

La zona costiera di Milazzo è costituita da terreni di origine recente e alluvionale, con una morfologia che si presenta rocciosa a Ovest, con un litorale alto e scosceso, mentre procedendo verso Est si trasforma in spiaggia di una certa ampiezza. L'andamento batimetrico dell'area in esame si presenta irregolare. In prossimità di Capo Milazzo si raggiunge la batimetria dei -500 m a circa 3 km dalla costa, mentre l'ampiezza della piattaforma si allarga via via che ci si sposta verso Capo Rasocolmo. In questa zona la batimetria dei -5 m si raggiunge a circa 500 m dalla costa, dopodiché il fondale scende con pendenze abbastanza costanti, fino a raggiungere i -200 m a distanze comprese tra 5 e 6 km.

Caratteristiche oceanografiche: correnti

La circolazione delle acque superficiali nell'area basso tirrenica segue delle rotte abbastanza definite. In generale, la corrente mediterranea occidentale, che scorre verso nord, si dirama portandosi con uno dei suoi rami principali verso Est, da cui si stacca una porzione che passa lungo la costa settentrionale della Sicilia, unendosi poi alla circolazione ciclonica all'interno del Mar Tirreno; in questo mare, la circolazione generale va da Sud a Nord lungo le coste della penisola italiana, e in particolare lungo il tracciato delle sea-line. La velocità di tale corrente ascendente è stimabile in 0.4-0.7 nodi. Per quanto riguarda le correnti profonde, l'area del Tirreno Meridionale è caratterizzata dalla compresenza di diverse masse d'acqua, tra cui la componente Atlantica, l'Intermedia Levantina e la Tirrenica Profonda. Questa ultima è formata dal mixing delle due precedenti con una componente Ionica più densa che stratifica oltre i -200 m di profondità.

Caratteristiche Meteomarine

I regimi anemometrici del Tirreno Meridionale sono influenzati da venti prevalenti provenienti da Nord Nord Ovest, con il 40% di calme nella zona Sud e il 20% circa nella zona Nord (APAT, 2006). Le caratteristiche del clima ondoso per l'intera area possono essere così riassunte:

- le direzioni principali di provenienza del moto ondoso sono comprese tra 250° N e 290° N;
- le mareggiate osservate provengono dalla direzione prevalente Nord-Ovest per l'area più meridionale, mentre dalla direzione Ovest per la zona centro settentrionale dell'area di indagine;
- le mareggiate sono più frequenti nelle stagioni invernale e primaverile.

Per la caratterizzazione meteomarina di dettaglio delle aree interessate dal tracciato del metanodotto si è fatto riferimento alla raccolta di dati d'osservazione a disposizione dell'Istituto Idrografico della Marina (1980), riguardanti il vento e lo stato del mare, rilevati 3 volte al giorno in 60 ex stazioni semaforiche della Marina Militare. Tali dati coprono periodi variabili da stazione a stazione, costituiti da gruppi di annate comprese tra il 1927 e il 1964. Sono stati esaminati i dati rilevati presso le Stazioni di:

- Forte Spuria;
- Stromboli;
- Capo Palinuro.

A completamento di tale caratterizzazione sono stati anche analizzati i seguenti dati della stazione della Rete Ondametrica Nazionale di Cetraro, relativi al biennio 2006-2007

- clima ondoso, relativo al periodo 1998-2007;
- periodo medio dell'onda;
- altezza significativa spettrale del moto ondoso;
- temperatura dell'acqua

Per quanto riguarda la caratterizzazione meteomarina l'analisi evidenzia quanto segue:

il settore di massimo fetch va da 258°, in corrispondenza di Algeri, a 272°, in corrispondenza di Capo Spartivento, con una lunghezza massima pari a 950 miglia;

frequenze percentuali medie dello stato del mare: il valore maggiore (53.3%) è relativo allo stato del mare 2+3 (corrispondente ad un'altezza media delle onde più grandi compresa tra 0.10 e 1.25 m), seguito da un valore pari a 32.7% per lo stato del mare 0+1 (corrispondente ad un'altezza media delle onde più grandi compresa tra 0 e 0.10 m);

il massimo mare (8) si è verificato nei mesi di Gennaio (con provenienza W-NW), Marzo (con provenienza WNW) e Ottobre (con provenienza WSW).

Caratteristiche delle acque marine

Per la caratterizzazione della qualità delle acque il Proponente fa riferimento ai dati forniti dalla banca dati SIDIMAR. In particolare sono stati utilizzati i dati rilevati durante la campagna 1996-1999 per quanto riguarda il tratto Tirrenico interessato dal corridoio della sea-line e i dati rilevati nella stazione di rilevamento costiera Golfo di Milazzo (dati 2007). L'andamento dell'indice trofico TRIXQ evidenzia per il tratto tirrenico uno stato generalmente buono della qualità delle acque, tipico delle acque scarsamente produttive, fatta eccezione nel transetto del Fiume Messina, dove i valori sono prossimi a 5.

Anche l'area costiera di Milazzo presenta nel complesso un assetto trofico buono, fatta eccezione per i settori prospicienti al porto di Milazzo, dove si sono verificati fenomeni di eutrofizzazione.

Clima Ondoso

Per quanto riguarda il Clima Ondoso, è stato eseguito uno specifico studio modellistico di hindcasting meteo-marino. Tale studio ha riguardato l'area del Mar Tirreno di interesse e nello specifico le aree di entrambe gli approdi. I modelli realizzati hanno consentito di ottenere delle serie temporali di:

vento e moto ondoso relative al decennio 1997-2006;

principali burrasche selezionate dal 1948 al 2006;

restituendo valori interpolati in 5 punti lungo il tracciato off-shore in alti fondali, in 10 punti lungo la condotta in prossimità dell'approdo di Monforte e in 10 punti lungo la condotta in prossimità dell'approdo di Policastro.

Sedimenti marini

Per poter caratterizzare i sedimenti dei fondali antistanti le due aree di approdo delle condotte sottomarine, sono state eseguite specifiche campagne di indagine. I punti di campionamento (15 nel Golfo di Milazzo e 16 nel Golfo di Policastro) sono stati scelti lungo un'ipotetica linea approssimativamente perpendicolare alla

costa in prossimità degli approdi. Per l'esecuzione dei campionamenti si è utilizzata una benna di tipo Van Veen modificata avente una capacità massima di prelievo pari a 50 dm³ e una superficie di campionamento di 0.25 m².

Approdo sealine Campania

La fisiografia dell'area in esame si presenta particolarmente articolata e complessa.

La piattaforma continentale del Golfo presenta un'ampiezza compresa tra 1 e 7.5 km, con ciglio netto in erosione a profondità di 95÷200 m, ed è lambita dalle testate di numerosi canali che dissecano una scarpata acclive (5÷10°).

La batimetria del Golfo segue i suoi aspetti fisiografici, con una pendenza iniziale piuttosto bassa (-5 m a 200-500 m e -20 m a 1-2 km dalla costa), che aumenta gradatamente (-50 m a 2-3 km, -100 m a 5 km, -200 m a 6-7 km e -300 m a 7-8 km dalla costa).

In base alle caratteristiche morfo-sedimentologiche e dinamico evolutive, è possibile distinguere lungo la fascia costiera del Golfo di Policastro, procedendo da W verso E, quattro subunità fisiografiche: Scario, Bussento, Villammare-Marina dell'Uliveto e Sapri. La subunità del Bussento è quella che più è stata interessata dalle dinamiche evolutive, anche indotte dall'uomo. Tale subunità comprende il litorale sotteso dal complesso di foce del Fiume Bussento, per una estensione di circa 5 km; le spiagge ghiaioso-sabbiose, ampie qualche decina di metri, vengono rifornite di materiali clastici, oltre che dal F. Bussento e dal suo affluente principale, il T. Sciarapótamo, anche dai piccoli corsi d'acqua provenienti dai rilievi collinari terrigeni.

Per quanto attiene ai sedimenti nella spiaggia sottomarina nel Golfo di Policastro, è stato evidenziato che nell'area della foce del Bussento sono presenti due distinti vettori per le ghiaie e le sabbie medie; per le sabbie fini si sono evidenziati importanti direttrici di spostamento verso E ad opera delle correnti lungocosta: in particolare un'asse di transito si dirige dalla foce del fiume dapprima verso SW, quindi decisamente verso E, in un corridoio compreso entro la profondità di -4÷-5 m, mentre un altro asse si dirige parallelamente alla riva sinistra, entro la profondità di -2 m, verso il porticciolo di Marina di Policastro, all'altezza del quale viene deviato dal molo di sopraflutto verso le profondità più elevate. Tra Marina di Policastro e Marina di Capitello è stata individuata una mobilitazione di tipo longitudinale verso E dei sedimenti sabbiosi e ghiaiosi entro la profondità di 3 m, mentre le sabbie molto fini venivano trasferite, ad opera delle correnti di ritorno, verso il largo a partire dalla profondità di -4÷-5 m, talvolta anche dalle zone sottomarina (Marina di Capitello).

In merito alla tessitura dei fondali, per l'area compresa tra la foce del F. Bussento e il Porto di Marina di Policastro, si è verificata la presenza di sedimenti sabbioso siltosi con diametro compreso tra 0.01 mm (alle maggiori profondità) e 0.06 mm (limi sabbiosi talvolta con argille e sabbie limose).

In definitiva, i fondali incoerenti dell'area sono caratterizzati dalla presenza in battigia di ghiaie e sabbie, da medie a molto grossolane, con diametro medio compreso tra 7.0 e 0.30 mm, cui seguono, fino alla profondità indagata di -6÷-8 m, sabbie molto fini e, ancora più in profondità, limi sabbiosi, con diametro medio compreso tra 0.140 e 0.030 mm. I limi sabbiosi sono presenti sino a -20÷-30 m di profondità; a profondità maggiori, specialmente tra -100 e -200 m, si alternano fasi detritiche (Spedicato e Lembo, 1994) e tipicamente fango-sabbiose, sino alla presenza quasi esclusiva dei fanghi sui fondali della scarpata.

Per quanto concerne la dinamica sedimentaria dell'area di studio, si evince quanto segue:

- gli apporti solidi del Fiume Bussento sono caratterizzati da materiale prevalentemente grossolano;
- ulteriori apporti prevalentemente grossolani sono dovuti ai Torrenti Cacafava (località Villammare) e Rivellese (Golfo di Sapri);
- apporti solidi di materiale prevalentemente fine sono presenti nel tratto costiero fra la foce del F. Bussento e Capitello;
- il verso supposto del trasporto solido lungo costa è Ovest-Est.

Dall'osservazione dei campioni destinati alle analisi granulometriche, si evince una composizione di natura prettamente pelitica (principalmente limo), con un rapporto percentuale di oltre il 90%.

La spiaggia sottomarina presenta fondali a debole pendenza (1%), per una estensione di oltre 1 km entro la profondità di -10 m, seguono fondali ad acclività compresa tra 1.5 e 3% fino alla distanza di 1,500 m dalla costa e profondità -20÷-30 m.

La piattaforma costiera, entro la profondità di -10 m, si restringe notevolmente all'altezza di Marina di Capitulo, dove l'ampiezza è di soli 600 m.

L'area di approdo che si trova allo sbocco del Fiume Bussento è posizionata tra la foce naturale del fiume e un pennello di protezione del litorale. Il regime prevalente di trasporto solido lungo costa è da ovest sud-ovest (III quadrante).

Le indagini geotecniche e geofisiche, effettuate nel periodo compreso tra Novembre 2007 a gennaio 2008, hanno evidenziato che il tracciato attraversa, in generale, un tratto di piattaforma continentale poco acclive, caratterizzata da bassi gradienti batimetrici e dall'assenza di significative rotture di pendenza.

Il gradiente medio della spiaggia sommersa, dalla battigia all'isobata -10m, oscilla intorno a 1%-1.5% (0.5°-0.8°). Tale pendenza si mantiene inalterata anche a profondità maggiori.

Nell'area sommersa immediatamente prospiciente la foce del Bussento si osservano detriti di origine fluviale (ciottolame e blocchi) e, probabilmente, roccia in affioramento.

Il fondale è colonizzato da praterie di Cymodocea solo in prossimità della spiaggia (fino a 4 m di profondità), rilevando per le altre profondità solo ciuffi sparsi

La granulometria del fondale passa da sabbie fini, fino a -4÷-5 m circa, a limi sabbiosi e, successivamente, argillosi.

Sono presenti piccoli ostacoli naturali (detriti o roccia in posto) e antropici (ad esempio tetrapodi posti sul fondo per impedire la pesca a strascico); alcuni di questi, probabilmente detriti naturali e antropici, sono presenti nel corridoio di posa tra le chilometriche KP 226.2 e 226.4.

Analizzando gli spessori di sedimento mobile (sabbie fini, limi etc.), questi risultano sempre abbondantemente superiori a 2-3 metri, ad eccezione degli ostacoli prima menzionati lungo il tracciato; sono assenti affioramenti estesi di roccia o altri ostacoli significativi.

Tratto: Approdo Campania – Stazione di misura di Policastro Bussentino

Per quanto attiene il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), il tratto delle condotte interferisce unicamente con alcune aree con diverso grado di pericolosità idraulica nell'ambito delle fasce fluviali individuate dal piano.

Per quanto concerne le aree a rischio idraulico, le interferenze si registrano secondo lo schema riportato in tabella.

| Da (km) | A (km) | Zonizzazione |
|---------|--------|---------------------|
| 0+000 | 0+205 | R3 rischio elevato |
| 0+205 | 0+235 | R2 rischio medio |
| 0+235 | 0+420 | R1 rischio moderato |
| 0+750 | 0+760 | R2 rischio medio |
| 0+760 | 0+785 | R4 alveo di magra |
| 0+785 | 1+155 | R 2 rischio medio |
| 1+155 | 1+390 | microtunnel |
| 1+390 | 2+175 | R2 rischio medio |
| 2+175 | 2+300 | R1 rischio moderato |
| 2+445 | 2+580 | R1 rischio moderato |

A riguardo dell'interferenza con l'area R4 (rischio elevato), in corrispondenza del primo attraversamento dell'alveo del F. Bussento, si sottolinea che, al fine di garantire la sicurezza dell'opera al verificarsi degli eventi di piena, la profondità di posa della stessa sarà definita in sede di progettazione di dettaglio con studi idrologici-idraulici e che la posa delle condotte in subalveo non porterà la minima riduzione della sezione idraulica del corso d'acqua.

In fase di progettazione esecutiva, dovrà essere redatto lo studio di compatibilità idraulica richiesto dalla normativa vigente. Le metodologie realizzative previste per l'attraversamento dei corsi d'acqua sono riportate nella tabella che segue.

| Progr. (km) | Corsi d'acqua | Tipo di Attraversamento | Modalità realizzativa |
|-------------|---------------|-------------------------|-----------------------|
|-------------|---------------|-------------------------|-----------------------|

| Progr. (km) | Corsi d'acqua | Tipo di Attraversamento | Modalità realizzativa |
|-------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|
| 0+215 | Fosso Natile | Senza tubo di protezione | A cielo aperto |
| 0+770 | F. Bussento | Senza tubo di protezione | A cielo aperto |
| 1+305 | F. Bussento | Microtunnel | Microtunnel |
| 2+490 | Vallone Pantano | Senza tubo di protezione | A cielo aperto |

Idrologia superficiale e idrogeologia

Il territorio in studio appartiene al bacino del F. Bussento che riceve le acque del Bussentino, il quale drena la parte orientale del bacino.

In particolare, il fiume Bussento, nei due tratti dove è previsto l'attraversamento dell'alveo da parte della condotta, è caratterizzato da un'ampia distesa di alluvioni sabbioso-ciottolosi. In relazione agli eventi di piena, quando la distesa alluvionale viene inondata, l'attività erosiva si concentra lungo i margini spondali in battuta. In corrispondenza del primo attraversamento, in prossimità del ponte della SS n. 18, sono presenti alcune opere di difesa idraulica consistenti in protezioni realizzate in cubi di cls.

Per tutti i corsi d'acqua interessati dal tracciato e sottoposti a tutela ambientale e/o ripristino, sono state elaborate delle schede tecniche che illustrano la situazione fisico-ambientale e le relative indicazioni progettuali di ripristino morfologico-idraulico per la mitigazione degli impatti sull'ambiente.

Dal punto di vista idrogeologico, le opere in progetto interessano la piana alluvionale del Bussento, la cui circolazione idrica rappresenta un sistema sostanzialmente isolato idraulicamente. Il contributo di apporti laterali sotterranei è fortemente limitato dalla presenza in entrambi i versanti di un substrato (il complesso argilloso-marnoso-calcareo) con grado di permeabilità relativa significativamente inferiore. Eventuali scambi con corpi idrici profondi sono parimenti da escludere nella bassa valle, se si ammette che l'acquifero alluvionale poggia sui depositi palustri a bassa permeabilità. Anche nel caso in cui ciò non fosse, il substrato dell'acquifero sarebbe rappresentato dal complesso argilloso-marnoso-calcareo, peraltro affiorante anche localmente in alveo, a minor permeabilità relativa e capace di tamponare la circolazione sotterranea dei depositi alluvionali. L'alimentazione dell'acquifero è quindi legata all'infiltrazione diretta delle precipitazioni sul fondovalle e ai deflussi superficiali provenienti lateralmente dai versanti, oltre che dalla ricarica del fiume stesso nella parte superiore della valle corrispondente al bacino idrografico. Per quanto riguarda le manifestazioni sorgentizie nell'area di studio non sono note sorgenti o emergenze idriche di portata significativa. Sono invece presenti numerosi pozzi ad uso irriguo mentre non sono presenti pozzi per approvvigionamento idropotabile. I valori medi di soggiacenza che si ricavano dalle misure piezometriche, rilevate in alcuni pozzi in prossimità del tracciato di progetto, sono molto bassi (tra 1 e 2 m da p.c.) su gran parte della piana alluvionale.

Alla luce di quanto sopra descritto, l'interferenza del metanodotto in progetto con le acque sotterranee è significativa lungo la gran parte del tracciato ad eccezione di un breve tratto, compreso indicativamente tra il km 0.580 ed il km 0.720, in cui il tracciato percorre un pendio in lieve declivio, caratterizzato da depositi pluvio-colluviali che ricoprono il substrato mesozoico, costituito dai litotipi ascrivibili al complesso argilloso-marnoso-calcareo, in cui la circolazione sotterranea è molto ridotta. Tuttavia gli accorgimenti progettuali e quelli adottati in fase di realizzazione saranno in grado di garantire la sostenibilità dell'intervento rispetto alla componente acque sotterranee non alterandone in maniera significativa il loro regime.

Per quanto riguarda il fenomeno dell'ingressione marina, non sono noti dati sulla profondità dell'interfaccia acqua dolce/acqua salata nella piana del Bussento. La realizzazione del metanodotto non dovrebbe esercitare alcuna influenza sulla posizione del cuneo salino, il drenaggio causato, durante l'esecuzione dei lavori di posa, dallo scavo a cielo aperto, che può comportare un minimo abbassamento locale della superficie piezometrica, è un effetto del tutto limitato e temporaneo; il ripristino delle condizioni iniziali 'ante operam' ristabilisce anche eventuali modeste variazioni subite dal cuneo salino. Si ritiene che la realizzazione della condotta interrata, tenuto conto anche delle misure di mitigazione che saranno adottate durante i lavori, possa avere effetti del tutto trascurabili e transitori sulla circolazione idrica sotterranea.

Il Proponente afferma che durante la fase di collaudo l'acqua verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico. Il massimo volume di prelievo e scarico sarà circa di 2,760 m³ e non è prevista alcuna additivazione dell'acqua utilizzata per il collaudo. Per quanto riguarda l'interferenza con la falda: in relazione alle caratteristiche geomorfologiche del territorio, lo scavo della trincea intercetta la falda freatica per la maggior parte del suo percorso, per una lunghezza complessiva, considerando le trincee per le due condotte, di circa 3,400 m.

Tratto Stazione di Misura di Policastro Bussentino - Montesano sulla Marcellana

Idrogeologia

La circolazione idrica profonda risulta condizionata dall'assetto lito-strutturale della catena appenninica campano lucana, con particolare riferimento per distribuzione e posizione geometrica alle unità carbonatiche mesozoiche, che rappresentano importanti complessi idrologici.

In linea generale si possono distinguere, nell'ambito del settore di catena interessato dal percorso del metanodotto, i seguenti grandi insiemi con differenti caratteri di permeabilità relativa:

- Unità impermeabili inferiori (unità del bacino molisano);
- Unità permeabili inferiori (rocce carbonatiche della piattaforma abruzzese campana);
- Terreni impermeabili intermedi (copertura terrigena miocenica);
- Unità permeabili superiori (rocce carbonatiche della piattaforma campano-lucana);
- Unità impermeabili superiori (unità irpine, silentine, sifilidi, unità tardo-mioceniche e del Pliocene medio);
- Unità a permeabilità variabile superiori (detriti clastici quaternari e complessi vulcanici).

Le unità di substrato e i terreni della copertura esaminati sono stati raggruppati in *complessi idrogeologici*, tenendo conto della loro posizione geometrica e stratigrafica, delle loro caratteristiche di permeabilità relativa e il ruolo che ognuno di essi riveste nell'ambito delle diverse strutture idrogeologiche individuate a scala locale e regionale.

Tali complessi *complessi idrogeologici* sono così articolabili:

Complesso alluvionale e lacustre attuale e recente: comprende unità relative ai depositi di fondovalle, piana alluvionale, fluviali e fluvio-torrenziali nonché lacustri della Piana di Magorno. Tale complesso si caratterizza per la presenza di falde acquifere influenzate dalle variazioni pluviometriche stagionali e dalle condizioni climatiche. Questi terreni possono presentare, in relazione al confinamento morfologico rispetto alle unità del substrato, discrete caratteristiche di permeabilità, tali da consentire la formazione di accumuli di acque sotterranee, in funzione dello spessore e della distribuzione spaziale, e dove gli assortimenti granulometrici tendono alle dimensioni medie maggiori. La presenza di un'alta percentuale di componente terrigena assegna complessivamente a tali depositi una permeabilità relativa per porosità con un grado variabile da medio a scarso (MP - SP). Le caratteristiche generali conferiscono al complesso un coefficiente di infiltrazione da medio a basso (CIP 50% - 20%).

Complesso alluvionale antico: comprende le unità afferenti ai depositi alluvionali s.l. (conoidi alluvionali, depositi alluvionali terrazzati sospesi, etc.) antichi, non più interagenti con i processi di dinamica fluviale nelle attuali condizioni morfoclimatiche (fatta eccezione per la stabilità morfologica delle scarpate). Essi presentano una permeabilità relativa per porosità con un grado variabile da medio a scarso (MP - SP) e un coefficiente di infiltrazione da medio a basso (CIP 50% - 30%).

Complesso detritico attuale e recente: afferisce alle unità detritiche di versante, eluvio-colluviali e depositi di frana ed è, sostanzialmente, scarsamente permeabile per porosità (SP - IM). A causa delle caratteristiche di confinamento morfologico dei depositi rispetto alle unità di substrato, possono comportarsi come acquiferi locali di scarsa importanza, con falda e piezometrica influenzata notevolmente dalle variazioni pluviometriche stagionali e dalle condizioni climatiche. Il complesso presenta un coefficiente di infiltrazione da medio a basso (CIP 30% - 10%).

Complesso arenaceo-pelitico: costituito da una successione fittamente stratificata di arenarie, da medie a grossolane e livelli conglomeratici. A luoghi si rilevano livelli pelitici argillosi e marnoso-argillosi che, tuttavia, non influenzano la permeabilità verticale del mezzo, che risulta caratterizzato da una fitta rete di fratturazioni sistematicamente orientate. La porosità dei litotipi arenacei e i numerosi sistemi di fratturazione conferiscono al complesso un grado di permeabilità relativa da medio a scarso (MP - SP). Il coefficiente di infiltrazione varia da medio a basso (CIP 50% - 20%).

✓ P

Complesso calcareo-marnoso: comprende le unità a prevalente componente calcareo-marnosa caratterizzate da un'alternanza fittamente stratificata di torbiditi calcaree e marnose, nonché marne e calcari marnosi e siltosi con notevoli spessori dei singoli eventi deposizionali, fino a 10 m e oltre. Globalmente la permeabilità relativa per fratturazione e fessurazione è medio-bassa, ma diventa scarsa o nulla in presenza di litotipi a frazione più fine o di intercalazioni argillose (MP - SP). Il complesso presenta un coefficiente di infiltrazione da medio a basso (CIP 50% - 20%).

Complesso argilloso: costituito da un'alternanza fittamente stratificata di arenarie, calcilutiti marnose e argille, il complesso, che globalmente è possibile definire "argilloso", presenta permeabilità relativa variabile. Acquiferi di scarsa importanza si individuano nell'ambito dei litotipi calcarenitici con modesta permeabilità per porosità e fessurazione; scarsa o nulla permeabilità nei termini marnosi e argillosi tale da renderli impermeabili. Globalmente si ha un valore della permeabilità notevolmente bassa (IM) e un coefficiente di infiltrazione bassissimo (CIP 10%). Il complesso argilloso costituisce il principale "impermeabile di base" della regione.

Complesso calcareo-dolomitico: caratterizzato, essenzialmente, da una successione stratificata di calcareniti, calcilutiti e calciruditi, in strati e banchi. Tali litotipi sono solitamente più o meno fratturati (a luoghi anche intensamente) poiché sono intersecati da numerosi sistemi di faglie e fratturazioni, presentando un'alta permeabilità (AP) relativa secondaria per fratturazione. L'instaurarsi di sistemi carsici favorisce numerose forme epigee e ipogee articolate tra loro. Le caratteristiche generali di permeabilità conferiscono al complesso un coefficiente d'infiltrazione elevatissimo (CIP 100%). Il complesso calcareo-dolomitico costituisce il principale acquifero della regione.

Complesso calcareo-dolomitico cataclastico: caratterizzato dalla presenza, nell'ambito della successione carbonatica di piattaforma, di ampie fasce cataclastiche. Questi orizzonti presentano una permeabilità da media-bassa a nulla.

Il tracciato del metanodotto si svolge per quasi la totalità del tragitto in settori di spartiacque, con substrato da affiorante a sub-affiorante, e, subordinatamente, in aree di fondovalle e piana alluvionale.

Nelle strutture idrogeologiche più elevate il livello della piezometrica è solitamente definito dalla superficie d'inviluppo delle singole emergenze idriche, sorgenti poste ai margini della struttura carbonatica, nelle zone di contatto, con la frazione meno permeabile; la particolare conformazione e variabilità morfologica e strutturale dei luoghi, unitamente alle caratteristiche litostratigrafiche e idrogeologiche, non consentono di definire una piezometrica omogeneamente distribuita.

In questo senso risulteranno necessarie, in fase di progettazione di dettaglio, accurate indagini geofisiche di dettaglio che potranno definire il quadro particolareggiato dell'assetto idrogeologico locale. Tale attività saranno oggetto di specifica prescrizione nel presente Parere.

Il Proponente ha effettuato un'attività di campagna volta a mappare una serie di pozzi rurali utilizzati per uso agricolo locale, per lo più ubicati nelle zone di fondovalle. Tali pozzi sfruttano la presenza di acquiferi confinati e superficiali, con livelli piezometrici situati a circa 2-3 m di profondità dal p.c. ed escursione regolata dalle variazioni stagionali e condizioni meteo-climatiche. Anche se il tracciato della condotta interessa marginalmente il bacino idrico che alimenta le sorgenti di Montesano, quest'area è stata trattata con maggior dettaglio. L'analisi effettuata riguarda principalmente le caratteristiche delle maggiori emergenze idriche (per le quali vengono riportati i valori di portata e quota nonché la definizione del complesso quadro geologico strutturale dell'area).

Interferenze del tracciato con aree a rischio idraulico

Per quanto riguarda il Bacino Sinistra Sele, sono segnalate le interferenze con le aree a rischio alluvionale riportate nella seguente tabella.

| Da (m) | A (m) | Percorrenza (m) | Comune | Aree a Rischio Alluvioni | Attraversamento |
|--------|-------|-----------------|-----------|--------------------------|-----------------|
| 160 | 245 | 85 | S. Marina | Moderato | Microtunnel |
| 245 | 345 | 100 | | Alveo di magra | Microtunnel |
| 345 | 365 | 20 | | Medio | Microtunnel |
| 365 | 435 | 70 | | Moderato | Microtunnel |
| 435 | 480 | 45 | | Medio | Microtunnel |
| 480 | 510 | 30 | | Medio | A cielo a pecto |

| Da (m) | A (m) | Percorrenza (m) | Comune | Aree a Rischio Alluvioni | Attraversamento |
|---------------|-------|-----------------|--------|--------------------------|-----------------|
| 1110 | 1645 | 535 | | Moderato | A cielo aperto |
| 1645 | 1660 | 15 | | Moderato | Microtunnel |
| 1775 | 1795 | 20 | | Medio | Microtunnel |
| 1795 | 1940 | 145 | | Medio | A cielo aperto |
| <i>Totale</i> | | <i>1,065</i> | | | |

Dal km 24+900 (limite fra le due Autorità di bacino) al km 41+290 (stazione di lancio e ricevimento PIG di Montesano sulla Marcellana) il PAI Interregionale del Sele non prevede alcuna perimetrazione di aree a rischio idraulico, pertanto non si rende necessario predisporre relativa cartografia.

Interferenze dei microtunnel con l'Ambiente Idrico

In relazione alla presenza di alcune sorgenti in prossimità del tracciato, sono state caratterizzate le zone interessate dalla realizzazione dei microtunnel e le relative interferenze con gli acquiferi sub-superficiali.

A tale riguardo si evidenzia che, per quanto riguarda l'andamento delle eventuali falde e relative superfici piezometriche presenti lungo il tracciato e/o nell'immediato intorno, la condotta si sviluppa prevalentemente lungo settori di crinale, e subordinatamente lungo fondovalle ed aree golenali, per cui non sussistono le condizioni affinché si intercettino falde acquifere profonde.

Per quanto riguarda invece l'interferenza con pozzi e sorgenti, sono stati rilevati una serie di pozzi rurali per uso agricolo locale, che risultano ubicati prevalentemente nell'ambito di settori morfologicamente predisposti ad accoglierli (vallecole, versanti poco acclivi, fondovalle e piane alluvionali-lacustri) sfruttando il potenziale di ritenzione dei depositi sabbioso-limosi e argillosi posti su un substrato costituito da litologie da poco permeabili, a scarsamente permeabili. Queste condizioni definiscono la presenza di acquiferi confinati e superficiali, con piezometriche di solito riscontrabili tra la quota del piano campagna fino a 2-3 metri di profondità, ed escursione regolata dalle variazioni stagionali e condizioni meteorologiche/pluviometriche.

Il Proponente afferma che lungo i settori di spartiacque, la condotta, in virtù della profondità di posa dal piano campagna, piuttosto contenuta, e delle locali caratteristiche litostratigrafiche, non potrà influenzare negativamente il locale stato del regime idrologico. Nelle aree di fondovalle e di pianura alluvionale, si rilevano più o meno le medesime condizioni, tuttavia inserite in un sistema acquifero meno confinato e più aperto ai diversi contributi provenienti dalle aree limitrofe del locale o generale bacino imbrifero di appartenenza.

Alcuni significativi punti di emergenza sono stati rilevati e mappati in prossimità del tracciato della condotta, in corrispondenza di morfostrutture carbonatiche che costituiscono il principale serbatoio. Si tratta di sorgenti captate per scopi irrigui e attività agricole locali. Le portate sono del tipo medio-basso seppure con carattere di continuità nel tempo e al variare delle stagioni.

Il Proponente afferma che data la profondità di posa della condotta (2-3 m dal p.c.) non ritiene possibile alcuna interferenza con la circolazione idrica profonda, per cui l'attenzione è stata rivolta nei tratti realizzati mediante tecnologia trenchless (microtunnel).

Il Proponente ha analizzato la possibile interferenza con la circolazione idrica profonda in corrispondenza di ciascun microtunnel attraverso la verifica di alcuni parametri indicatori di seguito elencati:

- distribuzione delle principali emergenze idriche in un intorno significativo alla
- perforazione;
- litologie interessate dalla perforazione;
- grado di fessurazione e fratturazione delle litologie coinvolte e presenza di eventuali
- cavità carsiche;
- lunghezza di ciascuna perforazione.

In riferimento alla realizzazione del microtunnel "Serre delle Fontanelle", data la presenza di alcune sorgenti su entrambi i fianchi della dorsale, l'elevata lunghezza della perforazione e la presenza di litologie calcaree, relative alla dorsale carbonatica di "Serra delle Fontanelle". Il Proponente ha redatto uno specifico studio

Handwritten marks at the top right of the page.

idrogeologico di dettaglio ed esclude l'interferenza dell'opera sia con la falda di base della struttura carbonatica, sia con eventuali falde sospese.

In particolare, nell'area prospiciente le "Serre delle Fontanelle" sono state eseguite:

- la verifica ed il censimento in campagna dei principali punti d'acqua (pozzi e sorgenti) esistenti;
- la determinazione della distanza minima, in linea d'aria, che tali punti hanno dal microtunnel del metanodotto;
- l'individuazione di tratti d'alveo drenanti, con la predisposizione di sezioni di misura, sulle quali è stato poi effettuato il monitoraggio quantitativo.

Le sorgenti più importanti, che interessano l'acquifero carbonatico, sono quelle ubicate lungo i corsi d'acqua Sorgitore e Rio di Casaletto, come ad esempio il gruppo Tufara, la sorgente Capello e il gruppo sorgivo Rio di Casaletto.

Le sorgenti ubicate lungo i margini della Serra delle Fontanelle sono caratterizzate da portate molto ridotte, dell'ordine di qualche litro al secondo in periodo di piena, come ad esempio, la sorgente Fontanelle e la sorgente Giancavalli pozzo.

Il Proponente afferma che, per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche mediamente i valori di conducibilità delle acque che emergono dall'acquifero carbonatico di base sono lievemente inferiori alle altre; inoltre, per le sorgenti che hanno origine dall'acquifero detritico (es. sorgenti Fontanelle), la salinità NaCl è più bassa rispetto a tutte le altre, mentre, per quelle che emergono dall'acquifero flyschoidale, i valori risultano ovviamente i più elevati.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua, sono stati percorsi i valloni, torrenti e fiumi eseguendo misure differenziali in alveo e misure chimico-fisiche delle acque.

Dagli studi effettuati si evince che sotto il microtunnel (quota minima: 840 m s.l.m.) la falda basale del complesso carbonatico si trova a una quota compresa tra i 490 ed i 685 m s.l.m., cioè, più in basso di 350÷155 metri.

Per quanto riguarda le sorgenti della zona a quote superiori, i rilevamenti idrogeologici di dettaglio, finalizzati allo studio della genesi delle singole sorgenti, dimostrano come tali sorgenti vengano alimentate dalla coltre detritica che borda il massiccio e non abbiano alcun collegamento con la sua falda di base.

Infine, per quanto riguarda la problematica legata alla vicinanza delle sorgenti al microtunnel, si evidenzia che 3 di esse si trovano a meno di 200 metri dallo stesso (tra 100 e 180 m).

Il Proponente afferma che si tratta di sorgenti legate ad acquiferi diversi (acquifero detritico e flyschoidale) da quelli che attraversa il microtunnel (acquifero carbonatico) e sono, quindi, alimentate da falde differenti.

Il Proponente sostiene che, sulla base dei dati disponibili, il microtunnel che dovrà attraversare l'area di "Serre delle Fontanelle", non incontrerà, né la falda di base della struttura carbonatica di "Serre delle Fontanelle", né falde sospese. Il Proponente afferma inoltre che nel corso dei lavori potranno però essere intercettate piccole venute idriche, dovute all'acqua di infiltrazione che percola attraverso microfrazioni, macrofrazioni e canali carsici. Il Proponente ritiene che, trattandosi di modestissimi quantitativi idrici, essi potranno continuare a defluire verso il loro recapito naturale o essere captati e convogliati all'esterno, quale modesta risorsa di alta quota.

PRESO ATTO che, per quanto attiene la componente Suolo e sottosuolo, si rileva quanto segue:

Tratto: San Pietro Niceto – Centrale di Monforte San Giorgio

Geomorfologia

Il tracciato si estende in una zona caratterizzata da basse dorsali collinari, da incisioni fluviali ortogonali alla linea di costa e, in prossimità di questa, da una zona uniformemente pianeggiante. L'orografia dell'area è strettamente influenzata dalla litologia, dalla tettonica e in minor misura dalle oscillazioni paleoclimatiche ed eustatiche quaternarie. La fascia costiera, dove ricade il tracciato in progetto, è caratterizzata da ampie superfici sub-pianeggianti connesse ad alluvioni fluviali e costiere che risalgono verso l'interno in corrispondenza delle principali incisioni fluviali che costituiscono le cosiddette fiumare. In particolare la condotta in progetto si sviluppa, interamente lungo il fondovalle della Fiumara di Niceto, prevalentemente in sponda sinistra e, nell'ultimo tratto (in prossimità della centrale di Monforte San Giorgio), in sponda destra. Nella prima parte del tracciato la condotta percorre il settore di fondovalle più prossimo ai rilievi collinari, interessando un'area sub-pianeggiante debolmente pendente verso est. Successivamente si avvicina alla

Handwritten notes and marks at the bottom right of the page.

sponda sinistra della Fiumara e la percorre parallelamente per circa 2 km, per poi attraversarla in prossimità della ferrovia in costruzione e giungere, in sponda destra, alla centrale di compressione.

Per quanto concerne il “dissesto geomorfologico”, il SIA sottolinea come, in base a quanto riportato nel Piano Straordinario per l’assetto idrogeologico dei bacini della Regione Sicilia, non vi siano interferenze del tracciato con aree a pericolosità/rischio geomorfologico

Inquadramento geologico

L’area interessata dalla direttrice in progetto ricade nella Catena Kabilo-Calabride che rappresenta la propaggine siciliana dell’Arco Calabro-Peloritano. Questa costituisce l’ossatura dei Peloritani e si è originata, a partire dall’Eocene superiore, dallo smembramento tettonico e dalla embriciatura di un originario basamento ercinico, costituito da metamorfiti a diverso grado, su cui si sono deposte coperture mesozoiche e cenozoiche.

In particolare la successione stratigrafica, che interessa il tracciato in oggetto e presentata nel SIA, è la seguente:

- Calcareniti e sabbie, argille e sabbie (Pliocene inf. - Pleistocene medio): Calcareniti a stratificazione incrociata o piano parallela e, subordinatamente, sabbie organogene giallo-ocra passanti superiormente ad argille siltoso-marnose fossilifere, talora sabbiose grigio-azzurre.
- Terrazzi fluviali (Quaternario): Sono costituiti da depositi ghiaioso-ciottolosi in matrice sabbiosa. Si rinvencono esternamente alla linea in progetto, e costituiscono l’area di crinale della blanda dorsale collinare che da Bifronte si protende verso la costa fino a San Pier Marina.
- Alluvioni recenti (Olocene): Sono costituiti da sabbie, ghiaie e ciottoli eterogenei in matrice limosa, marginalmente terrazzati. Questa litologia si rinviene nella gran parte del tracciato costituendo il fondovalle della piana incisa dalla Fiumara di Niceto.
- Alluvioni attuali (Olocene): Ghiaie con ciottoli e sabbie limose in corpi lenticolari che costituisce l’alveo della fiumara e la fascia più prossima al corso d’acqua.
- Depositi detritici: Falde detritiche costituite da elementi eterometrici: da massi e blocchi a frammenti centimetrici, generalmente immersi in abbondante matrice limoso-argillosa.

Inquadramento sismo-tettonico

Le caratteristiche geologico-strutturale della zona in studio sono, in generale, come del resto tutto il bacino del Mediterraneo, condizionate dai processi di convergenza litosferica che hanno trovato sviluppo a partire dal Mesozoico. In questo contesto la Sicilia è situata nella zona di collisione tra i settori crostali della placca “africana” ed “europea” e la linea di sutura tra i due continenti è costituita dall’Orogene Appenninico-Maghrebide.

I lineamenti strutturali della zona in studio sono, infatti, quelli relativi alle serie, oggi deformate e sovrapposte, che costituiscono la porzione siciliana della catena Kabilo-Calabride. Tali unità tettoniche, che costituiscono le catene dei Peloritani e dei Nebrodi orientali, sono formate da frammenti di crosta continentale (falde erciniche di vario grado metamorfico con resti di coperture sedimentarie meso-cenozoiche), di pertinenza “europea”, accavallate sulle unità maghrebidi.

Il quadro strutturale della Sicilia nord-orientale risulta molto complesso ed è caratterizzato da accavallamenti di diverse scaglie tettoniche seguite da fagliazioni trascorrenti che presentano anche un carattere cinematico distensivo. La situazione è complicata da ulteriori sistemi di faglie normali che controllano rispettivamente la costa tirrenica e quella ionica, i quali hanno portato, nel tempo, un sollevamento delle aree emerse con progressivo spostamento delle linee attive verso mare.

L’area in studio risulta pertanto periodicamente soggetta a sismi di elevata intensità e il Proponente illustra i risultati della sismicità storica, estratti dal Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani redatto dall’INGV di Bologna (2004). La distribuzione degli epicentri mostra come la sismicità più elevata della regione, sia dal punto di vista del numero degli eventi che dei livelli di magnitudo, sia localizzata nell’area dello Stretto di Messina, da cui si prolunga verso nord fino alla Pianura di Gioia Tauro.

Le analisi di dettaglio sulla sismicità storica, associate alle considerazioni effettuate sulla litologia dei terreni affioranti (depositi ghiaioso-sabbiosi intercalati da orizzonti limoso-argillosi del quaternario) e sulla geomorfologia della zona (bassa valle del Fiume Niceto), hanno permesso di caratterizzare la zona dal punto di vista sismico. Secondo la recente Zonazione sismogenetica (ZS9 dell’INGV) il territorio attraversato dal tracciato è compreso fra la zona 932, 929 e 936. I terreni attraversati dalla condotta appartengono alla

X mp

categoria di suolo C o D (in maniera cautelativa il Proponente assumerà per le considerazioni progettuali la categoria C). L'area in esame appartiene alla classe di categoria topografica T1, a cui corrisponde un coefficiente di amplificazione topografica $S_T = 1,0$.

Il Proponente, inoltre, non considera un problema apprezzabile per le condotte interrate in acciaio il fattore "round motion" (vibrazioni del suolo prodotte dalla propagazione di onde sismiche) in quanto l'azione vincolante e smorzante del terreno circostante il tubo, impedisce il realizzarsi di elevate forze d'inerzia come accade per le strutture superficiali e il modulo elastico è di gran lunga in grado di sopportare la massima ampiezza di vibrazione prevedibile. Il SIA evidenzia come la scelta del tracciato in studio ha avuto come criterio fondamentale quello di porre la tubazione in sicurezza; sono stati, infatti, privilegiati i lineamenti morfologici e geologici, in generale, più sicuri (valli, terrazzi, versanti stabili, ecc.), evitando accuratamente aree interessate da dissesti estesi e di elevata entità. Per quanto concerne gli effetti diretti di un sisma sulle tubazioni interrate, per l'elasticità propria della condotta, il Proponente rimanda alle verifiche strutturali allo scuotimento sismico e conclude affermando che le verifiche sismiche eseguite consentono di garantire la conformità della progettazione del gasdotto ai criteri delle linee guida sismiche Americane per le condotte interrate (ASCE 1984), nei confronti del movimento del suolo (scuotimento o shaking) provocato da un evento sismico e caratterizzato da un picco di accelerazione del terreno (PGA) pari a circa 0,23 g. I risultati delle analisi presentate hanno infatti evidenziato l'idoneità degli spessori utilizzati per la tubazione a sopportare le sollecitazioni trasmesse dal movimento transitorio del terreno durante l'evento sismico (ASME B31.8). Il Proponente afferma che dai risultati si evince che in nessun caso, per effetto dello shaking, si avvicinano i valori di resistenza a rottura dell'acciaio costituente la condotta in progetto.

Handwritten scribble

Suolo

La maggior parte del tracciato del metanodotto si sviluppa in un'area pianeggiante costituita da sedimenti alluvionali che condizionano la natura e la formazione dei suoli presenti. Questi suoli, relativamente giovani, nascono e si evolvono su depositi alluvionali provenienti dal disfacimento delle aree collinari e montuose circostanti e pertanto la loro natura riflette della composizione litologica e mineralogica dei rilievi, prevalentemente metamorfici. Il profilo tipico di quest'area è del tipo Ap (in quanto l'orizzonte superficiale è perturbato da pratiche colturali), mediamente profondo, con un elevato contenuto in scheletro minuto e grossolano di natura scistoso-filladico.

Handwritten scribble

Nella parte pre-collinare sono invece presenti litosuoli (Lithic Xerorthents) e suoli bruni acidi (Typic Xerumbrepts).

Uso del suolo

Dall'analisi dell'uso del suolo con la metodologia CORINE - Land Cover, risulta che nella zona intorno al sito della centrale, su una superficie analizzata di circa 1.032 ha, predominano le superfici agricole per un totale di oltre 590 ha (57,3), subordinatamente vi sono le superfici artificiali (ca. 358 ha) e quelle naturali e seminaturali (ca. 83 ha). Tra le superfici agricole predominano i frutteti (26,40%), seguiti dagli uliveti (10,83%) e le colture annuali (10,64%).

Handwritten scribble

Caratterizzazione sismica dei terreni in territorio siciliano, a seguito delle richieste integrative

In merito alla caratterizzazione sismica del substrato interessato dalla condotta, si evidenzia l'erronea individuazione di terreni, operata dal Proponente, posti in classe sismica D e si sottolinea come le indagini geognostiche effettuate lungo il tracciato della condotta confermano la presenza di sequenze lito-stratigrafiche di tipo C.

Handwritten scribble

In riferimento alle interferenze con la componente "Suolo e Sottosuolo il Proponente individua come fattore d'impatto la modificazione del suolo e del sottosuolo dovute all'apertura dell'area di lavoro, alla realizzazione di infrastrutture provvisorie e allo scavo della trincea. Durante la realizzazione del metanodotto si avrà l'occupazione temporanea di 95.650 mq e un movimento terra, stimato complessivamente in 54.570 mc. Il Proponente illustra le opere di mitigazione e ripristino al fine di ristabilire gli equilibri naturali preesistenti e impedire l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Handwritten scribble

Centrale Monforte San Giorgio

Inquadramento geologico e geomorfologico

La centrale verrà realizzata in un'area sub-pianeggiante a circa 300 m dalla costa, caratterizzata da terreni sedimentari clastici, a moderata e bassa resistenza all'erosione.

See C

Handwritten scribbles and marks at the bottom of the page

In relazione all'andamento morfologico locale pianeggiante ed all'assenza, nelle vicinanze, di terreni con significativi valori di acclività, l'area attualmente si trova in condizioni di stabilità e non esistono i presupposti per l'insorgere di fenomeni gravitativi.

In merito alle caratteristiche geologiche, nell'area di dettaglio, delimitata entro un intorno significativo alla centrale di compressione del gas, affiorano esclusivamente litotipi di natura sedimentaria. I terreni del basamento metamorfico, sovrascorsi in età miocenica sopra i terreni della Catena Appennino-Maghrebide, non sono presenti nell'area di dettaglio in esame. Mancano le arenarie e conglomerati del Flysh di Capo d'Orlando nonché le Argille Variegiate (Unità Antisicilidi) messe in posto tettonicamente sui terreni precedenti. Tutto il successivo pacco di strati, sedimentatosi a più riprese fino alla fine della crisi di salinità (Trubi) del Messiniano, affiora più a sud dell'area di dettaglio dove figurano esclusivamente litotipi di natura sedimentaria clastica. I litotipi che affiorano nell'area della centrale di compressione del gas in progetto sono costituiti dalle alluvioni recenti ed attuali della Fiumara Niceto.

Inquadramento litologico e geotecnico

L'esame delle stratigrafie dei sondaggi effettuati ha messo in evidenza la presenza di uno spesso deposito di origine alluvionale a natura prevalentemente sabbiosa, generalmente addensato, con interstrati e ricorrenze di ghiaia sabbiosa e/o sabbia ghiaiosa, dello spessore di alcuni metri. Nella parte superiore è costituito da sabbia a grana media, debolmente limosa e mediamente addensata, in quella inferiore, dalla profondità di 9.0-12.0 m fino alla massima investigata di 25 m, è presente una sabbia più fine, generalmente più addensata della sovrastante.

Inquadramento sismo-tettonico

Tenuto conto delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NNTC) D.M. 14/01/2008, è stato eseguito, per il sito della centrale lo studio delle accelerazioni sismiche orizzontali massime attese al bedrock ed in superficie, per due stati limite: lo Stato Limite di Danno (SLD) e lo Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV). Tale studio ha fornito i valori indicati nella seguente tabella

| Stato limite | Valori di accelerazione orizzontale massima attesi al bedrock | Valori di accelerazione orizzontale massima attesi al suolo |
|---------------------|---|---|
| SLD (Tr = 100 anni) | 0.087 g | 0.131 g |
| SLV (Tr = 950 anni) | 0.198 g | 0.277 g |

Il potenziale di liquefazione in concomitanza di eventi sismici è stato valutato in modo particolarmente approfondito calcolando con metodi semi-empirici, in corrispondenza ai 9 sondaggi eseguiti nell'area, i parametri CRR = capacità di resistenza alla liquefazione, CSR = domanda di resistenza alla liquefazione (carico sismico), FSL = fattore di sicurezza alla liquefazione = CRR/CSR, N₁ = resistenza penetrometrica equivalente standard.

Come risulta dalle curve limite, per una magnitudo sismica di 6.5 (T_R = 500 anni) valori di N_{1,60} > 30 colpi/30 cm corrispondono a terreni "non liquefacibili".

Poiché tutti i valori di N₁, ricavati in corrispondenza ai 9 sondaggi sono risultati sempre abbondantemente superiori a 30, si esclude "l'instaurarsi di fenomeni di alterazione locale (liquefazione) delle caratteristiche di resistenza al taglio dei terreni in concomitanza di eventi sismici".

Suolo

Nella fascia pre-collinare e collinare i suoli presenti risultano prevalentemente riconducibili ai Lithic Xerorthents (litosuoli) e ai Typic Xerumbrepts (suoli bruni acidi). I primi presentano profilo A-R o Ap-R, di debole spessore, argillosi o argillo-sabbiosi. Sono dotati di un buon drenaggio naturale, reazione acida o sub-acida, complesso di scambio parzialmente desaturato. La sostanza organica e il contenuto di elementi fertilizzanti risultano assai scarsi. La struttura è debole o appena accennata.

Uso del suolo

L'area della centrale ricade nella categoria Unità industriali e commerciali (Superfici artificiali) della metodologia CORINE - Land Cover.

Nel SIA sono stati individuati e valutati i seguenti fattori d'impatto: il movimento terra, la realizzazione delle opere civili, per le potenziali modifiche delle caratteristiche geotecniche e della qualità del terreno, l'occupazione di suolo, la produzione di rifiuti e inerti, la produzione di reflui e le interferenze con la falda.

Handwritten initials

Per la mitigazione degli impatti sono state individuate le seguenti misure, oltre a quelle già riportate nel paragrafo relativo all'ambiente idrico per la gestione dei consumi idrici e i reflui; accantonamento del materiale vegetale per il suo successivo riutilizzo; prescrizioni per le imprese appaltatrici dei lavori sulle modalità di gestione delle terre, le risorse idriche, i rifiuti e i reflui; realizzazione di zona di deposito rifiuti impermeabilizzata..

Tratto Centrale Monforte San Giorgio – Approdo Sicilia e area approdo

Caratterizzazione sismica

Utilizzando in aggiunta alla sismicità storica anche quella strumentale dal 1983 al 2002 (fonte INGV), il Proponente sostiene che il territorio attraversato dal tracciato è stato in tempi storici interessato da eventi sismici di elevata intensità, seppure non particolarmente frequenti. Un recente studio, volto all'individuazione ed alla caratterizzazione di faglie attive ed in particolare delle strutture sismogenetiche o potenzialmente tali presenti nel territorio siciliano (Azzaro R., Barbano M.S., 2000), ha evidenziato le strutture con lunghezza in affioramento ≥ 10 km capaci di generare, secondo la relazione di Wells e Coppersmith (1994), terremoti di $M > 6,0$. Pertanto, sulla base del suddetto lavoro, le principali faglie attive della Sicilia - Calabria meridionale i cui sismi possono determinare un risentimento nelle aree attraversate dal tracciato in studio, sono: Curcuraci-Lardereria (16 km); Messina-Giardini (40 km); Lipari-Vulcano-G.di Patti (circa 30 km); Tindari-Novara di Sicilia (circa 15 km). In accordo con le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni – DM 14/01/2008- il Proponente ha valutato la pericolosità sismica di base; con riferimento alla griglia delle mappe di pericolosità sismica, sono stati valutati i valori dei parametri a_g (accelerazione orizzontale massima del terreno, posta pari a 0.1533g), F_0 (valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale), e T_c (periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale), per un periodo di ritorno (T_r) di 475 anni.

Handwritten scribbles and marks

Per l'analisi sismica delle tubazioni interrato, è stata applicata la metodologia di verifica congruente con le indicazioni della Normativa sismica Americana presentata nelle Guidelines for the seismic design of oil and gas pipeline systems. Il Proponente afferma che risultando soddisfatte tutte le verifiche previste, sia per i tratti rettilinei che curvilinei, la tubazione può considerarsi positivamente verificata.

Geologia e geomorfologia

Lungo la fascia costiera affiorano depositi conglomeratico-sabbiosi poggianti in discordanza sui depositi plio-pleistocenici e su diversi termini del substrato antico; tali depositi sono costituiti dal prodotto di deposizione di apparati fluvio-deltizi alimentati dalla dorsale peloritana e sono riferibili al Pleistocene medio. Seguono i depositi dei terrazzi marini, particolarmente sviluppati in tutto il settore costiero peloritano. Essi rappresentano le fasi finali dell'orogenesi del Pleistocene medio-superiore, immediatamente precedente all'emersione dell'area e testimoniano, con la loro altitudine, il rapido sollevamento della regione ancora in atto. Si tratta di diversi ordini di terrazzi costituiti da depositi ghiaioso-sabbiosi e limosi riferibili al Pleistocene medio-superiore. Ai litotipi descritti si sovrappongono, localmente, depositi continentali quaternari, rappresentati da detriti, depositi eluvio-colluviali, sedimenti fluviali spesso organizzati in diversi ordini di terrazzi, con tessiture variabili da ghiaie, a sabbie a limi.

Handwritten scribbles

L'area interessata dalle opere in esame, non ricade in zone perimetrale come a pericolosità geomorfologica e/o idraulica nell'ambito del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dei Bacini della Regione Sicilia. In riferimento all'erosione costiera, il punto terminale delle condotte in prossimità della linea di battigia dove è previsto il collegamento con le condotte sottomarine, ricade in prossimità di un tratto di costa caratterizzato dal limite tra il livello di pericolosità per erosione elevato P3 e molto elevato P4 (PAI Unità Fisiografiche n. 1. Capo Milazzo – Capo Peloro prevede).

Handwritten scribbles and marks

Sealine Sicilia - Campania

Geologia e geomorfologia

Il tracciato a mare proposto per le condotte si sviluppa lungo la scarpata continentale calabro-tirrenica, mantenendosi a profondità inferiori a 1,000 metri, per una lunghezza di circa 245 km. Le condotte saranno semplicemente posate sul fondo marino. Il fondale marino interessato, quello del Tirreno sud-orientale è un bacino relativamente giovane essendo di età post-tortoniana ovvero circa 7-8 Ma (milioni di anni). Il bacino tirrenico sorge alle spalle dell'orogene appenninico ed in particolare dell'arco metamorfico calabro-peloritano. La parte centrale del Tirreno è caratterizzata da due settori circolari di crosta oceanica con profondità di circa 3,500 metri posti a loro volta alle spalle dell'arco vulcanico delle isole Eolie (che si

Handwritten scribbles

Handwritten marks and scribbles

estende anche sott'acqua). Al centro di tale piane abissali sorgono due grandi complessi vulcanici che si elevano da più di 3.500 m a circa 700-800 m dalla superficie: il Vavilov ed il Marsili. Le piane abissali del Vavilov e del Marsili costituiscono quindi i depocentri più profondi dell'intero Tirreno meridionale e rappresentano la destinazione ultima di tutti i sedimenti derivanti dall'erosione subaerea e sottomarina che non si sono arrestati in depocentri secondari. L'intero tracciato percorre la fascia di crosta continentale che circonda la piana batiale del Marsili e attraversa un'ampia varietà di ambienti fisiografici dalle piattaforme alle scarpate continentali con un intervallo batimetrico che va da pochi metri a circa 1,300 m.

L'intera area basso-tirrenica interessata dal tracciato è caratterizzata da aspetti batimetrici particolari; la piattaforma è in genere stretta e le pareti del bacino tirrenico degradano con pendenze abbastanza forti e regolari. I fondali sono irregolari, con rilievi e dorsali sottomarine, fosse e canyons. Tutta l'area è nota per essere interessata da elevata sismicità storica e strumentale, così come la dislocazione della piattaforma marina olocenica può essere attribuita a deformazioni cosismiche prodotte da strutture simogenetiche attive (Esposito et al., 2003). Si è inoltre ipotizzato che i differenti stili strutturali e sismici dell'arco calabro siano correlati a dinamiche crostali profonde, come spiegato dalla zonazione sismotettonica.

Il Proponente evidenzia che per caratterizzare dal punto di vista geomorfologico le aree interessate dal corridoio di posa delle condotte sottomarine, si è provveduto ad effettuare una campagna di indagini volte all'acquisizione e alla successiva interpretazione di dati batimetrici, stratigrafici e sismici. Lungo il corridoio di progetto sono state individuate delle aree potenzialmente critiche che hanno richiesto un'indagine di dettaglio finalizzata a fornire ulteriori elementi per la scelta del corridoio di posa. Le principali sono le seguenti: A) Scarpata Continentale Monforte; B) Canyons Mesima e Gioia; C) Canyon Angitola; D) Scarpata Continentale Policastro. I risultati delle indagini evidenziano che nell'area critica A (Scarpata continentale di Monforte) la piattaforma e la scarpata continentale sono caratterizzati dall'incisione ad opera di due canyon entrambi allineati in senso NW-SE e diretti verso il canyon di Stromboli. Tali canyon, in particolare il ramo occidentale, si correlano con il torrente-Fiumara di Niceto a terra. Il rilievo eseguito non ha evidenziato particolari morfologici di rilievo od ostacoli alla posa nel tratto di piattaforma e mostra un settore complessivamente piatto con pendenza media lungo il tracciato dallo shore approach (0 m) al ciglio (125 m circa) di circa 2.5% (1.5°); nella Sezione di Congiunzione Aree A-B è stata rilevata la presenza di un corridoio a bassa pendenza con l'intervallo batimetrico complessivo che varia da 750 a 1130 m e interessa il settore di scarpata continentale inferiore. Il tracciato descrive un'ampia curva da NNW a ENE in un intervallo batimetrico 1130 -1000 m con pendenza molto bassa (1%). Tale area risulta prossima alla parte distale del canyon Niceto E allo sbocco con la scarpata inferiore. Tale sbocco si manifesta con una leggera depressione del fondo (meno di 10 m) seguita da una conoide torbida. All'interno della curva descritta dal tracciato si riconosce il lobo distale di una frana lunga circa 10 km, larga circa 4 km e che si eleva dal fondo per 30-35 m.

Nell'Area Critica B (Canyons Gioia e Mesima) l'intervallo batimetrico va da 380 a 1200 m lungo la scarpata continentale inferiore che qui è caratterizzata dalla presenza di tre canyons. Il canyon meridionale è il meno pronunciato ed ha un decorso rettilineo dopo una prima curva in direzione SE-NW. Gli altri due canyons sono correlabili rispettivamente alle fiumare terrestri Gioia (canyon Gioia) e Mesima (canyon Mesima) procedendo da SW a NE. Il loro decorso è tipicamente meandriforme ad indicare una caduta idraulica appena giunti alla base della scarpata inferiore. Le loro caratteristiche morfologiche risultano molto simili ed in particolare presentano una profondità di incisione variabile tra i 60-120 m per il canyon Gioia e i 50-150 m per il canyon Mesima (posto più a Nord del precedente). Nell'Area Critica B (Canyons Gioia e Mesima) il corridoio raggiunge una pendenza del 10% per superare l'alto morfologico-strutturale che rappresenta l'estensione di Capo Vaticano. Da segnalare la presenza di una frana con evidente nicchia di distacco e corpo di frana disintegrato.

Nell'Area Critica C (Canyons Angitola) l'intervallo batimetrico va da 150 a 1200 m lungo la scarpata continentale superiore (Capo Vaticano) e inferiore che qui è caratterizzata dalla presenza del canyon Angitola (il più profondo incontrato con profondità di incisione massima di 300 m) collegato al torrente-fiumara Angitola a terra. Tale canyon ha un decorso marcatamente meandriforme fino alla profondità di circa 800 m per poi assumere andamento rettilineo a profondità maggiori. Una scarpata di faglia con andamento NNW-SSE interferisce con il canyon e molto probabilmente ha anche provocato una deviazione verso sud dell'alveo. La scarpata di faglia ha un'escursione di circa 100 m; ad ovest della stessa il fondale è caratterizzato da numerosi dissesti di carattere gravitativo con nicchie di distacco e flussi di sedimenti franati. La Sezione di Congiunzione Aree C-D è la più lunga del tracciato e decorre lungo il bacino di Paola fino all'area di Policastro. Si divide a sua volta in una prima sezione con direzione circa NNE di 35 km circa

ed un'altra circa NNW di 85 km circa. L'escursione batimetrica totale va da 300 a 800 m circa ma l'andamento regionale del fondale è attestato a circa 700 m e tende ad approfondirsi verso nord. Il primo tratto (meridionale), con pendenza complessiva inferiore all'1%, non presenta particolari asperità morfologiche. Anche il secondo tratto (settentrionale) ha una pendenza media complessiva molto bassa (< 0.5%). L'alto morfostrutturale che altera questo andamento regionale culmina a circa 300 m di profondità ed è localizzato all'incirca all'altezza del paese di Diamante lungo la catena costiera calabrese. Continuando lungo il corridoio verso nord all'altezza di Capo Scalea si osserva una scarpata morfologica di circa 300 metri che ribassa il fondale da circa 500 m a circa 780 m con una pendenza media del 30%.

L'Area Critica D (Scarpata Continentale di Policastro) include un elevato intervallo batimetrico (20-750 m) e di conseguenza un ampio spettro di ambienti fisiografici. Infatti essa include la base della scarpata continentale (750-650 m) a bassa pendenza (<1%), la scarpata continentale vera e propria (500-140 m circa) con pendenza molto maggiore (10-15%) e la piattaforma continentale compresa tra 140 m circa e la linea di costa e con pendenza media del 2%. Lungo il margine ovest dell'area rilevata lungo la base della scarpata si osserva la sezione distale di un piccolo canyon sottomarino (direzione NW-SE), proveniente dall'area antistante Capo Palinuro che nella sezione maggiormente incisa arriva ad una profondità di circa 60-70 m rispetto al fondo circostante. L'incisione del canyon tende ad attenuarsi fino a scomparire verso il bacino. Proprio lungo il corridoio di posa va segnalata la presenza di un canale erosivo rettilineo che ha un alveo largo circa 150-180 m e convoglia buona parte dei flussi sedimentari raccolti in piattaforma.

Indagini geofisiche sono state condotte, nel periodo Novembre 2007- Gennaio 2008, per l'area costiera del Golfo di Milazzo, interessata dall'approdo di Monforte San Giorgio. L'indagine geofisica (45 linee perpendicolari alla costa e lunghe circa 800 m ciascuna) ha coperto un corridoio di circa 1 km. ed è stata corredata di 10 vibrocarotaggi che hanno consentito di acquisire.. campioni di sedimento da destinare ad analisi sedimentologiche e geotecniche.

I risultati delle indagini sono stati sintetizzati dal Proponente in una Carta batimorfologica e da profili batimetrici con localizzazione dei vibrocarotaggi e delle interpretazioni stratigrafiche. Le indagini evidenziano, che l'arenile è sabbioso e costituito da pendenze medie della spiaggia sommersa intorno al 1,5-2% (0,8°- 1,1°) dalla battigia all'isobata dei 10 m. Dall'isobata dei 10 m verso l'off-shore il gradiente medio aumenta leggermente e raggiunge il 5% circa (2,8°), il corridoio di posa esplorato con geofisica presenta, fino all'isobata dei 20 m, un fondale sabbioso (sabbie medio-fini in parte di origine piroclastica) interrotto, nell'intervallo 7-8 m -15-16 m circa da una fascia colonizzata a Cymodocea Nodosa. A parte un piccolo settore di scogliera (o di substrato roccioso affiorante) nell'immediato debutto del corridoio (a 1-2 m di profondità) ed alcuni detriti o rocce non sono presenti ostacoli significativi all'interrabilità. Non sono presenti nella zona opere di difesa che sono invece molto diffuse lungo il litorale adiacente come scogliere parallele alla costa o pennelli. Il settore di costa presenta un bilancio complessivo in erosione con la tendenza dell'arenile ad arretrare.

La fisiografia del margine continentale del Golfo di Policastro appare maggiormente articolata rispetto al Golfo di Milazzo, in ragione di un forte controllo tettonico esercitato da faglie parallele e perpendicolari individuate dalla marcata surrezione della Catena appenninica ed accentuate durante le fasi tettoniche plio-pleistoceniche che hanno provocato il rilassamento dell'area tirrenica. La piattaforma continentale del Golfo presenta un'ampiezza compresa tra 1 e 7.5 km con ciglio netto in erosione a profondità di 95÷200 m ed è lambita dalle testate di numerosi canali che dissecano una scarpata acclive (5÷10°). Questo tratto di margine tirrenico si caratterizza per la presenza del Bacino di Sapri, ubicato sulla scarpata superiore e limitato verso terra da una piattaforma continentale ristretta e verso mare da due dorsali sottomarine, con orientamento meridiano, che impediscono la dispersione dei depositi terrigeni ivi convogliati da flussi gravitativi a diversa scala (Cocco, 2002). La spiaggia sottomarina presenta fondali a debole pendenza (1%) per una estensione di oltre 1 km, entro la profondità di -10 m, seguono fondali ad acclività compresa tra 1,5 e 3% entro la profondità di -20/-30 m fino alla distanza di 1.500 m dalla costa. La piattaforma costiera, entro la profondità di -10 m, si restringe notevolmente all'altezza di Marina di Capitello, dove raggiunge l'ampiezza di 600 m. L'area di approdo che si trova allo sbocco del Fiume Bussento, in località Policastro Bussentino, è posizionata tra la foce naturale del fiume ed un pennello di protezione del litorale. Il regime prevalente di trasporto solido lungo costa è da ovest sud-ovest (III quadrante).

L'area marina in prossimità di Policastro Bussentino è stata oggetto di rilievi geofisici utilizzando linee lunghe 2 km e per uno sviluppo totale di 90 km; in aggiunta sono stati realizzati 10 vibrocarotaggi.

I rilievi batimetrici, unitamente ai vibrocarotaggi hanno consentito di riconoscere e cartografare le varie tipologie di fondale e di stabilire la stratigrafia del sottofondo come evidenziato nella "Carta Batimorfologica" e nei profili batimetrici e logs stratigrafici allegati al progetto.

Nell'area sommersa immediatamente prospiciente la foce del Bussento si osservano detriti di origine fluviale (ciottolame e blocchi) e probabilmente roccia in affioramento. La granulometria del fondale passa da sabbie fini dalla battigia fino a 4-5 m circa per evolvere rapidamente a limi sabbiosi e poi a limi argillosi a profondità maggiori. Alcuni targets naturali (detriti o roccia in posto) e antropici (ad esempio tetrapodi posti sul fondo per impedire la pesca a strascico) sono presenti nel corridoio di posa. Ad eccezione dei suddetti targets, lungo il tracciato sono assenti affioramenti estesi di roccia od ostacoli di varia natura.

Il Proponente afferma che la realizzazione del progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti potenziali impatti ambientali in fase di cantiere: alterazione potenziale della qualità del fondale marino imputabile a spillamenti e spandimenti accidentali da mezzi marittimi e macchinari in fase di costruzione e movimentazione di sedimenti marini; occupazione del suolo/fondale marino e variazione della morfologia imputabile alle attività di cantiere ed alla posa a mare della condotta. Gli impatti potenziali in fase di collaudo e per la manutenzione della condotta sono imputabili alla contaminazione del fondale conseguente alla produzioni di rifiuti da pulizia della tubazione. Gli impatti potenziali sulla componente in fase di esercizio presi in esame sono ricollegabili all'occupazione del fondale marino.

Per quanto riguarda gli impatti e le misure di mitigazione, il Proponente afferma che i fenomeni di contaminazione del fondale marino per effetto di spillamenti e/o spandimenti in fase di cantiere non sono prevedibili potendo verificarsi solo in conseguenza di eventi accidentali. Le imprese esecutrici dei lavori sono comunque obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale. L'impatto potenziale non è quindi ritenuto significativo.

Per la parte off-shore oltre i 10-15 m di profondità le condotte sottomarine saranno posate sul fondo; durante le operazioni per la realizzazione dei due shore-approach e durante la posa di tutta la condotta off-shore si potrebbe generare una torbidità delle acque nell'area circostante la zona di posa dovuta ai materiali fini messi in sospensione e dispersi dalle correnti.

Approdo sealine Campania

Geologia e geomorfologia – approdo e terminale di arrivo

L'approdo in Campania è previsto nel territorio di Policastro Bussentino, precisamente in corrispondenza della foce del Fiume Bussento, mentre il terminale di arrivo sarà realizzato ad una distanza di circa 2.7 km dalla costa, nella piana alluvionale e in destra idrografica del suddetto corso d'acqua.

Il territorio di studio comprende la parte terminale della valle del Bussento e la fascia basale dei rilievi del versante destro della valle. L'area fa parte del Foglio 210 'Lauria' della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100,000. Nella bassa valle del Bussento affiorano terreni appartenenti ai domini più interni della catena dell'Appennino meridionale, attribuiti alla Serie del Flysch del Cilento. La stratigrafia della successione del Flysch del Cilento, tradizionalmente interpretata come continua dal Cretaceo all'Oligocene, è stata più recentemente rivista, riconoscendo (Bonardi et al., 1988) un substrato formato da una pila di unità tettoniche, ricoperto in discordanza angolare da sequenze torbiditiche di età miocenica. I terreni ad affinità sicilide sono formati da alternanze di calcari, calcari marnosi ed argilliti grigie, litareniti sottilmente stratificate e argilliti grigi-verdognole. L'età è compresa tra il Cretaceo superiore e l'Eocene medio. I terreni affioranti nel versante sinistro della valle del Bussento all'interno del territorio di studio sono attribuiti da Bonardi et al. (1988) a questa unità. Nel Pleistocene si individua la morfologia attuale, con la rapida subsidenza delle piane costiere ed il sollevamento di alcune aree lungo il litorale (Monte Bulgheria). Sono state riconosciute almeno due fasi deformative principali, che danno luogo a sollevamenti differenziali, separate da una fase deposizionale, in cui si depositano importanti sequenze clastiche continentali e le successioni marine di età emiliana. I depositi litorali della foce del Bussento sono legati per contro alla più recente trasgressione versiliana, di età olocenica. La morfologia della linea di costa, caratterizzata da andamenti rettilinei, è verosimilmente controllata dalle faglie distensive che hanno prodotto la depressione del golfo di Policastro.

Caratterizzazione sismica approdo Campania

Per quanto attiene alle caratteristiche sismiche dell'area il SIA, a seguito dell'analisi del CPTI04 -Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (Gruppo di lavoro CPTI 2004-INGV), evidenzia che la distribuzione degli

[Handwritten signature]

epicentri storici (avvenuti tra il 1461 ed il 1998), nella parte di regione in studio, dimostra che la zona è caratterizzata da un basso indice di sismicità, sia dal punto di vista del numero di eventi, che dei valori di magnitudo. Anche dai dati di sismicità strumentale dal 1981 al 2002 (fonte INGV) risulta che il territorio sul quale si sviluppa l'approdo è stato interessato in tempi storici da eventi sismici di ridotta intensità e con frequenza limitata. Il Proponente afferma che dalla Zonazione sismica ZS9 (Meletti & Valensise, 2004) si evince che l'area in esame è prossima alla zona sismogenetica 927, caratterizzata dai forti rilasci di energia che contraddistinguono il dominio estensionale coincidente con l'asse della catena, fino al confine calabro-lucano.

In accordo con le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) – DM 14/01/2008, il Proponente ha esaminato la pericolosità sismica dell'area: sono stati valutati i valori dei parametri a_g (accelerazione orizzontale massima del terreno), F_0 (valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale), e T^* (periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale), per un periodo di ritorno (T_r) di 475 anni.

Tratto Approdo Campania – Stazione misura Policastro Bussentino e stazione di misura

Il tracciato in progetto si sviluppa lungo il fondovalle del Fiume Bussento. Dalla linea di costa, il tracciato segue la piana alluvionale in sponda destra, a breve distanza dall'alveo (circa 50 m), attraversando i depositi litorali ghiaioso-sabbiosi a morfologia pianeggiante fino a circa la progressiva 0.230 km, successivamente, allontanandosi dall'alveo e rimanendo nella piana alluvionale, attraversa i depositi palustri limoso – argillosi, sempre con lineamenti morfologici sub-orizzontali, fino alla progressiva 0.580 km circa. La direttrice del progetto prosegue poi essenzialmente nei depositi alluvionali (sia pure localmente ricoperti da coltri eluvio-colluviali di spessore minore di 3 m) fino a circa 2.8 km dalla costa, dove si prevede la realizzazione del terminal di arrivo; soltanto per un piccolo tratto di circa 45 m (progressive 0.665 - 0.710 km) la condotta attraversa il substrato lapideo marnoso-calcareo a morfologia collinare. Ciò si evince dalla Carta Geologica a scala 1:10.000 per una fascia contenuta entro 1 km a cavallo del tracciato di progetto. In riferimento all'assetto morfologico del territorio attraversato, il tracciato della condotta interessa esclusivamente aree sub-pianeggianti e pianeggianti di fondovalle; più precisamente per il 95% aree pianeggianti di fondovalle e per il 5% aree ondulate, di versante a bassa pendenza. Sulla base delle caratteristiche litologiche e, in particolare, della resistenza allo scavo dei terreni incontrati lungo il tracciato di progetto, si può prevedere scavi in terra sciolta per il 95 % dell'intero tracciato e scavi in roccia tenera per il 5%. In merito alle interferenze tra il tracciato dell'opera ed i fenomeni di dissesto e le aree a rischio idrogeologico, individuate sugli elaborati cartografici del Piano Straordinario per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele, il Proponente evidenzia che il tracciato delle condotte, non interferisce con aree a pericolosità/rischio geomorfologico ma interessa aree a pericolosità idraulica potenzialmente soggette a fenomeni di inondazione. In particolare gran parte del tracciato interessa la Fascia A, ovvero l'alveo di piena standard con tempo di ritorno centennale, subordinatamente interessa la fascia B (sottofascia B1 e B2), ovvero di esondazione della piena standard ($T=100$ anni), mentre per pochi metri attraversa la fascia C, fascia di esondazione per piena eccezionale ($T=300$ anni).

Tenendo conto delle caratteristiche proprie del progetto, che riguarda la costruzione di una condotta completamente interrata e che prevede il ripristino dei luoghi senza alterazione del profilo morfologico preesistente, si possono escludere a priori conseguenze ed effetti significativi sull'opera a causa di fenomeni di esondazione delle acque e di allagamento delle diverse fasce fluviali, in caso di piene di entità anche eccezionale, così come si possono totalmente escludere effetti dell'opera sull'andamento dei deflussi delle acque di piena al di fuori dell'alveo ordinario. Inoltre il SIA esclude qualsiasi impatto sull'opera dei fenomeni di erosione legati alla dinamica fluviale. Nel tratto iniziale del tracciato di progetto l'andamento pressoché rettilineo dell'alveo del F. Bussento consente di valutare come trascurabili i fenomeni di erosione laterale, in particolare della sponda destra, sulla quale corre il tracciato della condotta. Per quanto riguarda i tratti corrispondenti ai due attraversamenti del corso d'acqua, essi *“...prevedono una profondità di posa della condotta di sufficiente garanzia nei confronti d'eventuali fenomeni di erosione di fondo anche localizzati e/o temporanei che si possono produrre in fase di piena, cosicché è da escludere qualsiasi interferenza tra tubazione e flusso della corrente.”*

In merito alla compatibilità del metanodotto in progetto con la dinamica fluviale, il Proponente sostiene che il pipeline, non produce alterazioni dell'assetto morfologico essendo l'opera interrata e con adeguate previsioni di ripristino definitivo dei terreni allo stato preesistente.

[Handwritten mark]

La costruzione delle condotte non comporta nessun effetto di variazione dei livelli idrici e quindi del profilo di inviluppo di piena, non crea alcun ostacolo all'azione di laminazione delle piene, né opera riduzioni della superficie di espansione delle acque di esondazione e pertanto non sottrae capacità di invaso. In fase di ripristino, si procederà alla ricostruzione come preesistenti e al prolungamento delle opere di difesa idraulica in gabbioni; mentre l'esistente rivestimento con blocchi in cls, per il tratto interessato dai lavori, sarà sostituito con una scogliera in massi che ben s'inserisce nel contesto naturale dell'area. Le condizioni di impatto con il contesto naturale sono limitate alle sole fasi di costruzione e per questo destinate a scomparire nel tempo, con la ricostituzione delle componenti naturalistiche ed ambientali.

Caratterizzazione sismica

Le caratteristiche dei litotipi affioranti nella valle del Fiume Bussento consistenti prevalentemente da formazioni di età quaternaria costituite da potenti depositi ghiaioso-sabbiosi intercalati con orizzonti limoso-argillosi, portano il Proponente a considerare un profilo di suolo di categoria D. Inoltre l'intero tracciato in progetto si sviluppa su un territorio pianeggiante di fondo valle con pendenze prevalenti inferiori a 15° e, pertanto, può essere attribuito alla classe T1 a cui corrisponde un coefficiente di amplificazione topografica $ST = 1,0$. Utilizzando i parametri stimati del coefficiente di amplificazione stratigrafica e S_T il coefficiente di amplificazione topografica S_S , il Proponente stima il valore di PGV (massima velocità del terreno attesa per il terremoto di progetto), pari a 0.285 m/s, con un'accelerazione in superficie di 0.22g.

In conclusione, i dati raccolti ed analizzati hanno permesso di delineare le caratteristiche di base della sismicità e della pericolosità sismica del territorio in cui si estende il tracciato in esame. Si tratta di un'area con sismicità bassa. Le verifiche sismiche eseguite consentono di garantire la conformità della progettazione del gasdotto ai criteri delle linee guida sismiche Americane per le condotte interrato (ASCE 1984), nei confronti del movimento del suolo (scuotimento o shaking) provocato da un evento sismico e caratterizzato da un picco di accelerazione massimo del terreno (PGA) posto pari a 0,22 g. Dai risultati si evince pure che in nessun caso, per effetto dello shaking, si avvicinano i valori di resistenza a rottura dell'acciaio costituente la condotta in progetto, che sotto questo aspetto può essere considerata assolutamente sicura.

Stazione misura Policastro Bussentino – Centrale Montesano sulla Marcellana

Inquadramento geologico

L'intero territorio oggetto di studio è caratterizzato da complessi geolitologici, che possono essere ricondotti ad una serie di grandi insiemi, nettamente differenti per litologia e posizione strutturale, provenienti da domini paleogeografici ben distinti: Unità Torbiditica Sin-Tettonica; Unità Terrigene; Unità tettonica di Castelnuovo Cilento; Unità Carbonatica di Piattaforma.

Queste unità sono ricoperte, in contatto stratigrafico discordante, dai depositi dei bacini che s'impostavano sulle coltri di ricoprimento nel corso della strutturazione della catena. Si tratta di unità Plio-quaternarie prevalentemente continentali riferiti alla unità dei Conglomerati di Centola, Alluvioni pleistoceniche del Bacino di Sanza e Calore, depositi lacustri e palustri del Vallo di Diano. Seguono quindi, tutti i depositi alluvionali e detritici s.l. continentali di epoca recente ed attuale. Nel complesso le litologie presenti hanno caratteristiche e assetto strutturale tali da condizionare in modo determinante la variabilità del paesaggio: si passa da un aspetto sub-pianeggiante nelle aree di fondovalle ad un aspetto montuoso-collinare nelle zone di cresta.

Più in particolare il Proponente suddivide le formazioni presenti nella zona in studio in due grandi categorie (dalle più recenti alle più antiche) e illustra in dettaglio le loro caratteristiche litologiche:

- *Unità della Copertura Pleistocenico-Olocenica*, costituita da depositi fluviali, di versante, colluviali ed eluviali, lacustri, di età compresa tra l'Olocene attuale e il Pleistocene medio;
- *Unità delle Successioni di Substrato Mesozoico-Terziario*, formata da unità torbiditiche arenacee/calcaree/pelitiche, unità terrigene calcareo/marnoso/pelitiche e unità di piattaforma carbonatica, facenti parte delle unità tettoniche sopra citate.

Assetto litologico-morfologico lungo la direttrice del progetto

La prima parte del tracciato si sviluppa nell'ambito della piana alluvionale del Fiume Bussento, con un attraversamento del corso d'acqua mediante microtunnel, fino a giungere nei pressi della dorsale di Monte Granara. Questa dorsale, costituita da una successione stratificata torbiditica prevalentemente calcarea e calcarea-marnosa (formazione del Saraceno) sarà attraversata anch'essa in microtunnel, con direzione N-S.

Lyn

Il percorso continua, per un breve tratto, attraversando le alluvioni del Bussento e giungendo ai rilievi torbiditici, prevalentemente arenaceo-argillose e subordinatamente marnoso-calcarenitiche, della formazione di Albidonia. Questa formazione viene interessata dalla condotta fino in prossimità del confine comunale tra Vibonati e Tortorella. Dopo un breve attraversamento ai bordi del Monte Guardia dove la condotta è interessata dalle formazioni arenaceo-argillitiche della formazione del Bifurto e calcaree della formazione di Trentinara, il percorso prosegue lungo i depositi alluvionali del torrente Gerdanaso. Successivamente il tracciato continua nuovamente sui terreni della formazione di Albidonia dove per il primo tratto (sul versante a mezza costa, in destra orografica del torrente, costituito da litotipi calcareo-marnosi) è prevista la realizzazione di un altro microtunnel. Il tracciato procede poi in direzione N per poi deviare a alla base del versante strutturale di Monte Cocuzzo. Nel primo tratto le formazioni affioranti passano, per contatto tettonico, dai terreni della formazione di Albidonia a quelli delle Crete Nere (Unità Nord-Calabrese) e successivamente alle formazioni di Trentinara e Alburno-Cerviati. Queste due ultime formazioni verranno attraversate in microtunnel, che permetterà di bypassare la dorsale calcareo dolomitica di Monte Cocuzzo. All'uscita del microtunnel è presente un'opera di captazione della vecchia sorgente per uso irriguo. Successivamente il tracciato viene interessato nuovamente dai terreni arenacei-argillosi e calcareo marnosi della formazione di Albidonia che si alterneranno ai terreni delle formazioni di Trentinara e Alburno-Cerviati. Nei pressi della dorsale carbonatica di Monte Buviero (costituita da termini calcareo-dolomitici del cretaceo superiore afferenti all'Unità Alburno-Cerviati) il percorso del metanodotto è in microtunnel per poi proseguire, dopo il basso strutturale percorso dal torrente Porgitore, verso l'alto strutturale al margine sudoccidentale dell'alta valle del fiume Calore. Questa struttura, costituita dai termini calcareo-dolomitici dell'Unità Alburno-Cerviati, è caratterizzata dalla presenza di una serie di faglie che la dislocano in più punti con soluzioni di continuità stratigrafica e la formazione di piccoli bacini strutturali dove solitamente si individuano piccoli campi carsici e si rinvengono depositi eluvio-colluviali e residuali, che molto spesso ricoprono lembi relitti di unità terrigene mioceniche. Dopo aver passato l'A3, il tracciato attraversa la stretta valle del Fiume Calore, costituita da depositi alluvionali, per poi proseguire, verso N, ancora sui terreni dell'Unità Alburno-Cerviati. La condotta incontra poi una fascia di contatto tettonico sviluppatosi all'interno della Piattaforma campano-lucana. In questa zona, in cui affiorano le formazioni calcareo-dolomitiche dell'Unità dei monti della Maddalena, "si individuano piani di sovrascorrimenti e faglie a più altezze stratigrafiche all'interno della successione. Tutta la formazione è ridotta ad un sabbione più o meno addensato o ad una breccia cataclastica, con inclusi eterometrici relitti della successione ancora intatta o fittamente fratturata". Qui è prevista la realizzazione di due microtunnel in attraversamento del klippe del Monte Cosomane. Le formazioni calcareo-dolomitiche, fortemente cataclasate, dell'Unità di Monti della Maddalena interessano il percorso della condotta; successivamente il metanodotto percorre l'ultimo tratto del suo tragitto sui terreni alluvionali e lacustri, costituiti prevalentemente da successioni clastiche ghiaiose, sabbioso-limose e argillose potenti alcune decine di metri.

Caratteristiche geomorfologiche

Per quanto concerne le caratteristiche orografiche, la condotta attraversa durante il suo percorso un territorio caratterizzato circa per il 24 % da morfologia pianeggiante e di fondovalle, per un 29% da un assetto morfologico ondulato e/o di versante a bassa pendenza, da un 36 % di versanti a pendenza media e da un 11 % di versanti a pendenza medio-elevata.

Caratteristiche lito-tecniche

Le formazioni geologiche sono state accorpate in complessi litotecnici afferenti a 22 Unità geologiche di riferimento a loro volta appartenenti a una o più "classi di scavabilità", in relazione alla loro durezza, coesione e granulometria: terreni sciolti (TS); terreni addensati (TA); roccia tenera (RT) e roccia dura (RD).

Interazioni con le aree a rischio

Il tracciato del metanodotto ricade maggiormente nell'area di pertinenza dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele. Il tracciato si sviluppa in prevalenza in corrispondenza di crinali e/o spartiacque, principali e secondari, dei vari rilievi e/o superfici sommitali attraversando aree stabili o in aree a dissesto potenziale. Solo localmente il tracciato lambisce, o attraversa, tratti di alcune aree a rischio medio (R2).

In totale, nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele la percorrenza della condotta in aree a rischio medio potenziale o a rischio medio (R2) è pari a 7,305 m (di cui 2,670 nel territorio comunale di Santa Marina, 3,585 in quello di Tortorella e 1,050 nel comune di Casaleto Spartano).

Dal km 24+900 fino alla stazione di lancio e ricevimento PIG di Montesano sulla Marcellana (km 41+290) l'opera attraversa il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Interregionale Sele. Il Proponente

afferma che in questo tratto non si rilevano fenomeni di dissesto di tipo franoso prossimi al tracciato della condotta e che il tracciato ricadente nel territorio dell'Autorità di Bacino Interregionale del Sele, interessa aree perimetrate attualmente come a rischio moderato R1.

Nello specifico, in relazione alle interferenze del tracciato con zone interessate da movimenti franosi, si sono evidenziati i tratti del tracciato che interferiscono con le aree a Rischio Frane, tutte identificate, nella cartografia prodotta dall'Autorità di Bacino come aree a rischio frane medio, anche se le prime due, in territorio di Santa Marina, risultano essere zone a pericolosità elevata.

| Da km | A km | Lunghezza (m) | Comune | Pericolosità da Frane | Rischio Frane |
|--------|--------|---------------|--------------|-----------------------|---------------|
| 1+300 | 1+390 | 90 | Santa Marina | Elevata | Medio |
| 1+430 | 1+545 | 115 | | Elevata | Medio |
| Totale | | 205 | | - | - |
| 14+980 | 15+105 | 125 | Tortorella | Media | Medio |
| 15+105 | 15+260 | 155 | | Media | Medio |
| Totale | | 280 | | - | - |

In particolare, dall'analisi dell'Inventario dei movimenti franosi della Regione Campania (progetto IFFI) le prime due aree corrispondono ad altrettanti movimenti franosi di tipo complesso, mentre le restanti due aree sono accorpate in un unico movimento franoso sempre di tipo complesso, avente però dimensioni più limitate. Si sottolinea come, in tutti e quattro i casi, l'interazione della condotta con le aree in dissesto sia limitata a zone situate al piede della frana (punto di accumulo) e in punti a morfologia pressoché pianeggiante. In merito a tale problematica, solo localmente il tracciato lambisce, attraversando per quattro brevi tratti, due aree a pericolosità media e due a pericolosità elevata, che corrispondono alle aree già perimetrate come a rischio medio. Le aree a pericolosità elevata indicate nel PAI sono quelle interferite dal tracciato tra il km 1+300 e il km 1+545 circa. In entrambi i casi citati, comunque, la condotta attraversa queste aree alla base dei versanti. Per le aree a pericolosità elevata, queste, oltre ad essere ubicate alla base dei versanti, sono situate in un tratto di fondovalle subpianeggiante compreso tra il fiume Bussento e la nuova strada statale n° 517, interessando esclusivamente le zone di accumulo ormai stabilizzate. Il Proponente afferma che la realizzazione della condotta in progetto non determina rischi di riattivazione dei fenomeni di dissesto pregressi.

Sismicità

Secondo la nuova classificazione sismica (Delibera della Giunta Regionale n. 5447 del 7 novembre 2002) i Comuni attraversati dall'opera in progetto ricadono in parte in zona 1 e in parte in zona 2. In particolare il comune di Montesano sulla Marcellana ricade in zona 1, mentre i comuni di S. Marina, Tortorella, Vibonati, Casaleto Spartano e Casalbuono ricadono in zona 2.

Il Proponente evidenzia come tale fenomeno non rappresenta un problema per le condotte interrato in acciaio poiché l'azione vincolante e smorzante del terreno circostante il tubo impedisce la formazione di elevate forze di inerzia come accade per le strutture superficiali.

Suolo

Lungo il tracciato si incontrano condizioni pedologiche estremamente diverse. I suoli individuati nel territorio in studio sono stati suddivisi nei seguenti tipi principali:

- LITOSUOLI: ubicati più frequentemente sui versanti a maggior pendenza, derivano, di norma, da erosioni del profilo primitivo ABC e sono caratterizzati dalla quasi completa assenza di humus. Le attitudini produttive su suoli con queste caratteristiche sono molto scarse;
- RENDZINA: si riscontrano per lo più su rocce della serie carbonatica e sono caratterizzati dal colore bruno-scuro. Essi, tendenzialmente secchi e con vegetazione spontanea xero-calciocfila, danno origine a pascoli disordinati. In caso di mancato esercizio al pascolo possono evolvere verso la boscaglia di leccio, con presenza di latifoglie minori.
- SUOLI RENDZINOIDI: si formano su rocce decarbonate e liscivate dai sali di ferro dell'orizzonte A. Di potenza variabile (da 50 a 60 cm) a seconda del tratto, sono localizzati più frequentemente in stazioni medio alte, non molto acclivi, dove il deflusso obliquo è modesto. Ospita specie mesofile ed è considerato fertile in funzione della potenza del profilo.

- SUOLI BRUNI: tipici di rocce poco o mediamente permeabili, non povere di basi. Questi suoli sono di media o buona fertilità e sempre più o meno freschi. Su questi terreni è possibile operare con criteri selvicolturali intensivi, ottenendo ottimi risultati.
- TERRE ROSSE MEDITERRANEE: questi suoli derivano dalla decalcificazione di rocce carbonatiche. Essi sono caratterizzati da scarso humus, rapidamente mineralizzato, e dalla presenza di leccete o sotto nuclei di macchia mediterranea.

Nell'area attraversata dal metanodotto, la buona copertura vegetale ha permesso sull'intero territorio una discreta evoluzione e conservazione del suolo che, allo stato attuale non presenta particolari rischi di degrado, ad esclusione del tratto a ridosso del torrente Acquabianca, dove il substrato particolarmente friabile e la componente organica ridotta al minimo, ha causato intensi fenomeni calanchivi, lungo i versanti più ripidi e scoscesi.

PRESO ATTO che, per quanto attiene la componente **Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi**, si rileva quanto segue:

Tratto San Pietro Niceto – Centrale Monforte San Giorgio

Vegetazione

Inquadramento generale del territorio

Il territorio in cui ricade l'area di studio, ha mantenuto una flora con specie interessanti, spesso dei veri e propri relitti della flora terziaria, tra cui *Cistus crispus* L., *Tuberaria lignosa* e *Woodwardia radicans* (L.) Sm. Queste specie sono considerate vulnerabili nelle liste rosse regionali e nazionali e nel caso della *Woodwardia* si parla di specie critica, in quanto questa felce è presente in Italia solo in alcune circoscritte località dell'Italia meridionale, localizzandosi in ambienti particolarmente conservati, in particolare nelle fiumare. Va sottolineato come nessuna delle suddette entità è stata riscontrata nelle immediate vicinanze del territorio attraversato dal metanodotto in progetto.

La flora attuale del territorio in esame è costituita essenzialmente da colture agrarie mentre la presenza di vegetazione naturale si limita a relitti dell'originaria copertura vegetale o a elementi seminaturali integrati con le colture agrarie (fasce di vegetazione legnosa ed erbacea presso i corsi d'acqua).

Il metanodotto interessa esclusivamente aree ad agricoltura intensiva con diffusione delle colture arboree. Il tracciato è infatti caratterizzato da aree fortemente antropizzate costituite in prevalenza da seminativi, colture legnose agrarie, aree incolte e aree con vegetazione ripariale.

Caratterizzazione faunistica

L'esame è stato condotto, sia utilizzando la bibliografia presente che mediante sopralluoghi sul territorio, considerando una fascia di territorio in cui si ritiene che l'opera abbia influenza per la fauna, avente ampiezza di circa un chilometro a cavallo dell'asse della condotta in oggetto. In considerazione dei tipi di habitat presenti, si può escludere la presenza di specie peculiari e/o rare, mentre predominano specie comuni ed ubiquitarie. Andando nello specifico, le specie presenti, articolate per classi, sono:

ANFIBI

Le quattro specie presenti, localizzate nell'area in funzione della presenza d'acqua, sono: la rana verde, il rospo comune, il discoglossò dipinto e il rospo verde. Il grado di pericolo che queste corrono, secondo le categorie stabilite dall'IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura), è "rischio minore" per tutte le specie tranne che per il rospo comune, specie giudicata "non a rischio". Nessuna delle specie succitate è inclusa nella Direttiva Habitat.

RETTILI

Le quattro specie che si ritrovano più frequentemente nell'area in esame sono: biacco (zone antropizzate), natrice dal collare (ambienti umidi), gecko (muri a secco, rovine, massi, ...) e lucertola campestre (estremamente diffusa, anche in aree antropizzate). Esse sono comuni a buona parte del territorio siciliano e nessuna è minacciata, né è inclusa nella Direttiva Habitat.

UCCELLI

Vi è, nel territorio in oggetto, una notevole presenza di uccelli nidificanti o che frequentano l'area per ragioni trofiche. Tra questi si ritrovano: poiana, gheppio, corriere piccolo, piccione selvatico, tortora, colombaccio, barbagianni, assiolo, civetta, allocco, rondone, upupa, passero solitario, merlo, usignolo di fiume, capinera, cinciarella, ghiandaia, gazza, cornacchia, fringuello, verzellino, cardellino, ecc. Delle quarante specie

presenti, nessuna è inclusa nella Direttiva Habitat e soltanto una è considerata vulnerabile: il corriere piccolo, che vive lungo le coste sabbiose e nei greti dei fiumi.

MAMMIFERI

Le specie presenti sono in gran parte "micro mammiferi" (riccio, crocidura siciliana, arvicola del Savi, topo selvatico, ratto nero, surmolotto, topolino delle case). I lembi di vegetazione naturale e seminaturale presenti sono l'habitat di rifugio e riproduzione del coniglio selvatico, specie classificata a "rischio minore", della volpe e della donnola. Dal un punto di vista conservazionistico, nessuna di queste specie, tranne la donnola, è particolarmente rilevante e, comunque, nessuna di esse è inclusa nella Direttiva Habitat.

In generale si può osservare una scarsa qualità degli ecosistemi presenti nell'area, legata senza dubbio all'alto grado di antropizzazione che caratterizza il territorio. Ciò ha comportato la sparizione delle grosse specie terricole, mentre si sono conservate le specie di piccola taglia adattatesi a vivere in condizioni di estrema frammentazione degli habitat. La scarsa qualità degli habitat si rispecchia, quindi, nella limitata qualità della fauna presente.

Centrale Monforte San Giorgio

Caratterizzazione della flora e della vegetazione

L'area vasta si presenta fortemente antropizzata lungo la fascia costiera pur conservando notevoli punti d'interesse, che si riflettono nella presenza di alcune entità vegetali dal carattere relittuale. Di particolare interesse è la presenza di entità rare e minacciate presenti a monte della fascia costiera esaminata e ricadenti nel bacino idrografico della Fiumara di Niceto. Tra queste: *Cistus crispus* L., *Osmunda regalis* L., *Woodwardia radicans* (L.) Sm., considerate specie vulnerabili nelle liste rosse regionali e nazionali. *W. radicans* è considerata, in particolare, specie critica in quanto presente solo in alcune circoscritte località dell'Italia meridionale, in ambienti fortemente conservati. Nessuna delle suddette specie è, comunque, stata riscontrata nelle immediate vicinanze del sito del progetto. Le fitocenosi naturali e seminaturali individuate nell'area vasta sono:

- vegetazione sinantropica ruderale: costituita da specie generalmente di origine alloctona che si ritrovano soprattutto nelle aree urbane e suburbane e lungo le vie di comunicazione. La loro presenza è favorita dai nitrati e dai fenomeni di disturbo che non consentono l'insediamento di specie più stabili e tipiche delle formazioni naturali. Si distinguono formazioni casmo-nitrofile (classe *Parietarietea*, pareti degli edifici), nitrofile (*Chenopodietalia*, tipicamente ruderali) e formazioni dei calpestii (erbe annue). Inoltre sugli stessi substrati e ai margini della rete viaria si osservano specie di tipo erbaceo perenne (praterie della classe *Lygeo-Stipetea*) o arbustivo (*Pegano-Salsolatea*)
- vegetazione segetale dei seminativi: comunità erbacee a carattere annuo presenti negli ambienti destinati ad uso agricolo, fortemente influenzate dalla presenza di nutrienti, soprattutto sostanze azotate. Diffuse in tutte le tipologie di uso del suolo che vedono la presenza di aree coltivate (per es. nelle aree destinate a cereali si rinvenivano *Papaveretea*, nelle zone destinate ad ortaggi *Dipotaxion eruroidis*, ai margini dei seminativi *Hordeion leporini*)
- vegetazione delle aree agricole irrigue: nelle aree caratterizzate da colture di tipo irriguo, sia legnose che erbacee, di solito si ritrovano specie erbacee come *Calendula arvensis*, *Lamium amplexicaule*, *Euphorbia celioscopia*, *E. peplus*. I margini dei campi coltivati ospitano invece *Hordeum leporinum* e *Chrysanthemum coronarium*. Questa tipologia vegetazionale caratterizza il sito della centrale.
- vegetazione delle aree agricole non irrigue: la coltura di questo tipo più diffusa nella zona in oggetto è quella olivicola; le formazioni vegetali che si associano a questo tipo di uso del suolo sono le stesse delle colture irrigue
- vegetazione delle aree agricole complesse: questo tipo di aree è caratterizzato da un'estrema variabilità di colture agricole (frutteti, oliveti, orti), intercalate ad aree incolte e a pascoli. La classe più rappresentata è *Stellarietea mediae*; nel caso di versanti più freschi o di suoli profondi è spesso presente *Trifolio-Cynodontion*.
- vegetazione delle aree umide e delle fiumare: dato il carattere stagionale della Fiumara di Niceto, non è presente vegetazione di tipo sommerso, mentre raramente è possibile riscontrare specie galleggianti del genere *Lemna*. Più rappresentate sono le forme di vegetazione i cui fusti si elevano sopra la superficie dell'acqua e presenti nei sedimenti permanentemente umidi, come le canne (*Phragmites* e *Arundo*). In corrispondenza delle fiumare si rilevano comunità nitrofile, igrofile e termofile, spesso di origine

alloctona (*Chenopodium botryos*, *Xanthium italicum*, *Polygonum lapathifolium*). In corrispondenza del letto della fiumara si ritrovano le comunità dell'alleanza *Euphorbion rigidae*, avvantaggiate dai continui rimaneggiamenti del substrato. Sui substrati ricchi di argilla e limo, permeabili ma permanentemente umidi, si insediano specie della classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Infine, lungo i tratti medi e terminali della fiumara, la comunità vegetale più strutturata è rappresentata dalle boscaglie ripariali (classe *Nerio-Tamaricetea*)

- vegetazione psammofila: le coste sono basse e sabbiose e frequenti sono le comunità annuali e perenni delle classi *Cakiletea maritimae* e *Ammophiletea*, le maggiormente penalizzate dal disturbo antropico
- vegetazione dei prati-pascoli termoxerofili annui e perenni: nel territorio considerato sono presenti principalmente querceti caducifogli; si sono osservate, inoltre, con una certa frequenza praterie di *Ferulo-Hypharrhenietum hirtae* e formazioni caratterizzate dalla dominanza di *Arundo collina*. Nella zona esaminata le praterie di *Lygeo-Stipetea* costituiscono spesso mosaici con macchia e macchia-foresta dell'ordine *Quercetalia calliprini*, costituendo formazioni legnose che possono avere significato sia primario che secondario
- vegetazione forestale mediterranea: a dominanza di *Quercus virgiliana* in associazione con *Oleo sylvestri*; queste formazioni risultano in realtà abbastanza rare per via dell'intenso sfruttamento agricolo.

L'esame degli aspetti faunistici è stato condotto nello SIA sulla base di dati bibliografici e sopralluoghi che hanno riguardato tutte le classi di Vertebrati (Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi). Per quanto riguarda il valore conservazionistico, nessuna delle specie nessuna comunque delle specie segnalate in parola è inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) e nessuna specie di uccelli è inclusa nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli). In particolare nello SIA è stata segnalata la presenza delle seguenti specie (l'elenco delle specie è riportato nella relazione istruttoria):

Anfibi: sono risultate presenti 4 specie di anfibi; si tratta di un valore di biodiversità assai elevato se si tiene conto che l'anfibiofauna della Sicilia è composta, da sole 5 specie; tutti gli anfibi dell'area vanno considerati abbastanza comuni e diffusi sull'isola.

Rettili: delle sedici specie rettili che vivono nell'Isola, solamente quattro sono presenti nell'area oggetto di intervento e tra questi non vi sono elementi di particolare rilievo conservazionistico.

Uccelli: le specie di uccelli che fanno parte dell'avifauna dell'area in esame, riproducendosi in maniera accertata o altamente probabile oppure frequentandola intensivamente, sono 40. Prevalgono le specie di piccoli uccelli canori, appartenenti ai passeriformi; una seconda categoria di abbondanza è quella delle specie associate ai fondovalle umidi e ai torrenti; meno rappresentati sono gli uccelli tipici delle pareti rocciose, delle aree urbane, delle zone umide costiere; si rileva anche la compresenza di un discreto numero di rapaci, (la poiana e il gheppio, tra i rapaci diurni, il barbagianni, l'assiolo, la civetta e l'allocco, tra i rapaci notturni).

Mammiferi: Il numero di specie che secondo le più aggiornate indicazioni bibliografiche risulta presente nell'area di studio è pari a 10 unità; si tratta di un numero piuttosto basso, motivato dal fatto che l'area di studio è occupata in gran parte da coltivi e aree urbanizzate; tale struttura ambientale si riflette sulla composizione della teriofauna che è costituita in gran parte da entità terricole di piccole dimensioni, i cosiddetti "micromammiferi" (il riccio, la crocidura sicula e i piccoli Roditori Microtidi e Muridi). I lembi di vegetazione naturale e seminaturale presenti nell'area costituiscono l'habitat di rifugio e riproduzione ad alcune entità di dimensioni anche medie rappresentate sostanzialmente dal coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), la volpe (*Vulpes vulpes*) e la donnola (*Mustela nivalis*). Per quanto riguarda il valore conservazionistico, nessuna delle specie di Mammiferi individuate si caratterizza in questo senso, numerose sono anzi le entità comuni e ben diffuse. Solamente tra i Carnivori è possibile individuare una specie, la donnola, che localmente non presenta uno status di conservazione francamente favorevole. Nessuna comunque delle specie in parola è inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat").

Il Proponente evidenzia che le interferenze dell'opera su flora, vegetazione e fauna riguardano, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, l'occupazione permanente di superfici, le emissioni in atmosfera, il disturbo causato dalla produzione del rumore e dalla presenza di personale operativo. Nel SIA si afferma che la perdita di superfici è prevista solo per la superficie della centrale ma è riferita ad habitat molto diffusi, sostituibili e di poca importanza naturalistica; non sono previsti fenomeni di dispersione di sostanze e anche gli impatti indiretti, dovuti alle emissioni atmosferiche e al rumore, sono da considerarsi di entità trascurabile.

Le misure di mitigazione proposte sono essenzialmente finalizzate a favorire l'inserimento ambientale e paesaggistico della centrale e riguardano la messa a dimora di un sistema di siepi arboree arbustive e il mascheramento architettonico, che permetterà di ottimizzare il raccordo tra il sito del progetto e il contesto territoriale circostante.

Tratto Centrale Monforte San Giorgio – Approdo e Approdo Sicilia

Caratterizzazione della flora e della vegetazione

La copertura attuale del suolo è costituita essenzialmente da colture agrarie. Le formazioni vegetali naturali rimaste nell'area sono presenti quasi esclusivamente in ambienti relativi a corsi d'acqua. Le principali tipologie vegetazionali presenti e attraversate dall'opera sono quindi:

- vegetazione ripariale: principalmente Tamaricetalia e strato erbaceo costituito da specie xerofile dell'ordine Scrophulariales;
- legnose agrarie: principalmente coltivi agrumicoli e olivi, ridotta la coltivazione della vite;
- seminativi semplici: rappresentati soprattutto da ortaggi e floricoltura.

Caratterizzazione faunistica

Gli anfibi sono presenti negli ambienti umidi e quattro delle cinque le specie presenti in Sicilia si ritrovano nell'area di interesse: fra questi, la rana verde (*Rana lessonae*) e il rospo comune (*Bufo bufo*) sono i più diffusi. I rettili dell'area appartengono alle quattro specie più comuni delle sedici presenti in Sicilia e non appartengono a specie minacciate: Geco comune (*Tarantola mauritanica mauritanica*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), Biacco maggiore (*Hierophis viridiflavus*) e Biscia dal collare (*Natrix natrix sicula*).

Non è conosciuta la distribuzione dei mammiferi nell'area, di cui è riportato un elenco di 10 specie appartenenti agli ordini Insettivora, Lagomorpha e Carnivora, di cui solo l'*Oryctolagus cuniculus* (Coniglio selvatico) è indicato nelle categorie IUCN, ma a basso rischio (LR).

Fra gli uccelli il Proponente individua una lista di 40 specie di cui solo una inclusa nello status Vulnerabile delle categorie IUCN, il Corriere piccolo (*Charadrius dubius*).

In conclusione il SIA rileva la scarsa qualità della fauna presente nell'area in oggetto, rinvenendone le motivazioni nella estrema frammentazione dell'habitat.

Sealine Sicilia - Campania

Descrizione e caratterizzazione ambiente marino

Caratteristiche trofiche: acque generalmente oligotrofiche classificabili globalmente come "scarsamente produttive" e caratterizzate da un indice trofico (TRIX) medio pari a circa 3 (± 1) (Ministero dell'Ambiente, 2000)

- *Golfo di Milazzo:* assetto trofico buono ad eccezione delle zone più prossime al Porto di Milazzo; considerato in generale ad "alta qualità ambientale" (dati MATTM-Sidimar, 2007);
- *Golfo di Policastro:* l'area presenta indice TRIX abbastanza basso compreso tra 2 e 4.

Comunità fito e zooplanctoniche: produzione fitoplanctonica abbastanza limitata nell'area del Tirreno Meridionale, in relazione alla trofia generale delle acque (Ministero dell'Ambiente, 2000), con popolamenti prevalenti a Diatomee.

- *Golfo di Milazzo:* popolamenti fitoplanctonici composti in prevalenza da Chlorophyceae e Prasinophyceae, con popolamenti invernali molto scarsi; densità zooplanctonica variabile a seconda della stagione.
- *Golfo di Policastro:* popolamento fitoplanctonico estivo composto in prevalenza da diatomee; densità zooplanctonica variabile con la stagione, con copepodi molto rappresentati.

Comunità bentoniche: vengono influenzate dall'opera solo nei tratti di approdo mentre nel resto del tracciato si possono incontrare comunità dei Fanghi profondi. Per lo studio delle comunità bentoniche è stata utilizzata la bibliografia e osservazioni dirette mediante ROV e Visual Census.

- *Golfo di Milazzo:* vengono riportati popolamenti appartenenti a Cystoseiralia e Rhodimentalia, rispettivamente nell'infralitorale e nel circolitorale roccioso. Nei fondi sabbiosi vengono riportate biocenosi di sabbie fini ben classificate, generalmente impoverite dal punto di vista faunistico. Viene anche riscontrato un progressivo infangamento. Verso il largo vengono riportate biocenosi di sabbie

grossolane e ghiaie fini sottoposte a correnti di fondo; quindi biocenosi di fanghi terrigeni costieri e biocenosi tipiche del piano batiale. Viene riscontrata la presenza di *Cymodocia nodosa*, in prossimità della località Spatafora e nell'infralitorale superiore, in prossimità di Capo Rasocolmo. La prateria a *Posidonia* viene rilevata essere a macchia di leopardo, alternata con *Cymodocia nodosa*, con valori di densità fra i 200 ed i 400 fasci/m². In generale le biocenosi risultano caratterizzate da Molluschi e Policheti. Il Proponente riporta una "situazione di sofferenza ambientale determinata dalla morfologia dei fondali, dall'elevato idrodinamismo e dalla instabilità sedimentaria", in cui i valori massimi di numero di specie vengono riscontrati in corrispondenza delle stazioni più costiere mentre, raggiunta la batimetria dei 30 m, la ricchezza specifica decresce sensibilmente. La diversità specifica risulta oscillare entro un margine ristretto di valori (fra 2.69 e 1.07).

- Golfo di Policastro: il Proponente riporta la scarsità di informazioni relative alle biocenosi bentoniche e la presenza di *Cymodocea* in prossimità dell'approdo. In particolare nell'area di Policastro Bussentino, il Proponente rileva popolamenti eterogenei che esprimono un notevole grado di instabilità ambientale, con frequenti e chiari indicatori di instabilità sedimentaria. Evidenzia, inoltre, la prevalente caratterizzazione di taxa a Policheti e Molluschi, rappresentative di una locale situazione di disturbo. I valori maggiori di ricchezza specifica si ritrovano vicino alla costa e si riducono sensibilmente a partire da -10 m di profondità.

Rotte migratorie dei Cetacei: il Proponente riporta il fatto che il tracciato del metanodotto attraversa la rotta migratoria per la Balenottera, anche se riporta che la dorsale tirrenica in questione non "sembra significativamente interessata da spiaggiamenti di cetacei".

Rettili Marini: il Proponente riporta la presenza in Mediterraneo di *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* e l'occasionale *Dermochelys coriacea*. Riporta quindi possibili rotte migratorie delle specie (Argano et al., 1992), fra le quali anche l'area attraversata dal Metanodotto. Ritiene che non siano evidenziate segnalazioni di presenza di tartarughe marine e siti di nidificazione per la costa settentrionale della Sicilia e per il Golfo di Milazzo, mentre si ritiene possibile che l'area costiera del Golfo di Policastro sia una zona di passaggio, soprattutto estiva, in quanto linea di transito verso le zone trofiche del Golfo di Napoli e Litorale Domiziano.

Approdo sealine Campania e tratto dall'approdo Campania alla stazione misura Policastro Bussentino

Caratterizzazione della flora e della vegetazione

L'opera in oggetto interessa principalmente aree ad agricoltura intensiva ed aree caratterizzate da Vegetazione ripariale. Questa categoria individua principalmente le tipologie di vegetazione igrofila presenti lungo il corso del fiume Bussento, che attraversa tutta l'area di indagine in direzione nord-sud, e lungo i canali secondari. Gli aspetti più evoluti sono le boscaglie riparali o planiziari a dominanza di Pioppo nero (*Populus nigra*), Salici (*Salix alba*, *S. purpurea*) e Ontano comune (*Alnus glutinosa*).

Sotto il piano arboreo sono presenti arbusteti igrofilo e specie erbacee nemorali. Nei tratti in cui è assente la vegetazione arborea sono presenti canneti a *Phragmites communis* e ad *Arundo donax*. Questi ultimi sono ben rappresentati al margine dei canali secondari e dei coltivi.

Il tratto di costa interessato è caratterizzato da materiale grossolano, colonizzato da specie pioniere quali *Xanthium italicum*, *Cakile maritima* e *Dittrichia viscosa*.

Caratterizzazione faunistica

L'esame faunistico è stato eseguito tenendo conto di un corridoio (transect) a cavallo della linea di progetto, inteso come una fascia di territorio nella quale si ritiene che l'opera abbia influenza sulla fauna. Il corridoio, individuato lungo il tracciato coincide in parte con il tratto del basso corso del F. Bussento. La tematica legata alla componente faunistica è ricompresa nel paragrafo relativo ai Siti di Importanza Comunitaria interessati dal tracciato.

Stazione di misura di Policastro Bussentino e tratto dalla stazione misura Policastro Bussentino alla centrale Montesano sulla Marcellana

Vegetazione e 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. Sono state così definite e caratterizzate le classi d'uso riscontrate ponendo particolare attenzione alle zone contraddistinte da un assetto naturalistico prevalente,

Handwritten marks and signatures at the bottom right of the page, including the letters 'BA', 'Ree', and 'm'.

come boschi, macchie e prati – pascoli permanenti. Il territorio agricolo risulta particolarmente limitato e circoscritto alle porzioni di territorio più favorevoli per giacitura e disponibilità idrica, mentre prevalgono i boschi e pascoli. Le aree agricole e a pascolo riguardano circa 20 km, pari al 49 % della percorrenza complessiva, i tratti boscati quasi 18 km, corrispondenti al 43 % del percorso, mentre gli altri usi del suolo riguardano poco più di 3 km m, ossia l'8 % del totale. In particolare il territorio attraversato dal metanodotto è così caratterizzato:

- Dal km 0 al km 5 Fascia vegetazionale tipica delle sclerofille mediterranee arboree – arbustive e dei pascoli cespugliati di natura xerica
- Dal km 5 al km 13 Fascia vegetazionale tipica dei querceti misti meso – xerofili e dei pascoli cespugliati.
- Dal km 13 al km 19 Fascia vegetazionale tipica dei querceti misti e castagneti.
- Dal km 19 al km 22 Fascia vegetazionale tipica delle ontanete (a quota superiore) e delle leccete (a quota inferiore), intervallate da prati – pascoli.
- Dal km 22 al km 28 Fascia vegetazionale tipica delle leccete e dell'orno – ostrieto, con zone di fondovalle coltivate a seminativo.
- Dal km 28 al km 30 Fascia vegetazionale tipica delle cerrete e dei prati – pascolo
- Dal km 30 al km 34 Fascia vegetazionale tipica dell'orno – ostrieto.
- Dal km 34 al km 37 Fascia collinare lievemente ondulata sottoposta a coltura (seminativi)
- Dal km 37 al km 39 Fascia del bosco misto di latifoglie e dei rimboschimenti a conifere
- Dal km 39 a fine tracciato Destinazione agricola di fondovalle (seminativo e pascoli).

Nella tabella seguente sono riportate le percorrenze complessive per tipologie di uso del suolo:

| Uso del suolo | (m) | Uso del suolo | (m) |
|--|------|---|------|
| Affioramenti rocciosi e calanchi | 305 | Ontaneta ripariale | 0 |
| Agricolo misto | 8569 | Ontaneta | 628 |
| Boscaglia dopo incendio | 513 | Pascolo cespugliato | 4867 |
| Bosco artificiale di robinia | 1207 | Pascolo e bosco rado | 1848 |
| Bosco misto di latifoglie: querce e castagneto | 451 | Querceto a prevalenza di cerro | 6644 |
| Bosco misto: querceto termo-xerofilo | 135 | Querceto misto di latifoglie: orno-ostreito | 1891 |
| Incolto erbaceo | 272 | Querceto termofilo | 1370 |
| Incolto erbaceo pascolato a tratti | 3447 | Rimboschimento artificiale (Ontano) | 564 |
| Macchia mediterranea alberata | 16 | Rimboschimento artificiale (Pineta) | 515 |
| Macchia mediterranea alborea-arbustiva | 3484 | Urbanizzato | 0 |
| Oliveto | 628 | Vegetazione di ripa | 302 |
| | | Vigneto | 628 |

- o In base alle risultanze emerse dalla "Stima delle piante da abbattere" si prevede un'interferenza con aree boschive comportanti l'abbattimento di circa 28,063 esemplari arborei.
- o Il Proponente individua e descrive le attività di ripristino vegetazione ed in particolare:
 - Inerbimenti, verranno eseguiti su tutte le aree attraversate dal metanodotto, caratterizzate da boschi o cenosi con vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea (pascoli) a carattere naturale o semi-naturale. I miscugli proposti saranno formati da specie commerciali e da altre "tipiche" delle cenosi presenti nel territorio attraversato.
 - messa a dimora di piante arbustive e arboree. Nelle parcelle di bosco ad elevato pregio naturalistico (fustaie), la disposizione spaziale sarà a gruppi, in modo da creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi e assolvere alla funzione di nuclei di propagazione, accelerando così i dinamismi naturali. materiale allevato in fitocella e proveniente da vivai prossimi alla zona di lavoro. Per la ricostituzione di boschi cedui il ripristino sarà effettuato mediante impianto diffuso. Lungo le sponde dei fossi e dei fiumi oltre all'impianto a gruppi con impiego di materiale in fitocella, si prevede l'utilizzazione di talee e astoni di salici e pioppi, reperiti in loco in periodi di riposo vegetativo.
 - Per un periodo della durata di cinque anni successivi all'ultimazione della piantagione saranno eseguite le cure colturali e il ripristino delle fallanze dei rimboschimenti.

- In riferimento agli ecosistemi si evidenzia che l'ecosistema maggiormente rappresentato nel territorio attraversato è quello del bosco, presente in quasi tutto il territorio percorso che assume connotazioni diverse in base all'altitudine in cui si trova passando da territori costieri, parte iniziale del tracciato, a territori di spiccata caratteristica montana, dove l'uso pascolivo e la copertura boscata diventano predominanti.

Caratterizzazione faunistica

Le specie più rappresentative del territorio sono:

- UCCELLI: Allocco (*Strix aluco*), Allodola (*Alauda arvensis*), Averla piccola (*Lanius collurio*), Barbaglianni (*Tyto alba*), Capinera (*Sylvia atricapilla*), Cardellino (*Caduelis carduelis*), Ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*), Civetta (*Athene noctua*), Colombaccio (*Columba palumbus*), Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), Cuculo (*Cuculus canorus*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Gufo reale (*Bubo bubo*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*), Monachella (*Oenanthe hispanica*), Passero solitario (*Monticola solitarius*), Porciglione (*Rallus aquaticus*), Quaglia comune (*Coturnix coturnix*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Tordela (*Turdus viscivorus*), Tortora (*Streptopelia turtur*), Tottavilla (*Lullula arborea*), Verdone (*Carduelis chloris*), Verzellino (*Serinus serinus*);
- MAMMIFERI: Arvicola di savii (*Microtus savii*), Cinghiale (*Sus scropha*), Donnola (*Mustela nivalis*), Faina (*Martes foina*), Istrice (*Hystrix cristata*), Lepre (*Lepus europaeus*), Lontra (*Lutra lutra*), Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), Myotis myotis (*Vespertilio maggiore*), Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), Tasso (*Meles meles*), Topo quercino (*Elyomis quercinus*), Topo selvatico (*Sylvaemus sylvaticus*), Volpe (*Vulpes vulpe*);
- ANFIBI e RETTILI: Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), Lucertola delle muraglie (*Podarcis muralis*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), Luscengola (*Chalcides chalcides*), Natrice dal collare (*Natrix natrix*), Natrice o biscia viperina (*Natrix maura*), Raganello (*Hyla arborea*), Ramarro (*Lacerta viridis*), Rana verde (*Rana esculenta*), Rospo (*Bufo bufo*), Salamandra (*Salamandra salamandra*), Salamandra dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), Vipera (*Vipera berus*).

Le specie più rappresentative nel sistema forestale e pascolivo di montagna dell'area in esame sono:

- le specie più rappresentata è il Cerro (*Quercus Cerris*), a volte in associazione con la Roverella (*Quercus Pubescens*) e/o il Castagno (*Castanea Sativa*). Alle quote più elevate, nei versanti freschi e poco fertili si trovano i boschi di Ontano.
- Tale sistema interessa il tracciato dal km 12 al km 28, intervallo in cui viene interferito il SIC "Montagne di Casalbuono", per circa 12 km. I boschi di maggior pregio e meglio strutturati si incontrano tra la progressive km 26+500 e 28+000 circa, mentre le aree steppiche più rilevanti s'incontrano presso la Serra delle Fontanelle, attraversata in sotterraneo. Si evidenzia anche l'ambito ad elevata qualità ambientale, esterno al SIC, è, tuttavia, in corrispondenza del Torrente Gerdanaso.

Le specie animali più rappresentative nell'area in esame sono:

- UCCELLI: Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Astore (*Accipiter gentilis*), Beccaccia (*Scolopax rusticola*), Corvo imperiale (*Corvus corax*), Coturnice (*Alectoris greca*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*), Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), Gufo comune (*Asio otus*), Lanario (*Falco biamircus*), Merlo (*Turdus merula*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Picchio muratore (*Sitta europea*), Picchio nero (*Dryocopus martius*), Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), Picchio rosso mezzano (*Picoides medium*), Picchio verde (*Picus viridius*), Poiana (*Buteo buteo*), Sparviere (*Accipiter nisus*), Tordo bottaccio (*Turdus philomelus*);
- MAMMIFERI: Arvicola rossastra (*Clethrionomys sylvaticus*), Gatto selvatico (*Felis silvestris*), Ghiro (*Myoxus glis*), Lepre appenninica (*Lepus corsicanus*), Lupo (*Canis lupus*), Martora (*Martes martes*), Vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*), Topo dal collo giallo (*Apodemus flavicollis*);
- ANFIBI e RETTILI: Colubro di Esculapio (*Zamenis longissimus*), Tritone crestato (*Triturus carnifex*)

Le specie più rappresentative nel sistema agricolo e selvicolturale degli altopiani dell'entroterra:

tale sistema è interessato nel tratto che va da km 28 alla fine del tracciato. Si differenzia dai precedenti, oltre che per essere inserito nel bacino del fiume Calore, per un maggior uso agricolo, concentrato lungo le giaciture più pianeggianti, mentre i versanti montuosi sono ancora coperti da boschi, e da pinete di

rimboschimento. Il tratto terminale del tracciato interessa il SIC "Lago di Cessutta e dintorni", in località Piana di Magorno, in cui, però, non è riscontrabile una forte presenza faunistica a causa dell'intenso uso agricolo del territorio. Forte valenza faunistica si incontra, invece, nel tratto tra l'attraversamento del torrente Acquabianca e il Monte Cosomaie.

Le specie faunistiche meglio rappresentate sono:

- UCCELLI: Allodola (*Alauda arvensis*), Averla piccola (*Lanius collurio*), Ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Monachella (*Oenanthe hispanica*), Poiana (*Buteo buteo*), Quaglia comune (*Coturnix coturnix*), Tordela (*Turdus viscivorus*), Tortora (*Streptopelia turtur*), Tottavilla (*Lullula arborea*);
- MAMMIFERI: Arvicola di savii (*Microtus savii*), Faina (*Martes foina*), Lepre (*Lepus europaeus*), Topo selvatico (*Sylvaemus sylvaticus*), Volpe (*Vulpes vulpe*)
- RETTILI E ANFIBI: Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), Lucertola delle muraglie (*Podarcis muralis*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), Raganella (*Hyla arborea*), Vipera (*Vipera berus*)

PRESO ATTO che, per quanto attiene la componente **Salute pubblica**, il Proponente afferma che l'impatto del progetto complessivo su questa componente, sia per la tipologia dell'opera che per le caratteristiche del territorio interessato, risulta basso o trascurabile e, in gran parte, temporaneo, reversibile e limitato alla fase di costruzione, essendo gli impatti relativi all'esercizio del metanodotto del tutto marginali. Infatti le componenti ambientali oggetto di interferenza riconducibili alla componente salute pubblica subiscono un impatto transitorio strettamente limitato alla fase di costruzione del metanodotto; in particolare le emissioni acustiche e in atmosfera, essendo strettamente connesse all'utilizzo di mezzi operativi nelle diverse fasi di costruzione risultano del tutto temporanee e confinate in una ristretta area, che avanza lungo il tracciato al progredire della realizzazione dell'opera. Sono stati pertanto analizzati come fattori d'impatto dell'opera sulla componente *Salute pubblica* le emissioni atmosferiche e il rumore. Dalle analisi dei due fattori d'impatto (riportate nelle rispettive parti del presente Parere) si evince che i livelli massimi ottenuti, sia per gli NOx, sia per il CO, restano sotto il livello di protezione per la salute umana imposto dalla normativa vigente e che i livelli di pressione sonora indotti dalla Centrale di Monforte presso i recettori considerati, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, non altera in modo sostanziale il clima acustico esistente.

PRESO ATTO che, per quanto attiene la componente **Rumore**, si rileva quanto segue:

San Pietro Niceto – Centrale Monforte San Giorgio

Il SIA, per questo tratto, non sviluppa in maniera adeguata questa componente. Il Proponente afferma che le interferenze dell'opera sulla componente rumore sono legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali macchine saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente. In fase di esercizio, infine, il rumore prodotto dall'opera è nullo.

Centrale Monforte San Giorgio

Clima acustico ante operam

Sono state effettuate delle misure di rumore in prossimità di 6 i ricettori sensibili (prevalentemente edifici ad uso residenziale), di 1 struttura industriale e di 8 postazioni ai confini dell'area della Centrale. Non essendo ancora adottata la classificazione acustica del territorio comunale di Monforte, ai recettori sono stati assegnati i valori limite dell'ipotesi di classificazione acustica, che corrispondono a quelli più restrittivi al di fuori dell'area dell'impianto (60 dBA per i recettori sensibili e 70 dBA per la struttura industriale).

Dagli esiti della campagna di monitoraggio si evince che in tre postazioni (R1, R4 e R5) si rileva un superamento dei limiti di immissione diurno e notturno, probabilmente a causa del traffico veicolare locale, e negli altri recettori sensibili i valori medi stimati sono prossimi ai valori limite.

Emissioni acustiche in fase di cantiere

Le valutazioni sono state effettuate considerando le emissioni acustiche prodotte durante la fase di opere civili, fondazioni e imbarcamento area centrale, della durata di 33 mesi, e la fase di montaggio dei turbocompressori, che si protrarrà per 12 mesi.

Il calcolo dei livelli di pressione sonora presso i recettori è stato eseguito considerando la potenza sonora complessiva concentrata in prossimità del baricentro delle isole di potenza TC-1 e TC-2. Il livello di pressione sonora è stato successivamente ricalcolato distribuendolo sul tempo di riferimento diurno di 16 ore. Il recettore più vicino all'area di cantiere è il ricettore R5 la cui distanza dal suddetto baricentro è di circa 360 m. Trascurando conservativamente l'attenuazione per assorbimento dell'aria e per propagazione su terreno poroso si stima un valore massimo di pressione sonora in facciata pari a:

| Fase di cantiere | Valore di Lps |
|--------------------------------|--------------------|
| Fase opere civili e fondazioni | Lpmax ≈ 55,0 dB(A) |
| Fase di montaggio | Lpmax ≈ 46,0 dB(A) |

Tale livello risulta uguale al limite di emissione massimo diurno pari a 55.0 dB(A) e relativo alla Classe III attribuita all'area in cui ricade il recettore secondo l'ipotesi di classificazione elaborata.

Emissioni acustiche in fase di esercizio

Le caratteristiche delle sorgenti (posizione, livello di potenza acustica, dimensione del fronte di emissione, sua eventuale direttività) e quelle dello scenario di propagazione (orografia del territorio, attenuazione dovuta terreno) della Centrale con configurazione al massimo carico sono state implementate nel programma di simulazione acustica ambientale Immi 6.3.

L'ubicazione delle principali sorgenti sonore dell'impianto corrisponde ai disegni e alle specifiche tecniche a progetto. In conformità a quanto richiesto dal DM 16 marzo 1998, il programma ha effettuato il calcolo dell'andamento del fronte sonoro a 4 m di altezza sull'intera area presa in considerazione e sui ricettori sensibili esterni. Al confine del futuro impianto l'andamento del fronte sonoro è stato calcolato a 1.5 m di altezza.

Dai risultati emerge la sostanziale compatibilità acustica in termini di livelli di immissione al confine di proprietà. Per quanto riguarda i recettori, i valori della rumorosità dovuta all'impianto delle nuova Centrale risultano inferiori ai limiti acustici di immissione vigenti. Nelle postazioni R1, R4 e R5 i valori riscontrati nel monitoraggio ante operam, eccedenti i limiti acustici di immissione, rimangono inalterati. Presso tutti i ricettori, la verifica previsionale del criterio differenziale in periodo diurno e notturno fornisce esito positivo.

Misure di mitigazione

Allo scopo di garantire ulteriormente il contenimento delle emissioni sonore durante la costruzione della Centrale, il Proponente fornisce le seguenti prescrizioni di natura tecnica e comportamentale che verranno adottate:

- utilizzo di macchine ed attrezzature conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica e manutenzione di essi in modo tale da mantenerli in stato di perfetta efficienza
- spegnimento dei motori degli automezzi quando non sono utilizzati e limitazione del numero di giri dei motori endotermici al minimo indispensabile compatibilmente alle attività operative;
- localizzazione dei macchinari delle postazioni di lavoro fisse il più lontano possibile dalle civili abitazioni;
- esecuzione delle lavorazioni più rumorose negli orari compresi tra le ore h 8 - h12 e tra le ore h15 - h17 ed adeguata organizzazione delle operazioni lavorative per evitare la sovrapposizione delle attività che comportano il contemporaneo utilizzo delle attrezzature e dei macchinari più rumorosi;

Per una buona costruzione degli impianti nel rispetto del contenimento del rumore sono di seguito indicati alcuni accorgimenti già previsti in fase progettuale, riconducibili a:

- precise limitazioni di fornitura di potenza sonora complessiva associata a ciascun gruppo di turbo compressione;
- coibentazione dei fabbricati dei turbocompressori, montaggio di silenziatori nel camino di scarico dei turbocompressori, adozioni di misure di mitigazione presso l'aspirazione dell'aria di combustione dei turbocompressori ed installazione di cabinati acustici sulle pompe e sui relativi motori che si dovessero installare all'esterno dei fabbricati che contengono i turbocompressori.

Tratto Centrale Monforte San Giorgio - Approdo Sicilia

Valgono le considerazioni sopra riportate per il tratto. San Pietro Niceto - Centrale Monforte San Giorgio

Approdo sealine Sicilia

La realizzazione del progetto può interagire con la componente esclusivamente per l'impatto potenziale costituito dalle variazioni della rumorosità ambientale dovute alle emissioni acustiche connesse al traffico di mezzi terrestri e marittimi e al funzionamento di macchinari di varia natura utilizzati durante la realizzazione dell'approdo e durante le attività di collaudo della condotta.

L'area di cantiere per la realizzazione dell'approdo di Monforte San Giorgio è relativamente prossima ad un cascinale, posto a circa 150 m a ovest dell'approdo, e ad alcune abitazioni ad Est, in località Case Vecchie, a circa 200 m di distanza. Presso tali recettori, nel mese di Maggio 2007 è stata condotta una campagna di monitoraggio per caratterizzare il clima acustico dell'area così da poterne verificare la compatibilità di legge con le emissioni dovute ai mezzi di cantiere.

Emissioni acustiche in relazione alla realizzazione dei microtunnel sulla costa Siciliana

In considerazione delle caratteristiche delle aree interessate dall'approdo siciliano, pianeggianti e prive di ostacoli (ad eccezione delle abitazioni presenti), si ritiene che la propagazione del rumore sia caratterizzata analogamente al caso di Policastro Bussentino, in Campania, di seguito illustrato in dettaglio nel presente Parere.

Sealine Sicilia – Campania

Durante la posa delle condotte nel tratto off-shore, la generazione del rumore è principalmente determinata dai mezzi navali impegnati nelle attività. In considerazione del fatto che:

- l'area off-shore prossima all'approdo di Monforte è ubicata in prossimità di un'area già interessata da intensa attività antropica, anche a mare (traffici marittimi del porto, attività industriali, ecc.);
- l'area off-shore prossima all'approdo di Policastro è ubicata in un'area con minore pressione antropica ma comunque caratterizzato da un certo traffico marittimo prevalentemente diportistico;
- l'area off-shore al largo delle coste, interessata dal tracciato, è solcata da diverse e frequentate rotte marittime;
- la rumorosità generata dalle operazioni è pertanto confrontabile con quella già attualmente presente.

Il Proponente stima che l'impatto sulla componente sia di entità modesta, limitato nel tempo e completamente reversibile. Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni sonore il Proponente afferma che verrà garantita l'ottimale manutenzione dei motori delle imbarcazioni e di tutti i mezzi di cantiere e che tutte le operazioni verranno condotte nel rispetto delle norme vigenti e della buona pratica.

Approdo sealine Campania

Per la caratterizzazione del clima acustico in prossimità dell'area di cantiere per la realizzazione dell'approdo di Policastro sono state effettuate a Dicembre 2007 misure di rumore in corrispondenza della foce del Fiume Bussento.

La realizzazione del progetto può interagire con la componente esclusivamente per l'impatto potenziale costituito dalle variazioni della rumorosità ambientale dovute alle emissioni acustiche connesse al traffico di mezzi terrestri e marittimi e al funzionamento di macchinari di varia natura utilizzati durante la realizzazione dell'approdo e durante le attività di collaudo della condotta.

Durante la realizzazione degli approdi la generazione di emissioni acustiche è imputabile al funzionamento di macchinari di varia natura e al movimento dei mezzi pesanti quali autocarri per il trasporto di materiali, movimenti terra, etc.

L'analisi sulle emissioni acustiche relativamente all'area di approdo è stata effettuata con l'ausilio di un modello di calcolo previsionale *SoundPlan*, mentre le stime dei livelli sonori effettuate precedentemente, considerando la tecnica con scavo trincea, furono effettuate con il modello di calcolo previsionale *Mithra*.

In ragione del fatto che lo scopo dell'analisi è stato quello di stimare e confrontare i livelli sonori ambientali determinati da due diversi scenari operativi per l'approdo della condotta off-shore, il Proponente afferma che è stato scelto di ripetere la simulazione relativa alla sovrapposizione delle due sorgenti mobili utilizzando il nuovo modello (*SoundPlan*).

| Emissioni acustiche - Valori nell'area ZPS e SIC | | |
|--|----------------------------|---------------------------|
| | Scavo trincea off shore | Realizzazione microtunnel |
| Isofonica LEQ dB(A) | Distanza dal tracciato (m) | |
| 70 | 80 | 45 |
| 60 | 300 | 110 |
| 50 | 500 | 310 |
| | | |

| Durata attività in corrispondenza dell'area di approdo gg | | |
|---|-----|-----|
| | 150 | 180 |

Il Proponente afferma che dal confronto delle due tipologie di cantiere studiate per la realizzazione della condotta off-shore (cantiere mobile con scavo a cielo aperto e cantiere fisso con tecnica del microtunnel), si evidenzia come lo scenario più impattante risulti, sia per il numero di macchinari in funzione che per la durata delle attività e nonostante siano stati stimati dei livelli di emissione sonora inferiori, quello in cui oltre alla sorgente mobile è stato previsto il cantiere fisso per la realizzazione con la tecnica del microtunnel della condotta off-shore. Considerando che il tracciato ricade all'interno dell'area SIC e ZPS, è possibile stabilire che i livelli di emissione sonora provenienti dalle sorgenti determinano valori di pressione sonora superiori a 60 dB(A) (limite di legge per la classe III "Aree Miste") fin quando la distanza relativa (sorgenti-aree protette) si mantiene al di sotto dei 300 m circa. Sapendo che la velocità di scavo/rinverto è all'incirca di 300 m al giorno e che le due sorgenti, nell'eventuale contemporaneità, procederanno in direzioni opposte, le aree SIC e ZPS limitrofe subiranno la variazione di clima acustico per un breve periodo. All'avanzare dei lavori cessa la sinergia delle sorgenti analizzate ed è possibile ipotizzare che, negli ambiti areali delle aree SIC e ZPS, i livelli di emissione sonora saranno di molto inferiori a quelli stimati nel presente documento.

In merito agli effetti derivati dalla realizzazione dei microtunnel sugli habitat e sulle specie faunistiche tutelate, si deve evidenziare come il più significativo effetto di riduzione degli impatti, derivato dall'adozione di una metodologia di posa che non prevede lo scavo della trincea in corrispondenza del tratto terminale delle condotte sottomarine, non ricada nell'ambito dell'areale dei Siti Natura 2000 (SIC e ZPS) ma esternamente allo stesso in corrispondenza dello stesso fondale, ove si registra la presenza della prateria di *Cymodocea nodosa*.

Per quanto attiene l'eventuale superamento dei limiti di immissione acustica ipotizzati (non essendo presente un piano di zonizzazione acustica comunale), si evidenzia che l'attività in oggetto rientra fra quelle per le quali è prevista l'autorizzazione in deroga al Sindaco quale autorità sanitaria, come previsto dall'art 6 della L n. 477 del 1995.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, i livelli di pressione sonora indotti dalle attività di cantiere e il carattere temporaneo e intermittente delle attività per la costruzione del gasdotto sono tali da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati in fase di progettazione per apparecchiature e macchine, se non l'eventuale installazione di barriere fonoassorbenti mobili in corrispondenza del cantiere del microtunnel.

Approdo Campania – Stazione misura Policastro Bussentino

Le interferenze dell'opera sulla componente rumore sono, come nel caso della componente atmosfera, legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali macchine saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente. In fase di esercizio, infine, il rumore prodotto dall'opera, nel rispetto della normativa vigente in materia, è contenuto in un ristretto intorno dell'impianto dei terminali.

Stazione di Misura di Policastro Bussentino - Montesano sulla Marcellana

- E' stata effettuata un'indagine per la caratterizzazione ante operam del clima acustico e una valutazione modellistica dell'impatto generato dalle attività di cantiere. I recettori sensibili sono stati individuati all'interno di una fascia di 400 m centrata sull'asse del tracciato (200 metri la distanza massima),

tenendo conto che l'attenuazione con la distanza del rumore generato da una generica macchina operatrice (90 dB(A) di potenza acustica) è tale per cui l'effetto è trascurabile già a 150 m dalla sorgente. Tali recettori, in numero di 18, sono rappresentati da case sparse e/o isolate, in gran parte adibite a uso agricolo. La simulazione dell'impatto acustico è stata realizzata in conformità alla procedura indicata nella ISO 9613, parte 1a e 2a, utilizzando il modello CadnaA. Le simulazioni modellistiche fanno riferimento alla emissione di una sorgente sonora puntiforme localizzata in corrispondenza dell'asse di scavo, con potenza sonora globale stimata pari a 104.91 dB(A), considerando la situazione più critica in termini di rumore, cioè tutti i mezzi del cantiere in opera. Il Proponente afferma che i risultati delle simulazioni modellistiche nei punti di scavo evidenziano come il limite diurno, dettato dalle zonizzazioni acustiche dei vari comuni, non venga mai superato per nessuno dei 18 recettori considerati, mentre per quanto riguarda l'impatto acustico sulla fauna il proponente evidenzia come la temporaneità e discontinuità delle emissioni sonore non determini impatti negativi significativi.

- Si rileva che le caratteristiche delle attività in fase di costruzione sono tali che le emissioni acustiche risultino del tutto temporanee e discontinue, terminando a operazioni ultimate in una determinata zona e spostandosi con l'avanzare dei lavori secondo l'asse del tracciato.

PRESO ATTO che, per quanto attiene la componente **Paesaggio**, si rileva quanto segue:

San Pietro Niceto – Centrale Monforte San Giorgio

Il territorio attraversato si presenta sostanzialmente omogeneo per morfologia e uso del suolo.

Il SIA individua tre unità di paesaggio interessate dal metanodotto in oggetto, individuate sulla base delle analisi geomorfologiche e vegetazionali presenti in tali aree, e che sono:

- Aree fluviali;
- Aree pianeggianti con colture agrarie;
- Aree urbane

Aree fluviali

Il metanodotto attraversa per un lungo tratto questa unità di paesaggio, nella quale ricade la pianura di fondovalle della Fiumara di Niceto che ospita cenosi ripariali, prevalentemente erbacee e arbustive.

Aree pianeggianti con colture agrarie

Questa unità di paesaggio è caratterizzata da aree pianeggianti e uso del suolo prevalentemente agricolo, con presenza di colture legnose agrarie (agrumeti, oliveti, frutteti, vigneti) e colture erbacee (seminativi a ortaggi).

Aree urbane

L'edificato urbano, rurale, industriale e commerciale caratterizza questa unità di paesaggio. Il metanodotto è inserito nella valle della Fiumara di Niceto, territorio agricolo con presenza di espansione del tessuto urbano lungo le arterie stradali. Nella parte finale del tracciato, il metanodotto si inserisce fra i due centri di S. Pier Marina e Monforte Marina.

Il Proponente stima il livello di impatto sulla componente nullo, trascurabile e basso, mentre al termine dei lavori l'impatto della condotta sul paesaggio è da ritenersi comunque sostanzialmente trascurabile e basso lungo l'intera percorrenza del metanodotto.

Centrale Monforte San Giorgio

L'area è caratterizzata da una pianura alluvionale interrotta dalla Fiumara di Niceto, limitata a nord dalla fascia costiera e a sud dai rilievi collinari dei Monti Peloritani. Questa unità morfologica e strutturale, interrotta dallo stretto di Messina, assume connotati particolari, assimilabili al paesaggio dell'Appennino calabrese, con presenza di affioramenti di rocce sedimentarie, quali calcari, arenarie e depositi sabbiosi. L'ambito costiero rientra nell'unità fisiografica di Capo Milazzo – Capo Peloro, caratterizzata principalmente da spiagge sabbiose e ciottolose, a debole pendenza e con elevata vulnerabilità all'erosione.

L'area dove è prevista la realizzazione della centrale di compressione gas ricade all'interno del Consorzio ASI di Messina, dove attualmente non sono presenti infrastrutture industriali, ma terreni coltivati a orti e colture fruttifere (pescheti e agrumeti). Lo sviluppo insediativo e il cambiamento della gerarchia e delle strutture urbane hanno determinato nella fascia costiera una forte pressione antropica con profonde e notevoli

trasformazioni del paesaggio, mentre nelle aree collinari, si è determinato l'abbandono e il degrado del sistema insediativo e del paesaggio agrario tradizionale. Nonostante ciò si riesce ad individuare una buona connettività tra gli sporadici ambienti relitti, spesso arricchiti da presenze riferibili ad aspetti di paesaggio umanizzato, in cui si individuano percorsi per le stepping stone. Il paesaggio agrario storico persiste ancora in poche aree, in cui gli elementi costitutivi del sistema colturale testimoniano una sopravvissuta permanenza di tecniche e di funzioni. In tale ambito i caratteri del paesaggio nell'area di studio possono essere così sintetizzati: Sistemazioni idraulico forestali all'interno delle fiumare, Insediamenti residenziali, Insediamenti produttivi ed Infrastrutture viarie e ferroviarie

Per quanto riguarda i caratteri storico-archeologici, i primi insediamenti abitativi nel territorio di Monforte San Giorgio risalgono alla fine della prima età del bronzo (sec. XV a. C.), come risulta dai ritrovamenti archeologici in contrada Pistarina, località impervia e lontana dall'abitato di Pellegrino, frazione montana di Monforte. Sulle pendici del colle su cui sorge il paese, non lontano dalla strada che porta al Santuario dell'Immacolata, gli archeologi hanno individuato alcune grotte che erano state adibite a tombe dagli antichi abitatori della Sicilia. Le sponde del torrente Niceto furono abitate in epoca greca e romana, come testimoniano la necropoli di epoca greca nella zona di Bonerba e un tesoretto costituito da pregiate monete del V secolo a.C., ritrovato nel 1947 in contrada Annunziata. Dall'analisi dei piani urbanistici locali e di programmazione generale (regionale e provinciale) si evince che, nell'area vasta di studio, non sono presenti aree né siti di interesse archeologico. Tra i beni storici vincolati ai sensi di leggi di tutela regionale e statale, sono presenti numerosi monumenti civili e religiosi, tra cui il più interessante è il castello di Spadafora, presente nel territorio dell'omonimo comune in posizione del tutto estranea alla vista dell'area d'intervento.

Nell'area vasta intorno alla centrale sono state individuate le seguenti unità di paesaggio

- Zone urbane e ad elevato grado di antropizzazione, suddivise in ambiti urbanizzati di costa, di collina e di vetta;
- Aree industriali presenti, in gran parte, lungo la fascia costiera, concentrate nei territori comunali di Monforte San Giorgio e San Pier Niceto;
- Zone agricole intensive della pianura spesso collegate con il sistema delle fiumare;
- Zone agricole estensive delle colline;
- Zone ad elevato grado di naturalità: ambito pascolivo e forestale montano, localizzato al margine sud orientale dell'area indagata nei territori del comune di Roccavaldina, e le aree montane dei comuni di Spadafora e Venetico;
- Ambito delle fiumare;
- Ambito delle forre e dei valloni.

La centrale in progetto è prevista nella fascia costiera all'interno di un ampio comprensorio agricolo, con prevalenza di frutteti e orti, in prossimità della Fiumara di Niceto. Come riportato nel quadro di riferimento progettuale, la stazione è stata progettata su un rilevato di altezza variabile da 1 a 3 m sul piano campagna; quindi essendo il territorio pianeggiante, questo comporta il fatto che la centrale aumenterà il raggio dell'area da cui verrà percepita. Pertanto le misure di mitigazione in fase di esercizio sono principalmente rivolte al mascheramento dello stesso impianto ed al mantenimento e miglioramento dei corridoi ecologici residuali esistenti. In corrispondenza del lato est verso la Fiumara di Niceto, nel SIA si prevede, compatibilmente con gli spazi a disposizione, una piantumazione che si rifà al concetto della fascia tampone, prevedendo le alberature in prossimità del corso d'acqua, seguite da una fascia arbustiva. Negli altri tre lati sono previste filari arborei-arbustivi in prossimità del piede delle scarpate, ad un metro dal limite di proprietà. All'interno della centrale sono invece previste ampie zone a prato; in particolare nell'area centrale con quota corrispondente all'attuale piano campagna, oltre all'inerbimento, verranno messe a dimora in ordine sparso, gruppi di cespugli e specie arbustive. Le specie arboree e arbustive da impiantare saranno a carattere termoxerofilo, riscontrate nell'ambito dell'indagine botanico vegetazionale; la scelta delle alberature da impiantare potrà essere dettata, oltre che dall'essere autoctone, anche da motivazioni estetiche e funzionali (ombreggiamento). Nel SIA sono state inserite delle foto simulazioni che mettono a confronto la situazione *ante e post operam*

In fase di costruzione le interferenze sul paesaggio sono riconducibili alla presenza di macchine, mezzi di lavoro e stoccaggi di materiali, alle variazioni dell'assetto floristico-vegetazionale e alle alterazioni estetiche e cromatiche. Nel SIA si precisa che l'area in cui sarà realizzata la centrale è caratterizzata da una forte pressione antropica a causa anche della vicinanza alle zone industriali di comuni vicini e il degrado

dell'ambiente naturale. Le misure di mitigazione che saranno messe in atto sono: mantenimento delle aree di cantiere in condizioni di ordine e pulizia, umidificazione dei cumuli di inerti e dello stoccaggio temporaneo del terreno, accorgimenti mirati a contenere il rumore, le emissioni in atmosfera, gli sversamenti di liquidi inquinanti ecc., e ripristino, a fine lavori, dei luoghi e delle aree alterate.

Tratto Centrale Monforte San Giorgio – Approdo e Approdo sealine Sicilia

Le unità di paesaggio interessate dal tracciato sono costituite fondamentalmente da aree pianeggianti con colture agrarie. Questa unità di paesaggio è predominante nel settore di piana costiera, che si estende tra l'abitato di Monforte Marina e la costa tirrenica, interessato dalle condotte in progetto. E' costituita da superfici pianeggianti caratterizzate da un uso del suolo essenzialmente agricolo, con presenza di colture legnose agrarie (agrumeti, uliveti, frutteti, vigneti) e colture erbacee (seminativi a ortaggi).

Il Proponente afferma che l'impatto al termine dei lavori di realizzazione della condotta sulla componente è strettamente legato al grado di visibilità del territorio interessato ed al tempo necessario per ottenere la completa ricostituzione delle originario assetto vegetazionale e di uso del suolo.

Sealine Sicilia – Campania

Aree di Interesse Paesaggistico e Aree di Interesse Archeologico

Per quanto concerne il tracciato della linea a mare, l'analisi non ha evidenziato l'interessamento di aree marine di interesse paesaggistico e/o archeologico.

Circa i beni di interesse archeologico l'analisi della documentazione disponibile e i risultati delle indagini in campo che sono state eseguite non hanno rilevato la presenza di relitti o beni storici/archeologici lungo la rotta proposta, per cui il Proponente afferma che l'impatto può essere considerato nullo. Tuttavia in fase realizzativa del progetto ovranno saranno eseguite ulteriori campagne, finalizzate all'acquisizione di informazioni di dettaglio in merito alla natura e alle caratteristiche del fondale; ispezioni visive dirette sono, inoltre, previste contestualmente alla posa della condotta.

Approdo sealine Campania e tratto Approdo Campania – Stazione misura Policastro Bussentino

Unità di paesaggio individuate nell'area studio

La piana di Policastro, presso la foce del Bussento, si presenta notevolmente antropizzata, con la presenza di piccoli borghi e diverse aree agricole alquanto diversificate (agrumeti, uliveti, piccoli vigneti, colture orticole). Lungo il corso del fiume (vegetazione riparia) vi è la presenza di lembi di formazioni forestali termofile (querceti e lembi di macchia mediterranea acidofila) abbarbicate sulle pendici dei diversi rilievi che circondano la vallata. Il tracciato del metanodotto attraversa un territorio che, sia nella sua caratterizzazione morfologica che nella definizione delle tipologie di uso del suolo, risulta essere piuttosto omogeneo, presentando tipologie di paesaggio poco diversificate. Il SIA individua le seguenti unità di paesaggio interessate dal metanodotto in oggetto:

- aree di fondovalle con vegetazione ripariale;
- rilievi con vegetazione prevalentemente boschiva.

Aree di fondovalle con vegetazione ripariale e uso agricolo

A questa unità paesaggistica appartengono le aree di fondovalle di fiumi, dove si riscontrano fasce riparie formate per lo più da pioppo nero e salici, piccoli boschi planiziari relitti a ontano nero e vegetazione palustre e igrofila (come i canneti). Sono ambienti diversificati, molto esigenti e sensibili ai cambiamenti generati da attività antropiche, legati alla presenza costante dell'acqua, particolarmente favorevole all'insediamento di specie faunistiche. Sulla sinistra idrografica del Fiume Bussento sono presenti aree ad uso agricolo con seminativi, seminativi arborati e colture arboree come uliveti e pioppeti.

Rilievi con vegetazione prevalentemente boschiva

Questa unità paesaggistica è presente nelle zone collinari interne dove la copertura vegetale è costituita da frammentari lembi di bosco, più o meno degradati, a prevalenza di querce termofile sia caducifoglie che sempreverdi, con all'interno una abbondante e intricata presenza di specie sclerofille arbustive della macchia mediterranea, un tempo sicuramente molto più estesi e compatti.

Il Proponente stima il livello di impatto, sulla componente in fase di cantiere, basso, per la parte del tracciato delle condotte caratterizzato da colture agrarie, medio nei brevi tratti caratterizzati dalla presenza di vegetazione ripariale o da macchie ed arbusteti.

In fase di esercizio l'impatto viene stimato trascurabile o basso lungo il tracciato della condotta mentre si stima un impatto medio in corrispondenza della superficie occupata dall'impianto terminale delle condotte.

Stazione di misura di Policastro Busseentino e tratto Stazione misura Policastro Busseentino - Centrale Montesano sulla Marcellana

Il territorio attraversato dall'opera in oggetto è caratterizzato da due macro paesaggi, con lo stesso sviluppo lineare pari a circa 20 km: il primo, Comuni Costieri, va dalla progressiva 0+000 nel Comune di S. Marina alla progressiva 20+000 nel Comune di Tortorella, di natura boscata con associazioni tipiche del piano collinare, ma con buon sviluppo delle formazioni arbustive di carattere mediterraneo; il secondo, Comuni Montani, parte dalla progressiva 20+000 fino alla fine del tracciato alla progressiva 41+290 nel Comune di Montesano sulla Marcellana, sempre con una significativa copertura boscata, ma con una maggiore vocazione agricola e selvipastorale.

Non risultano presenti percorrenze prolungate in ambito ripariale, mentre sono da segnalare attraversamenti di sistemi ad elevata valenza ambientale in corrispondenza del Torrente Iunda e del torrente Acquabianca. Sono presenti tratti di percorrenza, giudicati ad elevata sensibilità paesaggistica soprattutto nei tratti lungo i versanti montuosi boscati. Non si rilevano interferenze con ambiti agrari di particolare interesse paesaggistico ad eccezione del tratto finale, presso l'impianto di arrivo, nella piana di Magorno. Si tratta di un altopiano derivato dal prosciugamento naturale di un bacino lacustre, la piana si presenta sistemata a campi regolari intensamente coltivati a seminativo ed erbai permanenti, a supporto delle attività zootecniche molto praticate nelle aziende limitrofe. Le altre percorrenze presso territori agricoli non risultano particolarmente significative in chiave paesaggistica dal momento che non definiscono sistemi agricoli di rilevante pregio; si concentrano, per lo più, lungo le piane fluviali e risultano costituiti da sistemi di campi frequentemente interrotti da filari, piccoli tratti di vigneto e boschetti.

Non vengono intercettati sistemi territoriali di valenza storica e il tracciato si posiziona lontano da centri abitati, da assi di percorrenza storici, da insediamenti e siti archeologici. Solo in un caso ci si avvicina ad una piccola chiesa di campagna in prossimità della progressiva km 4+000, quando il tracciato scorre a poca distanza (50 m circa) dalla chiesetta denominata Madonna del Monte.

I criteri di salvaguardia adottati hanno consentito di localizzare le risalite presso versanti poco visibili da centri abitati o centri di interesse turistico, verso l'entroterra i tratti che produrranno una discontinuità visiva e un'interruzione della valenza panoramica saranno soprattutto quelli in cui si rileva la combinazione "percorrenza su cresta - copertura boscata". Tali caratteristiche sono riscontrabili presso gli ultimi tratti del tracciato, in corrispondenza del nucleo abitato di Tardiano e verso la piana di Magorno.

PRESO ATTO che, per quanto attiene gli ecosistemi antropici e gli aspetti socio-economici, in riferimento alla Centrale di Monforte, si rileva quanto segue.

Ecosistemi antropici

Nel SIA è stata analizzata la struttura demografica ed economica del solo territorio della Provincia di Messina e del Comune di Monforte San Giorgio sulla base dei dati ISTAT e della Camere di Commercio. Per quanto riguarda il Comune di Monforte si evince che, il totale degli occupati dei vari settori del comune di Monforte San Giorgio, risulta quindi pari a 580 addetti a fronte di 213 tra aziende ed enti vari; il settore industriale interessa il maggior numero di occupati (circa il 29% del totale degli occupati), seguito dalle istituzioni (circa 27%), altri servizi (circa 23%) e commercio (circa 21%) con 159 addetti a fronte di 24 enti vari; L'economia di Monforte San Giorgio ha base quasi esclusivamente agricola: importanti sono le coltivazioni dei pescheti e degli agrumi (aranci, mandarini, limoni) e di prodotti ortofrutticoli specialmente di primizie che vengono esportate anche all'estero; le numerose aziende agricole, sparse su tutto il territorio, non superano in media l'ettaro e per tanto non possono sfruttare al massimo le capacità produttive del terreno. Relativamente all'economia della zona, il Proponente sostiene che la realizzazione della centrale in progetto avrà ricadute positive sull'imprenditoria locale in quanto si farà ricorso durante la fase di cantierizzazione all'utilizzo anche di imprese locali mentre un impatto indotto dalle opere in progetto è costituito dalla sottrazione di suolo dovuta all'ingombro dei cantieri di lavoro per la costruzione ed alla presenza stessa delle opere ultimate.

Con riferimento alle infrastrutture di trasporto, l'area di studio presenta una rete abbastanza diffusa e di diversa importanza, connessa alla presenza a breve distanza di Milazzo e di Messina, dotate di infrastrutture

portuali. Tra le infrastrutture presenti nell'area, si ricordano: la linea ferroviaria Messina-Palermo, l'Autostrada A20 Messina-Palermo, la S.S. 113 e la strada ASI.

Nell'area di studio sono presenti anche numerose linee aeree di elettrodotti.

La viabilità stradale prossima all'area del Consorzio Asi dove è prevista la centrale di compressione gas è caratterizzata da un moderato flusso veicolare, collegato in prevalenza alla presenza degli insediamenti produttivi e agricoli del comune di Monforte San Giorgio e pertanto costituito da traffico leggero.

Patrimonio agroalimentare

Per questo aspetto nel SIA è stata analizzata la sola area vasta intorno alla Centrale di Compressione, sulla quale è stata rilevata la presenza di due colture di pregio:

a) l'olivo varietà Ogliarola messinese che viene prodotto in un'area che comprende tutti i comuni in provincia di Messina eccetto Floresta. Le cultivar utilizzate sono: Santagatese, Ogliarola Messinese, Verdella, Moresca, Brandofino, Nocellara Etnea, Ottobratica. Le caratteristiche organolettiche sono abbastanza variabili a causa del fatto che la zona di produzione presenta orografia e pedoclima variabili. Nel territorio in esame opera una Associazione di produttori (l'A.P.O.M.) ed è stato costituito un Consorzio di tutela.

b) la pesca nettarina di Manforte che viene coltivata in una fascia litorale in territorio dei comuni di Torregrotta, Monforte S. Giorgio e S. Pier Niceto, in prossimità dei torrenti Niceto e Bagheria. Si tratta di alcune cultivar facenti parte di una popolazione locale nota come "Sbergiu", coltivate in una superficie stimata intorno ai 90 ha. Attualmente la produzione media del comprensorio è di circa 8.000 tonnellate che vengono commercializzate nei mercati di Messina, Catania e Reggio Calabria (Bacarella et al., 2003).

Attualmente l'area dove sorgerà la centrale di compressione è per la maggior parte destinata alle suddette colture di pregio.

Nel SIA l'analisi degli impatti sul patrimonio agroalimentare è stata effettuata con riferimento alle ricadute delle emissioni atmosferiche; da tale analisi si evince le emissioni di NOx da parte del tipo di centrale non sono in grado di determinare problemi per le colture agricole ricadenti nell'area di indagine; il rischio della presenza di piogge acide nell'area di indagine è comunque scongiurato dai venti dominanti che tendono a spingere le emissioni lontano dal luogo di produzione, in particolare verso il mare.

CONSIDERATO che per quanto attiene ai SIC e ZPS si ritiene quanto segue.

CONSIDERATO CHE relativamente al territorio siciliano, in prossimità dell'area interessata dalle opere previste dal progetto (metanodotto on shore, Centrale di Monforte e approdo di Monforte) ricadono quattro SIC (Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE – Direttiva Habitat) :

- Dorsale Curcuraci, Antennamare (ITA030011)
- Fiume Fiumedinisi, Monte Scuderi (ITA030010)
- Affluenti del Torrente Mela (ITA030007)
- Capo Milazzo (ITA030032).

Tra i suddetti siti, quello più prossimo è il SIC "Capo Milazzo" (ITA030032), che rimane ad una distanza di circa 9.0 km dall'opera e di conseguenza non si rilevano interferenze degne di rilievo con i sopra citati Siti Natura 2000 sia per le componenti biotiche che abiotiche, per quanto attiene alla fase di cantiere e di esercizio della centrale e dei metanodotti.

CONSIDERATO CHE relativamente alle condotte sottomarine, entro un raggio di 5 km dal tracciato ricade il SIC IT8050037 "Parco Marino di Punta degli Infreschi"

- Il sito ha i seguenti elementi di qualità, importanza e vulnerabilità.
 - Caratteristiche del sito Tratto di mare antistante la costa cilentana da Torre dei Caprioli a Punta, Spinosa (fino all'isobata dei 50 m), con scogliere calcaree con grotte sottomarine e affioranti.
 - Qualità e importanza: Prateria di *Posidonia oceanica*. Importante zona per la migrazione di uccelli pelagici come il Gabbiano corso.
 - Vulnerabilità: Sovrappesca. Traffico di natanti a motore.
- L'ambiente marino costiero caratterizzato da biocenosi bentoniche (nell'intera area del golfo di Policastro

Il Golfo di Policastro dal punto di vista morfologico è definito dall'omonima unità fisiografica ad andamento semicircolare dello sviluppo di circa 32 km, limitata dalle direttrici 150° N (Monti Sapri) e 210° N (Punta degli Infreschi). La batimetria del Golfo segue i suoi aspetti fisiografici, con l'isobata dei -5 m posta tra i 200 e i 500 m dalla costa, l'isobata dei -20 m posta tra 1 e 2 km dalla costa, l'isobata dei -50 m posta tra i 2 e 3 km dalla costa, l'isobata dei -100 m posta a circa 5 km, l'isobata dei -200 m posta tra 6 e 7 km dalla costa, e quella dei -300 m tra i 7 e 8 km.

Per quanto riguarda le comunità bentoniche presenti nel golfo, di seguito si riporta sulla base dei dati di Per le aree costiere del Golfo di Policastro le informazioni relative alle biocenosi bentoniche (almeno quelle a componente animale) sono molto scarse. In considerazione della tessitura dei sedimenti costieri è comunque ipotizzabile una successione costa-largo tra le biocenosi delle sabbie grossolane e ghiaie fini influenzate dalle correnti di fondo, dei fanghi terrigeni costieri, dei fondi detritici costieri e dei fondi detritici del largo, sino ai fanghi profondi alle massime profondità.

Per l'area di Policastro Bussentino sono state effettuate indagini in sito nel periodo Novembre 2007 - Gennaio 2008, mirate anche al rilievo di dettaglio delle fanerogame marine attraverso riprese con telecamera subacquea ROV (Remote Operative Vehicle) e rilevamenti subacquei (Visual Census). In figura 4.1 si riporta la carta batimorfologica dell'area indagata. Dall'analisi dei risultati è emerso come il fondale prospiciente l'area di interesse è colonizzato da praterie di Cymodocea prevalentemente in prossimità della costa. Verso il largo la Cymodocea si presenta generalmente con distribuzione a mosaico di macchie poco rade, su fondali palesemente infangati, e frequentemente bioturbati. Oltre la profondità di - 12 m non si rileva la presenza di praterie fanerogame. Inoltre non è stata segnalata la presenza di praterie di Posidonie.

CONSIDERATO CHE, relativamente al territorio campano, dalle condotte di Approdo fino alla stazione di misura di Policastro Bussentino, il Proponente ha prodotto gli studi di incidenza per ogni sito interferito, ed in particolare quelli interferiti direttamente dalle condotte di approdo sono i seguenti:

- IT8050047 "Costa tra Marina di Camerota e Policastro Bussentino"
- IT 8050007 "Basso Corso del Fiume Bussento"

ZPS Costa tra Marina di Camerota e Policastro Bussentino

- La ZPS, che si estende per circa 3.276 ha, interessa uno dei tratti costieri più interessanti dal punto di vista naturalistico del Cilento ed in particolare per la presenza di falesie costiere con lembi di vegetazione naturale ben conservati. Si segnala la presenza di due specie vegetali prioritarie, ossia *Primula palinuri* e *Dianthus rupicola*, presenti rispettivamente sulle rupi costiere e su quelle interne.
- Gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel Sito di Importanza Comunitaria sono i seguenti:

*1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium spp.* endemici;*

5330 Arbusteti termomediterranei e predesertici;

*9320 Foreste di *Olea* e *Ceratonia*;*

8210 Pareti roccioso calcaree con vegetazione casmofitica;

1230 Estuari.

- Specie vegetali e animali di interesse comunitario

Tra i mammiferi, sono presenti specie di Chiroteri elencati nell'Allegato II della Direttiva "Habitat": il Rinolofa minore (*Rhinolophus hipposideros minimus*), il Rinolofa maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum*).

Per quanto riguarda l'avifauna si registra: la nidificazione della Magnanina (*Sylvia undata*) con 10-30 coppie e del Falco pellegrino (*Falco peregrinus brookei*) con 4-5 coppie, entrambi inseriti nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE; inoltre, nidificano anche il Gabbiano reale mediterraneo (*Larus cachinnans michahellis*) con 11-50 coppie ed il Merlo (*Turdus merula*). Tra quelle migratrici e nidificanti l'Averla piccola (*Lanius collurio*) con 12-35 coppie, il Gabbiano corso (*Larus audouinii*) con 2-8 coppie e la Tortora selvatica (*Streptopelia turtur turtur*); infine, tra quelle migratrici e svernanti il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), i comuni Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus meridionalis*), Gabbiano comune (*Larus ridibundus*), Quaglia (*Coturnix coturnix*), Beccaccia (*Scolopax*

rusticola) e Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*) ed i rari Nibbio reale (*Milvus milvus*), Falco della regina (*Falco eleonora*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Albanella minore (*Circus pygargus*), Smeriglio (*Falco columbarius*) e Strolaga mezzana (*Gavia arctica*).

Tra gli invertebrati presenti ed elencati nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE si citano: il Coleottero *Lucanus cervus* ed il raro Lepidottero *Ropalocero Melanargia arge*.

- Il progetto interferisce con la ZPS per un tratto di circa 30 m delle 2 condotte sottomarine DN 800 (32"), e per un tratto di circa 0,595 km, tra il km 0,000 e il km 0,595 delle due condotte di approdo. Nell'ambito della ZPS, il progetto prevede pertanto la posa di 1,250 km di condotte con spessore di 30,2 mm

Dalla linea di costa, le condotte interessano l'areale della ZPS, percorrendo il terrazzo alluvionale che si sviluppa lungo la sponda destra del F. Bussento, in parte interessato da alcune strutture di un allevamento ittico. Gli interventi previsti interferiscono:

- sino al km 0,050 , un deposito litoraneo costituito da materiale ciottoloso grossolano, su cui si rileva l'insediamento di un esiguo numero di specie vegetali, fra le quali dominano alcune essenze nitrofile
 - dal km 0,050 al km 0,370 , depositi alluvionali fini, sui quali è insediata una prateria igrofila con graminacee e leguminose. Le specie dominanti sono la comune Gramigna (*Cynodon dactylon*) e una specie di trifoglio (verosimilmente *Trifolium fragiferum*). Lateralmente, lungo il margine del F. Bussento, sono presenti aspetti di vegetazione ripariale impoveriti per la vicinanza della costa. Va rilevata la presenza di una pianta di *Vitex agnus-castus*, arbusto igrofilo tipico degli arbusteti riparali termofili, considerata come specie di interesse nella Regione Campania;
 - dal km 0,370 al km 0,595 si rileva la presenza di colture agrarie, caratterizzate dall'alternanza di piccoli vigneti, uliveti, agrumeti, frutteti, giardini privati, e colture orticole di vario tipo. La vegetazione naturale presente è di tipo ruderale e sin antropico.
- Al fine di minimizzare gli impatti sull'ecosistema acquatico ed in particolare sulla specie protetta *Cymodocea nodosa* rilevata sui fondali prospicienti l'area dell'approdo e non inclusi nel sito natura, il Proponente ha prodotto su richiesta della CTVA un'analisi comparativa tra le metodologie di posa del tratto terminale delle condotte sottomarine: realizzazione di due microtunnel paralleli o scavo delle trincee a mare. Il Proponente evidenzia che le principali variazioni indotte possano essere riferite agli effetti derivati dalle emissioni acustiche e in atmosfera connesse alla diversa configurazione dei mezzi. Complessivamente lo studio d'incidenza non riscontra elementi di criticità, le maggiori cautele, devono essere poste in prossimità dell'alveo del F. Bussento limitando, per quanto possibile, le interferenze con la vegetazione ripariale più prossima al corso del fiume. Il Proponente prevede come principale misura di mitigazione l'opportunità di operare il reimpianto tramite talea di *Vitex agnus-castus*.

In riferimento alla specie faunistiche segnalate ed anche all'estensione dell'area tutelata, il Proponente ritiene che l'eventuale allontanamento di qualche specie dalle aree in prossimità del cantiere durante la fase di realizzazione dell'opera ha carattere di reversibilità, in quanto l'intervento è temporaneo e quindi comporta una perdita di naturalità limitata nel tempo, grazie soprattutto al successivo ripristino dei luoghi. Vengono in ogni caso previsti: il confinamento del periodo di esecuzione dei lavori, evitando la stagione dell'anno compresa tra la primavera e l'inizio dell'estate, che corrisponde all'intervallo cruciale in cui tutte le specie si riproducono.

SIC Basso Corso del Fiume Bussento

- L'area protetta si estende per circa 414,00 ha ed è caratterizzata da una morfologia principalmente pianeggiante, con altitudine variabile tra 0 e 100 m. sul l.m. e altitudine media di 70 m. Si tratta dell'ambiente fluviale del Bussento, nel suo tratto terminale, che va dalla foce (in comune di S. Marina nei pressi del centro abitato di Policastro) fino ai confini con il territorio comunale di Tortorella.

Il SIC si configura come una stretta e lunga fascia di larghezza variabile (larghezza media 300 m), al cui interno si susseguono vari habitat tipici degli ambienti fluviali, tra cui i più ricorrenti sono boschi ripariali, canneti, sponde ciottolose e tratti umidi con vegetazione igrofila e acqua di scorrimento a lento deflusso. Il territorio vincolato non si riferisce al solo fiume Bussento, ma interessa anche un altro corso d'acqua affluente del primo, il Torrente Iunda. Il Proponente evidenzia che l'intero terrazzo alluvionale esteso tra la sponda orientale del fiume ed il centro abitato di Policastro Bussentino è caratterizzato da una diffusa presenza

di edifici ed abitazioni rurali e ciò ha impedito la collocazione delle condotte all'esterno dei perimetri delle aree protette.

- Gli habitat inclusi nel SIC sono i seguenti:

9320 Foreste di olea e ceratonia (all'interno del codice 93 degli habitat a sclerofille mediterranee)

92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum

2240 Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua (all'interno del codice 22 degli habitat tipici delle dune marittime delle coste mediterranee)

Nessuno degli habitat considerati risulta di tipo prioritario.

- Specie animali di interesse comunitario

Il sito offre rifugio e protezione a numerosissime specie dell'avifauna. Si segnala in particolare il Martin pescatore (*Alcedo atthis atthis*), l'Averla piccola (*Lanius collurio*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus meridionalis*) ed il Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*) inseriti nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli". Inoltre, sempre fra i nidificanti si osservano, la Tortora selvatica (*Streptopelia turtur turtur*) e il Merlo (*Turdus merula*), quest'ultimo anche sedentario. Tra i migratori vi è la presenza del raro e dei comuni Tordela (*Turdus viscivorus*), Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*) e Quaglia (*Coturnix coturnix*).

Tra i mammiferi, si segnala la presenza della Lontra (*Lutra lutra lutra*), lungo i corsi d'acqua ad elevata integrità ambientale. Tra i Chiroteri si citano 5 specie elencate nell'Allegato II della Direttiva "Habitat": i comuni Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros minimus*) e Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum*), ed i rari Vespertilio maggiore (*Myotis myotis myotis*), Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii schreibersii*) e Vespertilio di Blyth (*Myotis blythii oxygnathus*).

Tra gli anfibi elencati nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE si riscontra l'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), endemico dell'Italia peninsulare; inoltre, si osservano anche le rare Raganella italiana (*Hyla intermedia*), endemica della regione italiana, e Rana dalmatina (*Rana dalmatina*), ed i comuni Rana appenninica (*Rana italica*), endemica dell'Italia peninsulare, e Tritone italiano (*Triturus italicus*), endemico dell'Italia centro-meridionale.

Tra i rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" si riscontrano il raro Cervone (*Elaphe quatuorlineata quatuorlineata*), entità appenninico-balcanica, e la Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis galloitalica*); inoltre, si osservano i comuni Biacco (*Hierophis viridiflavus*), Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) e Lucertola campestre (*Podarcis sicula sicula*).

Per quanto riguarda l'ittiofauna, oltre a specie più comuni, sono presenti la Lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), la Lampreda di ruscello (*Lampetra planeri*), la Lampreda di fiume (*Lampetra fluviatilis*), la Trota macrostigma (*Salmo [trutta] macrostigma*), Salmonide subendemico italiano che corre un alto rischio di estinzione, la comune Rovella (*Rutilus rubilio*), Ciprinide endemico della Regione Italico peninsulare, e la rara Alosa (*Alosa fallax*); tutte specie di pesci elencate nell'Allegato II della Direttiva "Habitat".

- Il sito è attraversato per un tratto di 0,030 km dalle condotte sottomarine DN 800 (32") e per un tratto di circa 2,205 km dal tracciato delle condotte di approdo DN 800 (32"). Le condotte di approdo fino alla stazione interferiscono il SIC nel primo tratto, tra la linea di costa e l'impianto ittico dismesso, e nel secondo tratto percorrendo il terrazzo alluvionale che si sviluppa lungo la sponda destra e sinistra del F. Bussento fino all'area prevista per la realizzazione dell'impianto dei terminali. In questo tratto sono previsti n.2 attraversamenti fluviali il primo con scavo a cielo aperto e il secondo con microtunnel.

Le condotte di approdo in progetto, dalla linea di costa verso nord, interessano sino al km 0,050, un deposito litoraneo costituito da materiale ciottoloso grossolano, su cui si rileva l'insediamento di un esiguo numero di specie vegetali, fra le quali dominano alcune essenze nitrofile, dal km 0,050 al km 0,355 e tra il km 1,370 e il km 2,180, un'area caratterizzata da una prateria igrofila con graminacee e leguminose. In corrispondenza del primo tratto tra il km 0,050 ed il km 0,355 lungo il margine del F. Bussento, si rileva inoltre la presenza di un arbusteto a dominanza di *Dorycnium rectum* e *Rubus ulmifolius*. Va rilevata la presenza di una pianta di *Vitex agnus-castus*, arbusto igrofilo tipico degli arbusteti riparati termofili, considerata come specie di interesse nella Regione Campania. In corrispondenza dei tratti di percorrenza compresi tra il km 0,715 e il km 0,790; tra il km 0,900 e il km

1,200; tra il km 2,180 e il km 2,355; e tra il km 2,420 e il km 2,520), le aree sono caratterizzate da vegetazione sinantropica delle aree agricole. La vegetazione naturale presente è di tipo ruderale e sin antropico. In corrispondenza del primo attraversamento del F. Bussento, tra il km 0,790 ed il km 0,900 e tra il km 2,520 e il km 2,580, si rileva la presenza di un bosco ripariale a dominanza di Populus e Salix sp. pl.; mentre tra il km 1,200 e il km 1,370 si rileva la presenza di un bosco ripariale a dominanza di Alnus glutinosa e Populus nigra. Si tratta di una limitata formazione planiziale ad Ontani e di una fascia di vegetazione ripariale ad Ontani, Salici e Pioppi.

- L'interferenza del progetto sulle componenti biotiche comporterà la temporanea alterazione della copertura vegetale individuata lungo l'area di passaggio: il Proponente prevede di limitare le interferenze con la vegetazione ripariale più prossima al corso del fiume utilizzando la tecnologia trenchless per uno dei due attraversamenti fluviali. In fase di esercizio, dato che l'opera, nell'ambito tutelato, risulta totalmente interrata, i fattori di perturbazione sull'ambiente circostante sono da considerarsi nulli.

CONSIDERATO CHE, relativamente al territorio campano, dalla stazione di misura di Policastro Bussentino fino a Montesano sulla Marcellana, il tracciato attraversa un'area caratterizzata dalla presenza dei seguenti Siti Natura 2000:

- IT 8050007 "Basso corso del Fiume Bussento" per un totale di 445 m
- IT 8050022 "Montagne di Casalbuono" per un totale di 11.885 m
- IT 8050019 "Lago Cessuta e dintorni" per un totale di 1.380 m

A seguito della richiesta integrazione CTVIA sono state apportate alcune varianti e ottimizzazioni al fine di ridurre l'interferenza con i Siti Natura 2000 ed il Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. La lunghezza totale del tracciato dal terminale a Montesano della Marcellana all'interno dei SIC, non considerando percorrenza con metodologia trenchless, è passata da 11,415 Km. a 10,336 Km.

SIC Basso Corso del Fiume Bussento

- Dalla Stazione di Misura di Policastro Bussentino - Montesano sulla Marcellana il tracciato del metanodotto interferisce con il SIC (descritto nel paragrafo precedente) in due tratti: il primo interessa il fiume Bussento tra la progressiva km 0+140 e la progressiva km 0+450, il secondo interessa il torrente Iunda tra la progressiva km 8+515 e la progressiva km 8+650.
- Il primo attraversamento, previsto con microtunnel, è caratterizzato da alcuni ecosistemi agricoli e dalla fascia di vegetazione ripariale presente lungo il corso d'acqua, mentre il secondo attraversamento ricade in un ambito boschivo in corrispondenza della stretta valle fluviale del torrente Iunda, in un tratto in cui la copertura forestale risulta quella tipica dei versanti soleggiati riconducibile ai querceti mesofili e termofili.
- Per l'attraversamento del torrente Iunda si prevede la realizzazione di una teleferica per il trasporto dei tubi e dei materiali costruttivi da una parte all'altra del torrente, limitando notevolmente in larghezza l'area di passaggio da realizzare per l'attraversamento, portandola a soli 8.0 m. Per realizzare la teleferica verranno realizzati due tralicci provvisori posizionati al di fuori dei limiti del SIC, sui quali verranno tesi i cavi in acciaio per il movimento dei singoli tubi. La sottrazione temporanea di habitat boscato si stima sarà pari a 1.080 mq, assimilabile ad una pista tagliafuoco.
- In riferimento all'attraversamento del torrente Iunda si evidenzia in particolare che può essere realizzato solo a cielo aperto e che tutte le misure di mitigazione e di ripristino proposte rendono l'interferenza reversibile e, quindi, compatibile.
- L'incidenza sul sito natura prodotta è da considerarsi temporanea, di breve durata e mitigabile, mentre tramite le opere di ripristino con tecniche di ingegneria naturalistica previste è possibile ritornare in breve tempo allo status ante operam senza provocare una riduzione delle specie e degli habitat presenti.

SIC Montagne di Casalbuono

- Il SIC "Montagne di Casalbuono" si sviluppa per 17.123 ha e la sua altitudine varia tra 500,00 m s.l.m. e 1.475,00 m s.l.m., si tratta di un territorio caratterizzato da rilievi montuosi appenninici di modesta altitudine (fino a 1.000 m s.l.m.) costituiti prevalentemente da marne e in parte arenarie, caratterizzati da ripidi pendii ed altopiani.
- Habitat inclusi nel SIC sono i seguenti:
9210() Faggete degli Appennini con Taxus e Ilex (prioritario)*

6210 (*) *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco - Brometalia, habitat prioritario con splendida fioritura di orchidee)*

6220(*) *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero - Brachypodietea (prioritario)*

9320 *Foreste di Olea e Ceratonia, (prioritario)*

5330 *Arbusteti termo - mediterranei e pre - desertici*

8210 *Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica*

9340 *Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia*

o Specie animali di interesse comunitario

Per quanto riguarda l'avifauna si segnalano in particolare le seguenti specie: *Lanius collurio* (Averla piccola), che nidifica generalmente su arbusti e piante rampicanti da maggio in poi completando una cova all'anno, *Turdus merula* (Merlo), *Turdus philomelos* (Tordo bottaccio), *Coturnix coturnix* (Quaglia), *Scolopax rusticola* (Beccaccia).

Per quanto riguarda i mammiferi si segnalano le seguenti specie inserite nell'allegato II della Direttiva 43/92/CEE: *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Canis lupus* (Lupo), *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*.

Per quanto riguarda gli anfibi e rettili si segnalano le seguenti specie inserite nell'allegato II della Direttiva 43/92/CEE: *Bombina variegata* (Ululone dal ventre giallo), *Salamandrina terdigitata* (Salamandra dagli occhiali), *Elaphe quatuorlineata* (Cervone), *Triturus Carnifex*.

- o Il metanodotto interferisce con l'areale del SIC dalla progressiva km 15+990 alla progressiva km 27+825, per cui l'incidenza sugli habitat si configura come una sottrazione di superficie temporanea lungo una fascia di larghezza media pari a circa 22 m, oltre ad allargamenti di fascia in corrispondenza di piazzole di stoccaggio, aree di cantiere e impianti.

L'occupazione temporanea è pari 23,05 ha (pari a 0,12 % della superficie totale del SIC) mentre quella permanente è pari a 700 mq (2 impianti di linea). La percorrenza complessiva è di 11.885 m. di cui 3064 m. eseguiti in sotterraneo.

Il tracciato interferisce con i seguenti habitat compresi nell'allegato I:

- Habitat 6210 *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (habitat prioritario solo stupenda fioritura di orchidee)* per una percorrenza pari a 2.436 metri);
- Habitat 6220 *Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea, (habitat prioritario)* per una percorrenza pari a 125 metri;
- Habitat 9340 *Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia*, per una percorrenza pari a 171 metri).

Viene inoltre attraversata una formazione boscata mista di latifoglie (non rientrante tra gli habitat elencati nel Formulario Standard) per una percorrenza di 3.663,0 m.

- o Il Proponente afferma che dalle analisi effettuate l'attraversamento delle "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco - Brometalia) cod. 6210" non interessa gli ambiti di tipo prioritario 6210* (*stupenda fioritura di orchidee). In particolare in fase di cantiere si avrà complessivamente una occupazione temporanea di habitat pari a circa 67.211,4 mq dovuta alla fascia di lavoro ed alle aree di cantiere.

Dal Formulario Standard Natura 2000, aggiornato ad Ottobre 2013, risulta la presenza di una superficie appartenente all'habitat 6210 pari a 1797,92 ha e di una superficie appartenente all'habitat 6210* pari a 770,53 ha. La superficie dell'habitat 6210 occupata temporaneamente è pertanto pari a 0,374 % del totale dell'habitat presente nel SIC.

- o Le ottimizzazioni progettuali apportate (il numero degli attraversamenti in microtunnel originariamente erano 3 mentre nell'ultimo progetto sono 5) consentono di ridurre l'interferenza con l'habitat 9340 della lecceta e di evitare inoltre l'abbattimento di circa 2.577 esemplari arborei) su una superficie totale di esbosco pari a 11.330 mq.
- o Il Proponente afferma che le sottrazioni di habitat saranno temporanee in quanto tramite sono previsti ripristini vegetazionali della copertura boscata e i ripristini con l'idrosemina di specie erbacee provenienti da fiorume reperito in loco, in grado di ricolonizzare prontamente la fascia lavorata. Inoltre le lavorazioni

previste non prevedono un cambio nelle condizioni idrogeomorfologiche di partenza e non si produrranno interruzioni di connettività significative, in rapporto alla natura dei luoghi circostanti.

In merito alla fauna gli eventuali disturbi provocati, sotto forma di produzione di rumori e polveri durante le fasi di cantiere dai lavori hanno una durata relativamente breve. Il Proponente afferma che a 100 m circa dall'asse della condotta si ritiene che l'impatto sulla componente faunistica sia piuttosto contenuto e non in grado di limitarne gli attuali popolamenti.

SIC Lago di Cessuta e dintorni

◦ Il SIC IT 8050019 "Lago di Cessuta e dintorni" si sviluppa per 546 ha, con altitudine variabile tra 800 e 850 m s.l.m, ed è caratterizzato da un altopiano alluvionale olocenico con all'interno uno stagno in via di interrimento. Gran parte dell'areale del SIC è caratterizzato da un altopiano sottoposto allo sfruttamento agricolo intensivo per la produzione di foraggiere, colture cerealicole e pascoli mentre, nella porzione più meridionale si incontrano alcuni lembi di habitat di pregio, quali il Lago Cessuta. Le caratteristiche di ambiente umido sono rinvenibili anche in altri piccoli lembi della piana, specie in corrispondenza di eventi meteorologici di notevole intensità nella stagione autunno – invernale, dove specie nelle parti meno drenate, si accumula una lente d'acqua di un certo spessore, di limitata permanenza.

◦ Habitat inclusi nel SIC

*Habitat 6220 *Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero - Brachypodietea*

Habitat 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

◦ Specie animali di interesse comunitario

Per quanto riguarda l'avifauna si riportano le specie elencate nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE, contenute nel Formulario Standard: *Alcedo atthis* (Martin pescatore) e *Lanius collurio* (Averla piccola). Oltre a queste, il Formulario Standard elenca alcune specie migratrici di cui si può riscontrare in quest'area l'habitat potenziale, anche se non contenute nell'allegato I della Direttiva. *Turdus merula* (Merlo). *Turdus philomelos* (Tordo bottaccio). Per quanto riguarda le specie di uccelli legati all'ambiente acquatico, non interessato dai lavori, si segnala: *Gallinago gallinago* (Beccaccino), *Anas platyrhynchos* (Germano reale) *Anas crecca* (Alzavola), *Anas penelope* (Fischione), *Anas acuta* (Codone).

Per quanto riguarda i mammiferi sono segnalati le seguenti specie: *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis* *Miniopterus schreibersi*.

Per quanto riguarda i rettili e gli anfibi il Formulario Standard riporta la presenza di *Bobina variegata*, di *Elaphe quatuorlineata* e del *Triturus carnifex*, anfibi e rettili che abitano prevalentemente le zone umide circostanti lo specchio lacustre e gli stagni anche temporanei.

Ancora elencati nella scheda ministeriale troviamo tra gli anfibi: *Hyla italica*, *Rana dalmatica*, *Triturus italicus*. Tra i rettili: *Chalcides chalcides*, *Coluber viridiflavus*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis sicula*.

◦ La percorrenza del tracciato all'interno del SIC va dalla progressiva 40+020 alla progressiva 41+400 (fine tracciato) per una lunghezza di circa 1380 m, e interessa quasi completamente campi coltivati e prati-pascoli. Rispetto al lago di Cessuta, inoltre, il tracciato si colloca a notevole distanza (oltre 1 km) dall'area di intervento, per cui il Proponente afferma che i lavori in progetto non possano interferire in alcun modo con le componenti ambientali ed ecosistemiche di pregio. La stazione di lancio e ricevimento pig, che occupa un'area di circa 2,24 ha, è prevista all'interno del perimetro della Centrale, il cui ampliamento è stato autorizzato con diverso procedimento dalla Regione Campania (D.D. n.764 del 23/09/2009).

◦ Il Proponente afferma che il progetto non intercepisce alcun habitat prioritario e attraversa per la totalità della percorrenza un territorio agricolo. Si prevede di interferire solamente con l'habitat del *Lanius collurio* (Averla piccola), mentre non sono prevedibili interferenze a carico di altre specie animali. La breve durata ed agli accorgimenti di salvaguardia adottati portano ad escludere che il progetto possa provocare delle contrazioni permanenti nella componente faunistica.

CONSIDERATO che con nota del 05/03/2014 Prot. n.3446, Prot. DVA-2014-0012272 del 29/04/2014, il Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni ha comunicato il proprio "dissenso alla realizzazione dell'opera a causa del mancato approfondimento progettuale degli impatti prodotti dalle aree di cantiere nei punti di partenza e arrivo dei micro tunnel di attraversamento dei SIC interessati e soprattutto per i considerevoli impatti prodotti dall'opera sugli habitat di pregio presenti in area contigua al Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni.", allegando la relazione istruttoria del responsabile dell'area tecnica e conservazione della natura (Prot. n.2434 del 18/02/2014) nelle cui Conclusioni si rileva che:

"Pertanto, con riferimento al parere da esprimere nei riguardi dello studio di impatto Ambientale ai sensi dell'art.26 comma 2 del D.lgs 152/2006 come modificato dal D.lgs 4/2008, per quanto sopra riportato, si può affermare che le fasi di lavoro previste dal progetto del metanodotto possono essere classificate come un rilevante disturbo temporaneo a carico di un territorio vario caratterizzato da valori ambientali anche di pregio, in parte ripristinabile, mentre le fasi di esercizio comportano disturbi permanenti relativamente minori ma non per questo nulli o trascurabili. Nello specifico si ritiene che il disturbo nella percorrenza all'interno dell'habitat 6210 sia parzialmente ripristinabile nel corso delle successive stagioni vegetative, limitando nei limiti del possibile il grado di trasformazione permanente delle condizioni vegetazionali ed ambientali. Per quanto riguarda l'attraversamento dell'habitat 6220*, considerato che al termine della posa della condotta il tubo sarà interrato con lo stesso substrato temporaneamente accatastato a lato della trincea, si tenderà ad ottenere uno stato finale quanto più simile alle stesse condizioni edafiche di partenza. A tal proposito è prevista la predisposizione di un monitoraggio ambientale mirato a dimostrare che eventuali trasformazioni temporanee provocate saranno prontamente ripristinate già dalla successiva stagione vegetativa, così come suggerito nelle modalità di svolgimento delle Valutazioni di Incidenza ai sensi dell'allegato G (DPR 8 settembre 1997 n.357). Infine per l'attraversamento in lecceta habitat cod. 9340, essendo il tratto interessato attualmente governato a ceduo, gli impatti possono essere assimilati a quelli per la realizzazione di una fascia di lavoro al suo interno equivalente all'apertura di una pista tagliafuoco, pista che verrà ripristinata attraverso normali tecniche di rimboschimento con essenze simili alle preesistenti".

CONSIDERATO che il Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni nella nota del 19/01/15 (nota Plot. DVA-2015-0003356 del 06/02/2015) ha espresso le seguenti valutazioni "È possibile esprimere il nulla osta in deroga, favorevole alla realizzazione dei tratti di metanodotto ricadenti nel perimetro del Parco, in virtù dell'interesse pubblico che l'opera riveste e delle modalità di realizzazione della stessa che determinano un trascurabile impatto sul patrimonio naturale e sulle formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche ricadenti nel perimetro del Parco. L'attuale tracciato e le modalità di attraversamento, concordati con l'Ente Parco hanno, infatti, determinato una evidente riduzione dell'impatto dell'opera sull'Area Naturale Protetta, sia per la limitata, residuale, interferenza con la stessa, sia per effetto della soluzione tecnica proposta (microtunnelling)".

CONSIDERATO che il Parco ritiene invece, nella medesima nota, l'incompatibilità della fase di realizzazione dell'opera con due SIC, parzialmente compresi nel Parco, ricadenti comunque in area contigua del Parco stesso, ed in particolare evidenzia che :

- in merito al SIC 8050007 "Basso corso del fiume Bussento" è interferito in due tratti:
 - il tratto relativo al fiume Bussento, pari ad un tratto di 310 metri per il quale il Parco non solleva particolari criticità in quanto viene attraversato in micro tunnel;
 - più complesso invece risulta, secondo il Parco, il tratto di soli 135 metri relativo al torrente Iunda: le essenze forestali, tipicamente termofile, sono costituite da leccio e lauro, le specie faunistiche tutelate sono la lontra e varie specie di anfibi unitamente alla presenza di specie di uccelli stanziali e migranti. Il tracciato del metanodotto in questo SIC interferisce con due Habitat : 92A0 "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba" e 3250 "Fiumi mediterranei con Glaucium flavum".
- in merito al SIC 8050022 "Montagne di Casalbuono" nella nota il Parco evidenzia che la percorrenza all'interno del SIC del tracciato è di circa 12 km rispetto ad una superficie complessiva del SIC di 17.123 ettari e "...poiché il metanodotto segue una traiettoria SO-NE dall'approdo di Policastro verso Montesano sulla Marcellana, il suo attraversamento diventa inevitabile. La vocazione principale del territorio sottoposto a tutela, e in particolare della porzione interessata dal passaggio del metanodotto, è quella boschiva. Non mancano però ambienti prato/steppa e rupicoli (Serra delle fontanelle, Monte Cocuzzo e monte castagna Grossa). Circa le tipologie di bosco riscontrate si tratta, per lo più di formazioni governate a ceduo di composizione varia, .."

Nelle conclusioni il Parco evidenzia per l'attraversamento dei SIC sopra citati la presenza di habitat prioritari "6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" e "9210 Faggeta degli appennini con Taxus ed Ilex" rispetto ai quali il Parco sostiene che la fase di realizzazione contrasta con quanto previsto nei Piani di Gestione dei SIC: "Tali Piani individuano infatti tra le principali minacce per i Siti la frammentazione e la riduzione dei citati habitat. In presenza di suoli rupicoli irriproducibili, quali quelli prioritari sopra citati appaiono del tutto inefficaci le misure di mitigazione previste atte a riprodurre le specie arbustive e arboree con possibile utilizzo di talee e la ricreazione del suolo. Per quanto sopra, pur apprezzando la disponibilità e gli sforzi profusi dai progettisti nel modificare il tracciato ed individuare

soluzioni meno impattanti, non è possibile esprimere, ai sensi dell'art 5 del DPR n.357/97 e s.m.i., parere positivo sulla Valutazione di incidenza degli interventi progettati stante l'inevitabile e sensibile impatto degli stessi sui siti della rete Natura 2000. E' possibile, invece, esprimere, ai sensi dell'art.13 della L.349/91 e dell'art.20 delle Norme di Attuazione del Piano del parco, nulla osta, in deroga, favorevole alla realizzazione degli interventi relativi ai due soli piccoli tratti di metanodotto ricadenti nel perimetro del Parco, nei comuni di Tortorella e Casaletto Spartano, per le motivazioni precedentemente riportate: interesse pubblico dell'opera, dimostrata non altrove localizzabilità della stessa, limitato interessamento di aree ricadenti nel perimetro del Parco e modalità di realizzazione (microtunnelling) che determinato un ridotto impatto ambientale in aree del Parco."

PRECISATO che l'interferenza con SIC 8050007 "Basso corso del fiume Bussento" relativa al torrente Iunda risulta complessivamente di 135 metri e non interessa habitat prioritari. Il Proponente si è impegnato, attraverso i documenti progettuali integrativi, a realizzare la pista di cantiere con l'ausilio della teleferica che consente di ridurre a solo 8 metri la pista di lavoro e di velocizzare le tempistiche.

VALUTATO che l'incidenza prodotta sulle specie animali e vegetali citate nella scheda del SIC "Basso corso del fiume Bussento", è da considerarsi negativa ma non significativa in relazione al fatto che l'interferenza sarà temporanea, reversibile e mitigabile tramite le opere di ripristino previste, e che pertanto è possibile ritornare in breve tempo allo status ante senza provocare frammentazione di habitat e riduzioni delle specie vegetali ed animali le quali, ad ogni modo fanno riferimento ad areali corrispondenti al SIC di estensioni assai significative rispetto al breve corridoio di attraversamento del progetto.

CONSIDERATO e VALUTATO che in merito al SIC 8050022 "Montagne di Casalbuono" il tracciato del metanodotto attraversa l'Habitat prioritario 6220* "*Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*" per 125 metri e che in fase di cantiere complessivamente si avrà una occupazione e frammentazione temporanea di habitat pari a circa 12.023,0 mq dovuta alla fascia di lavoro ed alle aree di cantiere e che nella scheda del Formulario Natura 2000, aggiornato ad Ottobre 2013, risulta che nel SIC 8050022 "Montagne di Casalbuono" risulta per l'Habitat prioritario 6220* un'estensione pari a 2568,45 ha e che pertanto il progetto avrà un'interferenza temporanea su una superficie pari a 0,047% del totale dell'habitat presente nel SIC .

CONSIDERATO inoltre che in merito all'habitat 6220* risultano numerose esperienze, effettuate nell'ambito di progetti LIFE finanziati dalla UE, relative al ripristino di questo specifico habitat e che un'accurata progettazione e controllo delle attività di cantiere finalizzate al ripristino delle condizioni iniziali, utilizzando lo stesso materiale scavato ed evitando accuratamente qualsiasi apporto esterno, potrà garantire il recupero dell'habitat nelle successive stagioni vegetative.

CONSIDERATE E VALUTATE anche le considerazioni in merito ai ripristini espresse nella relazione istruttoria del responsabile dell'area tecnica e conservazione della natura del Parco (Prot.2434 del 18/02/2014) e sopra riportate.

VALUTATO pertanto che l'opera genera un'incidenza negativa temporanea e non significativa sull'habitat 6220 (*), che sarà mitigata con l'ulteriore riduzione della superficie dell'habitat interessata dai lavori e con il ripristino della stessa. La sottrazione temporanea di una superficie contenuta dell'habitat 6220. (*), non determina un rischio di danno durevole allo stato complessivo di conservazione dell'habitat stesso e delle specie di interesse comunitario presenti nel sito, ne interrompe definitivamente la connessione ecologica, pertanto l'opera non inciderà significativamente sulle funzioni ecologiche del sito. Sono state impartite specifiche prescrizioni in merito alle misure di mitigazione e gli interventi di rinaturalizzazione e di gestione dell'area affinché siano garantiti i migliori risultati in termini di recupero complessivo dell'ecosistema e brevità dei tempi.

CONSIDERATO e VALUTATO che in merito all'habitat 9210* "*Faggeta degli appennini con Taxus ed Ilex*" si evidenzia che l'habitat è presente solo nel SIC 8050022 "Montagne di Casalbuono" e che il tracciato del metanodotto non interferisce l'habitat suddetto.

CONSIDERATO inoltre che i SIC e ZPS entro un raggio di 5 km dal tracciato sono i seguenti, per i quali sono stati redatti i relativi studi di incidenza:

IT 9210110 Faggeta di Moliterno
IT 8050016 Grotta di Morigerati
IT 8050034 Monti della Maddalena

- IT 8050011 Fascia interna di Costa degli Infreschi e della Masseta
- IT 8050023 Monte Bulgheria
- IT 8050024 Monte Cervati, Centaurino, e montagne di Laurino
- IT 8050040 Rupi costiere della Costa degli Infreschi e della Masseta
- IT 8050001 Alta valle del F.Bussento
- IT8050037 Parco marino di Punta degli Infreschi

VALUTATO che per quanto attiene al quadro di riferimento ambientale, relativamente alle tratte

San Pietro Niceto – Centrale Monforte San Giorgio

Centrale Monforte San Giorgio

Centrale Monforte San Giorgio – Approdo Sicilia

Approdo sealine Sicilia

Sealine Sicilia – Campania

Approdo sealine Campania

Approdo Campania – Stazione misura Policastro Bussentino

relativamente alla componente atmosfera

- Per quanto riguarda gli approdi e le condotte a terra, impatti più significativi possono riscontrarsi esclusivamente durante la fase di cantiere ed in particolare nei tratti prossimi a recettori antropici (nuclei abitati, infrastrutture turistiche, ecc), si ritiene pertanto che dovranno essere predisposte ulteriori misure di mitigazione; le emissioni in atmosfera durante la fase di esercizio sono nulle.
- Per quanto riguarda la Centrale di Compressione, l'analisi della nuova caratterizzazione della qualità dell'aria aggiornata al 2009, ottenuta mediante l'uso del modello CALPUFF, è condotta in modo completo e approfondito. 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. Inoltre i valori di emissione di NOx e CO in fase di esercizio della Centrale, stimati mediante il modello CALPUFF, risultano ben inferiori ai valori limite stabiliti dal DM 60/2002. Tuttavia, pur se risultano rispettati i criteri delle Linee Guida per la domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, i risultati per l'NOx, riassunti nella tabella che segue, dimostrano come il "Valore limite orario per la protezione della salute umana" (99.79 percentile) subisca, in corrispondenza della stazione Contrada Gabbia, ubicata a ca. 1.8 km a W della Centrale, un aumento del 7.7% (7.1% del valore cumulato LF), che non può essere considerato del tutto trascurabile. Inoltre, nella stazione di Termica Milazzo, entrambi i valori superano il 50% della soglia, la media annuale arrivando a superare l'80%. Quest'ultimo risultato non può essere comunque attribuito, se non in minima parte, alla Centrale di Compressione, è invece il frutto di una situazione assai precaria già ex ante.

| Statistica | Recettore | SQA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | C_A ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Predizione | L_F ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Misura+ C_A | C_A / L_F | C_A / SQA | L_F / SQA |
|------------|-----------|-------------------------------------|--|---|-------------|--------------------|--------------------|
| Percentile | Contrada | 200 | 4.5 | 63.2 | 0.071 | 0.023 | 0.32 |
| Media | Contrada | 30 | 0.3 | 14.2 | 0.021 | 0.010 | 0.47 |
| Percentile | Termica | 200 | 1.2 | 132.1 | 0.009 | 0.006 | 0.66 |
| Media | Termica | 30 | 0.06 | 24.66 | 0.002 | 0.002 | 0.82 |

Tuttavia si ritiene necessario il pieno rispetto delle BAT per le emissioni di NOx, ossia i turbocompressori che saranno installati nella Centrale dovranno rispettare il valore di emissione di 50 mg/Nm3 di NOx (O2 rif 15%).

relativamente alla componente ambiente marino

- Considerando che per quanto riguarda l'opera in progetto
 - sono stati definiti dal Proponente interventi di mitigazione/compensazione al fine di ridurre l'incidenza sulla componente in questione;
 - sono stati poi definiti ulteriori accorgimenti progettuali cautelativi, definiti con le integrazioni al SIA, a seguito delle richieste formulate da CTVA in fase istruttoria;
 - vengono comunque, con il presente Parere, impartite delle prescrizioni che riguardano ulteriori

accorgimenti progettuali e modalità operative che permetteranno di rendere sostenibili i potenziali impatti significativi;

- si ritiene che, oltre all'impatto potenziale sulla prateria di *Cymodocea Nodosa*, che risulta però evitato con la scelta di realizzare gli approdi con la tecnica del microtunnel, non si rilevano potenziali impatti significativi se non in fase di cantiere sulle altre specie marine per le quali si ritiene necessario impartire prescrizioni per la loro tutela.

relativamente alla componente ambiente idrico

- Per la componente ambiente idrico la maggior incidenza dell'opera si verifica nella fase di costruzione ed è ricollegabile, all'attraversamento dei corsi d'acqua e di vaste aree con presenza di falda superficiale e ai fenomeni di ingressione salina in corrispondenza degli approdi.
- Sono stati definiti accorgimenti progettuali e misure di mitigazione adatte alla finalità del contenimento dell'impatto, tuttavia sempre in ragione dell'estensione dell'opera occorre che in sede di progetto esecutivo esse vengono specificate a seguito delle risultanze di analisi di dettaglio a scala locale.
- Lo studio idrogeologico è stata svolto in modo sufficientemente esauriente per ciò che attiene alla caratterizzazione idrogeologica dell'area interessata dal progetto, alle interferenze tra falda e opere e ai relativi interventi di mitigazione. Dagli esiti dello studio non si evidenziano rilevanti criticità per ciò che attiene l'interferenza delle opere con la componente idrogeologica. Si evidenzia, però, la grande importanza, al fine di minimizzare l'interferenza tra opere e circolazione idrica sotterranea, della corretta realizzazione degli interventi di mitigazione previsti; in particolare, fondamentali sono le attività di rinterro dei scavi e di ripristino della continuità stratigrafica, cui si raccomanda di porre grande attenzione al fine di mantenere inalterata sia la permeabilità equivalente verticale che quella orizzontale.
- 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; per prevenire gli impatti indiretti generati da cause di natura accidentale, sono state definite delle specifiche procedure/modalità operative.
- Con riferimento all'interferenza con aree a pericolosità idraulica, le caratteristiche delle opere previste in progetto, si ritengono essere adeguate ad assicurare la messa in sicurezza "idraulica" della Centrale durante il suo periodo di esercizio. Tuttavia poiché la presenza del rilevato sottrarrà volumi all'eventuale evento di esondazione, in sede di progettazione esecutiva dovrà essere valutata la significatività di tale sottrazione di volume e la geometria delle nuove aree esondate, in assenza di interventi correttivi e in caso di significatività dei volumi sottratti, e della loro ri-dislocazione, e si dovranno prevedere misure di recupero di tali volumi (fossati, vasche di laminazione, ...).
- Con riferimento al rischio maremoti la valutazione del rialzo morfologico della Centrale come misura mitigativa è fondata su considerazioni altimetriche ma non tiene conto delle eventuali alterazioni del flusso di maremoto causate dalla presenza del rilevato né valuta la capacità dello stesso a resistere all'ondata di maremoto. Tali valutazioni dovranno essere svolte in sede di progettazione esecutiva del rilevato.

relativamente alla componente suolo e sottosuolo

- Dal punto di vista pedologico, l'impatto dell'opera è da ritenersi trascurabile o comunque basso nelle aree pianeggianti. L'impatto è medio in corrispondenza delle aree caratterizzate da morfologie ondulate. Si ritiene opportuno prescrivere la realizzazione di interventi ad hoc di mitigazione e ripristino che consentano di ridurre gli impatti. Dal punto di vista geologico e geomorfologico, l'opera non interferisce con aree caratterizzate da rilevanti dissesti.
- In relazione all'uso del suolo, la realizzazione della Centrale determina un impatto permanente sulla componente, di entità media, considerando l'attuale uso dell'area (agricolo).
- Per le condotte a terra l'impatto risulta essere sostanzialmente basso o trascurabile nel lungo periodo, poiché i lavori interessano prevalentemente terreni agricoli ed incolti, i quali a seguito della realizzazione dei ripristini previsti nel progetto, saranno restituiti agli usi originari.

relativamente alla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

- La tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato rendono trascurabili le sue ripercussioni in fase di esercizio, mentre più apprezzabili saranno gli impatti in fase di costruzione che variano in funzione delle tipologie ecosistemiche interessate.

le

- Complessivamente l'impatto dell'opera sulla componente si può ritenere basso per le caratteristiche di naturalità del territorio attraversato dalle condotte; tuttavia l'adozione di accorgimenti progettuali ed opportuni interventi di mitigazione e ripristino consentiranno la riduzione dell'impatto.
- Comunque sia le modifiche apportate al progetto nel corso dell'istruttoria hanno consentito di ridurre il passaggio in ambiti naturali. Tuttavia lungo il tracciato delle condotte permangono delle criticità associate all'interferenza con aree di grande valenza per il sistema naturale delle due regioni interessate.
- L'adozione di accorgimenti progettuali ed opportuni interventi di mitigazione e ripristino consentirà la riduzione dell'impatto.
- In relazione alla Centrale, si ritiene che la stessa non induca effetti significativi sulla vegetazione e flora, in quanto la superficie sottratta per la sua realizzazione è caratterizzata da suolo essenzialmente agricolo e non sono presenti specie di valore botanico-vegetazionale.
- Per quanto riguarda gli impatti della centrale sulla componente fauna ed ecosistemi, la sottrazione di habitat si considera non trascurabile quantitativamente ma qualitativamente molto modesta; complessivamente si può ritenere che la sottrazione di habitat non interferisce in maniera significativa sul sistema faunistico dell'area. I potenziali impatti sulla fauna sono principalmente riconducibili alla diffusione del rumore durante la fase di costruzione ed esercizio della Centrale. Ad ogni modo, oltre alle misure di mitigazione previste, si ritiene necessario impartire ulteriori prescrizioni.

relativamente alla componente rumore e vibrazioni

- Nel tratto a mare, gli impatti si rilevano esclusivamente in fase di cantiere; l'impatto risulta alto, in corrispondenza degli approdi, a causa dell'esecuzione dei lavori di perforazione e degli scavi, e medio nei tratti dove la condotta sarà posata sul fondale senza eseguire scavi, a causa del rumore prodotto dalle macchine impiegate; è stato ritenuto opportuno definire specifiche prescrizioni al fine di tutelare le specie marine dalla rumorosità prodotta dai cantieri dell'opera;
- Il cantiere per la messa in opera delle condotte a terra 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. Le medesime considerazioni valgono anche per la costruzione dei Terminali e della Centrale di compressione, in quanto i mezzi impiegati sono analoghi a quelli del cantiere delle condotte a terra. Risulta comunque opportuno adottare misure di mitigazione acustica.
- In condizioni di normale 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 industriale dove sono però presenti anche recettori sensibili (edifici residenziali), si ritiene opportuno dotare la centrale di una rete di monitoraggio in continuo del rumore al fine di confermare i risultati delle analisi effettuate e poter definire ulteriori misure di mitigazione qualora si rendesse necessario.

(Handwritten mark)

relativamente alla componente paesistica

- L'impatto sulla componente risulta medio, nella fase di cantiere e nei mesi immediatamente successivi la conclusione dei lavori, quando è ancora evidente la traccia dei cantieri e degli scavi a terra. Considerando che il metanodotto a terra, una volta terminata la posa delle condotte, verrà completamente interrato e che gli unici elementi visibili sul territorio saranno i paletti di segnalazione, usati convenzionalmente per la segnalazione della condotta, l'impatto percettivo sul paesaggio è trascurabile in fase di esercizio.
- 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'interferenza sulla componente è potenzialmente alta principalmente per l'impatto vedutistico da punti di osservazione a breve distanza; gli interventi di mitigazione adottati consentono di ridurre l'impatto dell'opera sulla componente.

(Handwritten mark)

(Handwritten mark)

(Handwritten mark)

relativamente agli ecosistemi antropici e agli aspetti socio-economici

Deu

1

- Gli impatti sulla viabilità nell'area limitrofa ai cantieri onshore sono ritenuti trascurabili o al più di bassa entità, mentre sul traffico marittimo locale, si prevede un impatto di entità medio-alta, in particolare durante le fasi di realizzazione degli approdi e di posa della condotta; non si evidenziano impatti dopo il termine dei lavori ed in fase di esercizio. Durante la fase di posa della condotta si avrà un impatto sulle attività di pesca di entità media, sostanzialmente reversibile al termine dei lavori. In fase di esercizio l'impatto sul traffico marittimo sarà di entità bassa o trascurabile in funzione delle eventuali restrizioni individuate dalle competenti autorità di settore. Altretanto basso sarà l'impatto sul traffico in fase di esercizio della Centrale.
- Per quanto l'interferenza con le coltivazioni agricole gli impatti altri si rilevano solo in fase di cantiere. Una volta ultimati i lavori il territorio verrà ripristinato pedologicamente, al fine di ripristinare le condizioni di produttività antecedenti agli interventi.

VALUTATO che per quanto attiene al quadro di riferimento ambientale, relativamente al tratto metanodotto *Stazione di Misura di Policastro Bussentino - Montesano sulla Marcellana*

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.

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. Si ritiene in ogni caso data la sensibilità del territorio attraversato, con particolare riferimento alla componente faunistica, che dovranno essere predisposte ulteriori misure di mitigazione.

relativamente alla componente suolo e sottosuolo

- Complessivamente, l'impatto sulla componente suolo e sottosuolo si può ritenere generalmente basso, in corrispondenza degli attraversamenti fluviali, 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 submontani e montani dove sono presenti, a causa della rilevante acclività, suoli a lenta evoluzione e superficiali, con substrato roccioso sub affiorante. Impatti medi si registrano anche nelle aree di realizzazione dei pozzi di spinta e di arrivo del micro tunnel. Le opere di mitigazione e ripristino permetteranno tuttavia, nei tempi adeguati, il completo recupero della produttività e della fertilità delle aree interessate dal progetto. Alcune criticità si ravvisano in tutte le aree interessate da fenomeni franosi dove dovranno essere effettuate ulteriori indagini geologiche, geotecniche e idrogeologiche al fine di verificare la possibilità di ridurre ulteriormente l'interferenza con tali aree o di confermare l'adeguatezza delle scelte progettuali. In fase di esercizio si evidenziano impatti medi per quanto riguarda l'occupazione di suolo dovuto alla realizzazione degli impianti (stazione di misura, stazioni di lancio e ricevimento Pig, PIL e PIDI);

relativamente alla componente ambiente idrico

- Non si prevedono modificazioni del regime idraulico superficiale, se non di tipo transitorio e a breve termine. Si evidenzia che il tracciato attraversa un territorio caratterizzato principalmente da idrografia superficiale abbastanza sviluppata e da falda freatica con soggiacenza relativamente profonda (>10 m, come da risultanze sul campo); fanno eccezione gli attraversamenti dei fiumi e dei valloni, dove la falda sotterranea tende a salire ed a raccordarsi con il livello del corso d'acqua. Solo in corrispondenza dei microtunnel in progetto possono determinarsi effetti di interferenza con la falda durante le fasi di avanzamento dello scavo. Complessivamente si evidenzia un impatto trascurabile e basso nei tratti caratterizzati da idrografia superficiale poco sviluppata e da falda freatica con soggiacenza relativamente profonda (>10 m). Impatto medio si evidenzia per gli attraversamenti dei corsi d'acqua minori (Torrenti

Iunda e Sorgitore), del Fiume Bussento, in micro tunnel e per gli attraversamenti dei corsi d'acqua più importanti (Fiume Calore, Torrenti Gerdanaso e Acquabianca). Situazioni di criticità possono emergere in corrispondenza dei microtunnel in progetto, soprattutto per quelli di maggior lunghezza e in rilievi calcarei (come il micro tunnel Serre delle Fontanelle), dove possono determinarsi effetti di interferenza con falde acquifere di un certo rilievo durante le fasi di avanzamento dello scavo. Si ritiene a riguardo di proporre specifiche prescrizioni.

relativamente alla componente vegetazione

- Sulla componente l'impatto varia in funzione delle tipologie vegetali/ecosistemiche interessate. L'impatto è da ritenersi sostanzialmente trascurabile o basso nelle aree prive di vegetazione e in quelle con vegetazione erbacea di origine antropica; queste aree sono localizzate lungo i principali fondovalle e negli ambiti collinari. Impatto medio si riscontra nelle zone del tracciato che attraversano zone boscate e, nelle aree di realizzazione dei pozzi di spinta e di arrivo del microtunnel, nelle aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade e fiumi, aree di realizzazione degli impianti. Si evidenzia che le operazioni di ripristino vegetazionale previste, mitigheranno gli impatti sulla componente. Data la valenza naturalistica dei luoghi attraversati si ritiene comunque di indicare specifiche prescrizioni.

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; basso per tutte le aree a prato, pascolo e boschi cedui, per le aree ripariali; 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,

relativamente alla componente 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, è medio in corrispondenza del paesaggio vegetale seminaturale e naturale come i rilievi collinari e montani. In fase di esercizio date le 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 vegetazionale l'impatto sulla componente è trascurabile nel medio lungo termine.

VALUTATO che relativamente ai Siti Rete Natura 2000 interferiti direttamente dal complesso degli interventi previsti dal progetto:

- Complessivamente le conclusioni delle valutazioni di incidenza stimano soprattutto in fase di cantiere un disturbo potenzialmente significativo in termini di sottrazione di habitat ed in termini di alterazione sullo status delle specie presenti nei Siti Natura 2000 interessati dal tracciato del metanodotto; le specifiche misure di mitigazione proposte e indicate per ogni habitat interferito e per la fauna presente (ripristini morfologici e vegetazionali, eventuale espianto e reimpianto di elementi di specie arboree ed arbustive, limiti alle attività lavorative nel periodo di nidificazione, attività operative e gestionale dei cantieri finalizzate alla limitazione delle emissioni di polveri e delle emissioni sonore ecc.) rendono l'intervento in esame compatibile con la situazione ambientale del territorio, non comportando effetti significativi negativi sull'integrità dei Siti Rete Natura 2000 considerati. Si prevede comunque di indicare specifiche prescrizioni per la conservazione ed i ripristini degli habitat interferiti e per la tutela della fauna.
- Tenuto conto delle varianti ed ottimizzazioni adottate in fase istruttoria e tenuto conto anche delle misure di mitigazione previste dal Proponente e del quadro prescrittivo proposto, si ritiene che l'opera, nel suo complesso, risulta compatibile con i livelli di tutela che i vincoli impongono su tali aree.
- In merito all'interferenza con l'habitat prioritario 6220* "*Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*", habitat soggetto a tutela, ai sensi della Direttiva europea 1992/43/CEE Habitat e del D.P.R. n.357/1997 (come modificato ed aggiornato dal D.P.R. n.120/2003) all'interno del SIC 8050022 "Montagne di Casalbuono" si precisa che:
 - la realizzazione dell'opera è funzionale al potenziamento della Rete Nazionale dei Metanodotti, per il trasporto dei quantitativi di metano lungo la direttrice Algeria-Sicilia-Dorsale Tirrenica verso Nord;

- in termini di superficie l'interferenza dell'opera in fase di cantiere è stata stimata pari a 12.023,0 mq (0,047 % del totale della superficie dell'habitat nella SIC). La superficie interferita si riferisce alla superficie dell'habitat che sarà occupata dai cantieri durante la fase di realizzazione dell'opera; il progetto non prevede la realizzazione di impianti e punti di linea, in generale opere fuori terra, all'interno del sito;
- come si evince dal formulario del SIC (aggiornato al 2013) in merito alla valutazione dell'habitat il grado di rappresentatività dell'habitat è buona; la superficie dell'habitat presente nel sito rappresenta meno del 2% del totale della superficie dell'habitat presente sul territorio nazionale; il grado di conservazione dell'habitat è buono come pure la valutazione globale;
- sono state studiate alternative di tracciato al fine di ridurre il più possibile l'interferenza con il SIC ed in generale con le aree protette;
- è stato previsto il totale ripristino della superficie dell'habitat interferita e misure di mitigazione a tutela della fauna.

si ritiene in conclusione che l'opera generi un'incidenza negativa temporanea sull'habitat 6220 (*), che sarà mitigata con l'ulteriore riduzione della superficie dell'habitat interessata dai lavori e con il ripristino della stessa. La sottrazione temporanea di una superficie contenuta nell'habitat 6220 (*), non determina un rischio di danno durevole allo stato complessivo di conservazione dell'habitat stesso e delle specie di interesse comunitario presenti nei siti, ne interrompe definitivamente la connessione ecologica, pertanto l'opera non inciderà significativamente sulle funzioni ecologiche del sito.

CONSIDERATO e VALUTATO che sono state impartite specifiche prescrizioni in merito alle misure di mitigazione, agli interventi di ripristino e di gestione dei siti interferiti e alle attività di monitoraggio, anche aggiornando e implementando ulteriormente il quadro prescrittivo del Parere n. 1037 del 07/09/2012, al fine di garantire i migliori risultati in termini di recupero complessivo degli ecosistemi in tempi brevi.

RICHIAMATE inoltre le valutazioni sopra formulate nel presente Parere, a riscontro delle criticità sollevate dal Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni (nota del 19/01/15 trasmessa con nota prot DVA-2015-0003356 del 06/02/2015): si ritiene che quest'ultime non presentino profili ostativi alla conclusione istruttoria di cui al presente Parere, attraverso il quale viene invece determinata l'assenza di incidenze negative significative a carico di habitat o specie di interesse comunitario.

VALUTATO che relativamente ai Siti Rete Natura 2000 non interferiti direttamente, la distanza dei SIC dall'area di progetto è sufficiente a ritenere gli impatti sulle componenti ambientali nulli ed a escludere l'eventualità di influenze degli inquinanti atmosferici. Analoga considerazione per la componente rumore; il contributo sonoro sia della fase di costruzione che di quella di esercizio si esaurisce rapidamente a breve distanza dal cantiere.

CONSIDERATO che alla luce di quanto disposto dall'art. 26, comma 4 del D.Lgs. 152/2006, il presente parere può, nell'ambito del provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, sostituire o coordinare tutte le autorizzazioni, in materia ambientale, necessarie per la realizzazione e l'esercizio dell'opera

CONSIDERATO l'art.109, D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (*immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte*)

CONSTATATO che DVA, con nota DVA-2011-0023469, ha richiesto al Proponente la documentazione tecnica prevista dal D.M. 24/01/1996 ai fini del rilascio dell'autorizzazione ai sensi dell'art.109 del D. Lgs. 152/2006.

PRESO ATTO che la DVA, con nota DVA/2012/2148 del 27/01/2012, ha segnalato alla Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare che non era ancora pervenuto il parere di competenza in riferimento all'autorizzazione alla movimentazione dei fondali marini di cui all'art. 109 del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. Con la stessa nota la Direzione "*stante la necessità di concludere il procedimento medesimo*", ha comunicato che avrebbe provveduto direttamente "*a detta autorizzazione come previsto dall'art. 26, comma 4, del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii*" ed ha richiesto la trasmissione, "*con cortese urgenza, la relativa documentazione prodotta dal Proponente, nonché gli eventuali contributi documentali tecnici forniti dall'ISPRA, affinché essi possano essere valutati nell'ambito dell'istruttoria tecnica che la Commissione VIA/VAS sta conducendo ai fini dell'emanazione del proprio parere di compatibilità ambientale*".

L

CONSIDERATA la nota di Snam Rete Gas, Prot.REINV/TECLEG/10 del 01/02/2012 con la quale il Proponente ha trasmesso al MATTM la documentazione tecnica prevista dal D.M. 24/01/1996 ai fini del rilascio dell'autorizzazione ai sensi dell'art.109 del D. Lgs. 152/2006, più precisamente costituita dalla "Relazione Tecnica sulla movimentazione di fondali marini per la posa delle condotte" SPC 50-ZX-E-85016 Rev.1 del 23/01/2012.

RICHIAMATA la nota DVA, Prot. DVA-2012-0025982 del 26/10/2012 con la quale è stata trasmessa ad ISPRA la suddetta "Relazione Tecnica sulla movimentazione di fondali marini per la posa delle condotte" elaborata dal Proponente.

RICHIAMATA la nota della Direzione Generale Valutazioni Ambientali, Prot. DVA-2013-0014457 del 20/06/2013, acquisita dalla scrivente Commissione con Prot. CTVA-2013-0002226 del 21/06/2013, con la quale si trasmette il contributo tecnico ISPRA (Prot. 0024386 del 11/06/2013) relativo all'autorizzazione alla movimentazione dei fondali marini di cui all'art. 109 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.

RITENUTO opportuno sintetizzare la documentazione tecnica di supporto all'istruttoria relativa alla movimentazione dei fondali marini di cui all'art. 109 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.:

- Snam Rete Gas: Relazione Tecnica sulla movimentazione di fondali marini per la posa delle condotte" SPC 50-ZX-E-85016 – Rev.1 del 23/01/2012;
 - ISPRA: Contributo tecnico ISPRA, Prot. 0024386 del 11/06/2013, emesso in riferimento al documento Snam Rete Gas SPC 50-ZX-E-85016 – Rev.1 del 23/01/2012.
- D

EVIDENZIATO che, rispetto all'opera in questione, i tratti delle condotte principalmente interessati dall'autorizzazione alla movimentazione dei fondali marini di cui all'art. 109 del D.Lgs. 152/2006, sono quelli riguardanti gli approdi costieri di Monforte San Giorgio (Sicilia) e Policastro Bussentino (Campania), in quanto la tecnica di posa nel tratto off-shore non prevede attività di scavo dei fondali.

RITENUTO altresì opportuno in tale circostanza istruttoria riassumere lo sviluppo delle scelte progettuali assunte durante l'iter autorizzatorio di VIA, con particolare riferimento agli approdi costieri della condotta sopra citati.

- 1) Il progetto originario, presentato per l'istanza di VIA, prevedeva per gli approdi costieri delle condotte l'intervento con scavo a cielo aperto (open-cut) che costituisce un sistema ovviamente invasivo rispetto ai fondali marini.
- 2) Successivamente, anche a seguito di richieste di integrazioni formulate dalla CTVA, Snam Rete Gas elaborava e proponeva una diversa metodologia di approdo costiero attraverso la tecnica del microtunnel.

ESAMINATA la Relazione Tecnica sulla movimentazione di fondali marini per la posa delle condotte" SPC 50-ZX-E-85016 – Rev.1 del 23/01/2012, costituita nei suoi aspetti specifici dai seguenti approfondimenti:

- descrizione degli aspetti progettuali (si evidenzia in via preliminare che il progetto di riferimento è ancora quello con gli approdi con scavo a cielo aperto - open-cut);
 - caratterizzazione della zona d'intervento e sua caratterizzazione fisica, chimica e microbiologica dei sedimenti marini del golfo di Milazzo e del golfo di Policastro;
 - misure progettuali per la mitigazione degli impatti.
- L

ESAMINATO il contributo tecnico ISPRA, Prot. 0024386 del 11/06/2013, emesso in riferimento al documento Snam Rete Gas SPC 50-ZX-E-85016 – Rev.1 del 23/01/2012, così come di seguito sintetizzato ai fini istruttori:

C

".....(omissis)....."

D

Per la realizzazione delle sezioni di shore-approach è prevista, in entrambi gli approdi, l'impiego della tecnica "open cut" con la realizzazione di una trincea arginata da un doppio palancoolato metallico; successivamente alla posa delle condotte è previsto il ricoprimento della trincea e ripristino delle aree. La profondità massima di scavo è compresa tra 2 e 3,3 m.

Nel successivo tratto definito Transition-Zone, che si estende dalla fine del palancoolato sommerso fino alla profondità in cui inizia la posa diretta delle condotte sul fondo marino, verrà eseguito lo scavo per riportare il fondo della trincea alla quota del fondo marino. Il materiale scavato verrà disposto a lato dello scavo, per il quale non è previsto il ricoprimento.

Per ciò che concerne i volumi interessati dalla movimentazione di sedimenti, durante le attività di scavo per l'interramento delle condotte si stima complessivamente lo scavo di circa 22.600 mc presso l'approdo di Monforte San Giorgio e di circa 30.500 mc per l'approdo di Policastro Bussentino.

Nell'approdo di Monforte San Giorgio il ricoprimento della condotta secondo i requisiti di progetto è effettuato fino alla profondità di 16 metri, mentre nell'approdo di Policastro Bussentino il ricoprimento della condotta è effettuato fino alla profondità di 10 metri.

Nel tratto off-shore la tecnica di posa non prevede attività di scavo dei fondali; le attività di posa delle condotte sottomarina sul fondale verranno eseguite mediante una nave posa-tubi.

In corrispondenza delle intersezioni del tracciato con condotte esistenti e per il superamento di campate libere non tollerabili, dovute alla morfologia del fondale, sono previsti interventi di protezione delle condotte tramite inghiaimento, per un volume di circa 510.000 mc comprensivi delle dispersioni.

.....(omissis).....

Osservazioni agli elementi progettuali

In considerazione di quanto sopra riportato, dei volumi di materiale da movimentare e delle peculiarità delle aree interessate, si richiede:

- a) di rivalutare l'impiego di tecnologie trenchless per l'attraversamento della linea di costa, in entrambi gli approdi;
- b) di tenere in considerazione la potenziale dispersione dei sedimenti depositi a fianco della trincea ad opera degli eventi meteo marini;
- c) di fornire informazioni circa il destino del materiale movimentato in eccesso a seguito dell'impiego di materiale alloctono per il ricoprimento/protezione delle condotte nonché del materiale scavato nella Transition-Zone;
- d) di rivalutare l'effettiva necessità di sversare in mare volumi così consistenti per le operazioni di inghiaimento (510.000 mc);
- e) di valutare, nell'area di Policastro Bussentino, lo spostamento verso nord dell'approdo, laddove la prateria, come evidenziato dal Proponente stesso, si interrompe completamente;
- f) di adottare gli accorgimenti tecnici e procedurali al fine di minimizzare la dispersione di sedimenti nelle aree a *Cymodocea nodosa*

Valutazione ai sensi del D.M. 24.01.96 (allegato B/2)

.....(omissis).....

Punto 5 – caratterizzazione dei materiali di risulta dell'escavo

Punto 6 – modalità di prelievo per la caratterizzazione dei materiali di risulta dell'escavo e della zona di intervento

.....(omissis).....

Il Proponente ha prelevato campioni di sedimento in 15 stazioni nell'approdo di Monforte San Giorgio e in 16 stazioni nell'approdo di Policastro Bussentino. In entrambi gli approdi la strategia del campionamento richiesta al p.to 6 dell'Allegato B/2 del D.M. 24.01.96 è stata eseguita correttamente.

Con riferimento alla documentazione resa disponibile, relativamente alla caratterizzazione chimico fisica e microbiologica dei sedimenti marini, si fa presente che non viene specificato né chiarito, in alcun punto, l'Ente di riferimento che ha effettuato le attività analitiche. Inoltre risultano assenti i certificati analitici relativi alle determinazioni fisiche, chimiche e microbiologiche. Stante quanto

sopra, e ricordando quanto previsto dal DM 24.01.19961 Allegato B2, ISPRA non può procedere alla valutazione della documentazione.

Stante quanto sopra esposto, in base a quanto previsto dal DM del 24 gennaio 1996, è necessario che il Proponente fornisca:

- a) i filmati relativi alle indagini ROV;
- b) i certificati analitici, conformi a quanto previsto dal suddetto D.M., relativi alle indagini chimiche, fisiche e microbiologiche, corredati di parametri di qualità."

PRESO ATTO ed EVIDENZIATO che i due documenti sopra esaminati:

- Snam Rete Gas: Relazione Tecnica sulla movimentazione di fondali marini per la posa delle condotte SPC 50-ZX-E-85016 – Rev.1 del 23/01/2012;
- ISPRA: Contributo tecnico ISPRA, Prot. 0024386 del 11/06/2013, emesso in riferimento al documento Snam Rete Gas SPC 50-ZX-E-85016 – Rev.1 del 23/01/2012.

fanno comunque riferimento, per gli approdi costieri, all'originario e superato quadro di riferimento progettuale con scavo a cielo aperto.

CONSIDERATO invece che il quadro di riferimento progettuale definitivo prevede per entrambi gli approdi costieri, la realizzazione di *microtunnel*, così come meglio di seguito specificato.

Approdo sealine Sicilia

Le principali caratteristiche del *microtunnel* sono di seguito elencate.

- diametro interno minimo di 2.400 mm;
- lunghezza complessiva dei *microtunnel*: circa 711 m;
- dislivello tra l'ingresso e l'uscita del *microtunnel* pari a circa 15,23 m (-5,25 m s.l.m.m. in ingresso e -20,48 m s.l.m.m. in uscita) riferito all'intradosso (imbotte) inferiore del tubo in cemento armato.

I tracciati delle condotte, posizionati quasi perpendicolarmente alla linea di costa, imbotcheranno i rispettivi *microtunnel* con un tratto a terra, per una lunghezza di circa 51 metri, e un tratto a mare per circa 660 metri.

Approdo Campania

Le principali caratteristiche del *microtunnel* sono di seguito elencate.

- diametro interno minimo di 2.400 mm;
- lunghezza complessiva dei *microtunnel*: circa 885 m;
- dislivello tra l'ingresso e l'uscita del *microtunnel* pari a circa 6,99 m (-7,10 m s.l.m.m. in ingresso e -14,09 m s.l.m.m. in uscita) riferito all'intradosso (imbotte) inferiore del tubo in cemento armato.

Attività comuni di realizzazione degli approdi in Sicilia e in Campania

Il cantiere di costruzione di ognuno dei *microtunnel* sarà ubicato a terra e verrà, indicativamente, ad occupare una superficie pari 5000 m², i pozzi di spinta avranno una lunghezza minima di 20 m ed una larghezza di 10 m per permettere l'alloggiamento della stazione di spinta principale.

La postazione di trivellazione a terra è prevista con ubicazione a circa +1,0 m s.l.m.. La tipologia costruttiva del pozzo sarà definita sulla base alle indagini geognostiche di dettaglio. Prevedibilmente, la struttura del pozzo consisterà nella realizzazione di un getto di calcestruzzo armato "a cassone" o, in alternativa, qualora siano presenti le sabbie a profondità rilevanti, in un diaframma continuo in c.a. da realizzare sul perimetro del pozzo e allo scavo del terreno dall'interno dell'area fino alla quota di progetto provvedendo a predisporre dei telai metallici orizzontali di contrasto. In ogni caso, saranno adottate tipologie strutturali che garantiranno la tenuta idraulica. La profondità di fondo pozzo è pari a 7 m circa dal piano campagna. Le dimensioni planimetriche sono di circa 20 metri longitudinalmente e di circa 10 m in direzione trasversale al fine di consentire le successive operazioni di collaudo idraulico.

La postazione di recupero: in mare si necessita di una buca per il recupero della fresa: tale buca dovrà essere realizzata con dimensioni sufficienti per effettuare le operazioni di sganciamento, sollevamento e rimozione della fresa. Tali operazioni potranno essere effettuate da una chiatta adeguatamente ancorata al fondo marino, provvista di gru e dei sistemi per lo scavo della trincea e della buca di recupero. Per il loro scavo,

dipendentemente dalla natura dei terreni presenti, potranno essere utilizzati sistemi di dragaggio o di aspirazione. Il prescavo della trincea a mare sarà realizzato prima dell'ultimazione della trivellazione e dovrà presentare caratteristiche dimensionali idonee per il recupero subacqueo della fresa. La postazione di recupero della fresa sarà eseguita nella trincea prescavata (a circa 2,30 m dal fondo marino) e posizionata a circa - 8,9 metri s.l.m., con un battente di acqua di circa 11,5 m (dal fondo trincea). Dopo lo scavo della trincea e prima dell'arrivo della fresa, si provvederà alla messa in opera di uno strato di stabilizzazione in ghiaia dello scavo per evitare cedimenti della testa fresante dopo l'uscita.

Una trincea di scavo, in linea con l'asse del microtunnel, dovrà essere pre-scavata per consentire le operazioni di posa della condotta dalla nave posa-tubi nel tunnel; la sua lunghezza dovrà essere sufficiente per consentire le operazioni nel rispetto del raggio di curvatura ammissibile per la condotta.

Tubi di protezione prefabbricati in c.a. e giunti di tenuta idraulica: gli elementi tubolari in c.a. sono prefabbricati in stabilimento e con elevate caratteristiche di resistenza e provvisti di valvole di non-ritorno lubrificazione laterale e con giunti di tenuta idraulica che certificano una tenuta di almeno 5 bar. I tubi avranno un diametro interno di 2.400 mm ed uno spessore minimo di 200 mm.

Le giunzioni tra tubi adiacenti hanno caratteristiche tali da consentire la deviazione angolare dell'asse del microtunnel e assicurano la tenuta idraulica del cavo durante tutte le fasi realizzative per rendere possibile l'ispezionabilità del tunnel.

Caratteristiche della testa fresante: la fresa selezionata è a sezione integrale e a bilanciamento di pressione idrostatica, adattata in stabilimento per il suo recupero subacqueo. In particolare la testa fresante sarà predisposta con ganci per il suo sollevamento durante le operazioni di recupero.

Sistema di controllo dell'avanzamento della trivellazione: sarà approntato un sistema per il controllo (durante l'avanzamento) della direzionalità del tunnel (strumentazione ottica e laser), delle potenze impiegate, della velocità di rotazione dello scudo e delle pressioni dei fanghi di perforazione.

L'evacuazione dal fronte scavo del terreno frantumato verrà effettuato in sospensione per mezzo del circuito idraulico di alimentazione e recupero del fluido di perforazione (slurry). Il sistema è quindi provvisto di un'unità di dissabbiatura o di una vasca di decantazione per la separazione del terreno di scavo dal fluido di perforazione.

Impianto di produzione dei fanghi di perforazione: verrà predisposto in cantiere un impianto di produzione di fanghi bentonitici (o miscele a base di polimeri) necessari per il sostegno del fronte di scavo, per la lubrificazione della superficie di contatto tra tubo di protezione e terreno e per il trasporto in sospensione del terreno scavato. L'impianto di produzione è dotato di un'unità di miscelazione ad alta turbolenza per la preparazione della miscela, un dosatore a funzionamento automatico, silos di stoccaggio, vasca di dissabbiatura e/o decantazione, circuito idraulico dello slurry e di pompe di ricircolo.

Iniezioni di fluidificazione in corso di avanzamento: le iniezioni di fluidificazione per abbattere le resistenze all'avanzamento saranno effettuate con cadenza, quantità e caratteristiche reologiche della miscela in modo da evitare plasticizzazioni anomale del terreno di trivellazione.

Sigillatura dei giunti tra i tubi di rivestimento: la sigillatura dei giunti tra i tubi di rivestimento sarà eseguita dall'interno del tunnel successivamente alle operazioni di avanzamento, con malta di cemento ad alta resistenza in modo da ottenere una superficie interna del tunnel perfettamente liscia e priva di risalti con lo scopo di realizzare un'ulteriore garanzia di tenuta dei giunti nei confronti di possibili fenomeni di filtrazione, in aggiunta a quella strutturale del giunto.

EVIDENZIATO che le seguenti indicazioni espresse da ISPRA (Prot. 0024386 del 11/06/2013), già in precedenza illustrate:

"Osservazioni agli elementi progettuali

In considerazione di quanto sopra riportato, dei volumi di materiale da movimentare e delle peculiarità delle aree interessate, si richiede:

- a) *di rivalutare l'impiego di tecnologie trenchless per l'attraversamento della linea di costa, in entrambi gli approdi;*
- b) *di tenere in considerazione la potenziale dispersione dei sedimenti deposti a fianco della trincea ad opera degli eventi meteo marini;*

- L
N
- c) di fornire informazioni circa il destino del materiale movimentato in eccesso a seguito dell'impiego di materiale alloctono per il ricoprimento/protezione delle condotte nonché del materiale scavato nella Transition-Zone;
 - d) di rivalutare l'effettiva necessità di sversare in mare volumi così consistenti per le operazioni di inghiottimento (510.000 mc);
 - e) di valutare, nell'area di Policastro Bussentino, lo spostamento verso nord dell'approdo, laddove la prateria, come evidenziato dal Proponente stesso, si interrompe completamente;
 - f) di adottare gli accorgimenti tecnici e procedurali al fine di minimizzare la dispersione di sedimenti nelle aree a *Cymodocea nodosa*"

"Stante quanto sopra esposto, in base a quanto previsto dal DM del 24 gennaio 1996, è necessario che il Proponente fornisca:

- a) i filmati relativi alle indagini ROV;
- b) i certificati analitici, conformi a quanto previsto dal suddetto D.M. .. relativi alle indagini chimiche, fisiche e microbiologiche, corredati di parametri di qualità"

sono, nella sostanza, superate e/o implementate:

- dalla nuova configurazione progettuale degli approdi da realizzarsi con microtunnel;
- dal quadro prescrittivo formulato nel presente parere.

TENUTO CONTO inoltre che le indicazioni contenute nel parere ISPRA sono rese, come dallo stesso Istituto dichiarato nella nota Prot. 0024386 del 11/06/2013 così come di seguito specificato "Il presente parere tecnico ISPRA, reso ai sensi e per gli effetti del D.M. 24.01.96 - Allegato B/2, è da considerarsi quale mera valutazione tecnica specificamente riferita al procedimento amministrativo nel quale si inserisce, in concorso con eventuali altri pareri resi dai soggetti".

CONSIDERATO che sulla base degli atti disponibili, si può ragionevolmente concludere che, in relazione alla questione di cui trattasi -autorizzazione movimentazione dei fondali marini- ISPRA, oltre a richiedere nuovi e diversi metodi rispetto all'approdo con scavo a cielo aperto, ha principalmente concentrato le proprie valutazioni sull'opportunità di integrare la caratterizzazione dei fondali.

VALUTATO infine *ad adiuvandum* che, nella fattispecie in oggetto, la movimentazione dei fondali marini derivante dall'attività di posa in mare delle condotte risulta essere non significativa in quanto si evidenzia, nuovamente, che la tecnica di posa nell'intero tratto off-shore Tirrenico non prevede attività di scavo dei fondali mentre gli approdi in Sicilia e Campania sono progettati attraverso la realizzazione di microtunnel i quali, come illustrato nelle precedenti parti del presente Parere, comportano un'irrilevante movimentazione dei fondali marini.

RITENUTO, al fine di ricomprendere nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, ex lege comma 4, art. 26, D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. anche l'autorizzazione di cui all'art.109, D. Lgs. 152/2006, relativa alla movimentazione dei fondali marini, di dover puntualizzare l'obbligo da parte del Proponente di ottemperare, in sede di progetto esecutivo e comunque prima dell'inizio dei lavori a specifiche prescrizioni.

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

ESPRIME

parere favorevole riguardo alla compatibilità ambientale del progetto "Metanodotto Iniziativa Sealine Tirrenica Regioni Sicilia-Campania" presentato dalla società Proponente SNAM Rete Gas S.p.A., a condizione che si ottemperi alle seguenti prescrizioni:

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

1. Prima di procedere a qualsiasi operazione lungo la fascia di fondale marino, interessata dai lavori di posa

delle condotte dovrà essere ripetuto il rilievo geofisico di dettaglio al fine di caratterizzare con maggior dettaglio il fondale marino dal punto di vista batimetrico e morfologico con l'uso di multibeam, side-scan sonar e sub-bottom profiler e magnetometro; nelle zone particolari (ad es. in zone dove si possono presentare anomalie magnetiche dovute alla presenza di cavi, condotte, infrastrutture subacquee, ecc) dovrà essere eseguita anche una ispezione visiva per mezzo di mezzi subacquei tipo ROV. Dovrà inoltre essere eseguito un rilievo per l'esatta identificazione e localizzazione di preesistenti installazioni o strutture sott'acqua (cavi sottomarini, condotte, residuati bellici, relitti, emergenze archeologiche, ecc.) e procedere all'eventuale recupero di materiali o relitti esistenti, in corrispondenza dell'asse del tracciato.

2. In riferimento agli approdi :
 - a) dovranno essere eseguiti e approvati dalle autorità competenti, tutti i necessari rilievi ed approfondimenti geologico-geotecnici atti a confermare la sostenibilità tecnica ed ambientale di realizzazione dei microtunnel, in sostituzione dello scavo a cielo aperto a rilevante impatto ambientale sulla fauna e flora bentonica nell'area del recupero
 - b) per quanto riguarda l'approdo in Campania di Policastro Bussentino, considerato quanto sostenuto dal Proponente in merito ai rischi connessi con eventuali insuccessi in fase di realizzazione del micro tunnel, si prescrive che qualora gli studi di cui al punto precedente dovessero rilevare l'impossibilità tecnica di realizzazione del microtunnel, qualunque soluzione alternativa dovrà comunque essere sottoposta preventivamente a Verifica di Assoggettabilità a VIA, di cui all'art.20 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. e da ciò potranno scaturire ulteriori conseguenti prescrizioni con particolare riferimento all'impatto con la flora dei fondali interessati.
3. Lungo i tracciati delle condotte sottomarine in corrispondenza degli approdi (shores approaches) di Monforte San Giorgio e Policastro Bussentino e sino alla profondità massima di -15 m, soggetti a esecuzione di microtunnel e successivo scavo di transizione delle trincee a partire dall'exit point con relativo rinterro delle condotte dovrà essere implementata la campionatura degli strati dei sedimenti interessati dai lavori, ai fini della caratterizzazione chimico-fisica e microbiologica definitiva del materiale da rimuovere, per stabilire la sua riutilizzazione o, eventualmente se non idoneo, la sua destinazione a discarica autorizzata. La campagna di caratterizzazione dei sedimenti dovrà essere preventivamente concordata con ISPRA e il giudizio di qualità dei sedimenti caratterizzati dovrà tenere conto degli Standard di Qualità Ambientali (SQA) per sedimenti marino costieri e di transizione fissati con D.M. Ambiente 08/11/2010, n.260, *Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali - Modifica norme tecniche Dlgs 152/2006*
4. Tutte le opere inerenti i microtunnels in corrispondenza degli approdi dovranno essere assoggettate a procedura di verifica di esclusione dalla VIA. Per essi dovrà essere realizzato uno studio dettagliato sulla consistenza spaziale e temporale della dispersione e deposizione dei fanghi bentonitici e del materiale dragato, con l'impiego di modelli numerici idrodinamici di scenario, finalizzato alla definizione delle modalità e delle condizioni meteo-marine e climatiche ottimali per l'esecuzione dei lavori, al fine di proteggere il più efficacemente possibile le praterie di *Cymodocea nodosa* e gli ecosistemi marini in generale. Per la costruzione degli scenari dovranno essere utilizzati dati di dettaglio sulle matrici ambientali coinvolte e pertanto dovranno essere eseguite le seguenti analisi, rilievi e monitoraggi ante-operam:
 - a) analisi dettagliata della statistica delle correnti e del regime del modo ondoso locale, con informazioni sulla circolazione su piccola scala nella zona prospiciente gli approdi costieri e nelle aree di cantiere off-shore, con caratterizzazione stagionale;
 - b) caratterizzazione morfologica, sedimentologica e stratigrafica dei fondali e definizione dei volumi movimentati considerando gli esiti dei rilievi geofisici come prescritti;
 - c) caratterizzazione chimico-fisica dei fanghi bentonitici che saranno utilizzati;
 - d) monitoraggio ante-operam del trasporto solido e della torbidità dell'acqua definito ed eseguito in accordo con ISPRA e ARPA Sicilia e Campania;
 - e) monitoraggio ante-operam delle biocenosi esistenti sia nell'area interessata direttamente dallo scavo di transizione che nell'area limitrofa ad esso (tipologia delle biocenosi esistenti, estensione e densità, stato di salute); le modalità e i tempi di monitoraggio dovranno essere definite ed eseguite in accordo con ISPRA e ARPA competenti; per quanto riguarda la potenziale interferenza con le praterie di *Cymodocea nodosa*, oltre a fornire ulteriori dettagli sull'estensione della sedimentazione,

dovranno essere definiti il limite temporale di sedimentazione e i valori limite di concentrazione dei solidi sospesi (fanghi bentonitici e sedimenti dragati) oltre il quale il grado di sofferenza delle praterie sia tale da compromettere il suo stato di salute.

5. E' ammessa la realizzazione di scavi a sezione aperta solo limitatamente alle zone di transizione (zone di raccordo tra l'exit point dei microtunnels con il fondale naturale) adottando ogni accorgimento al fine di proteggere il più efficacemente possibile le adiacenti praterie di *Cymodocea nodosa*. Le indicazioni prescrittive per definire il relativo progetto esecutivo sono le seguenti:

- a) gli scavi delle trincee a sezione aperta dovranno essere limitati alle sole zone di transizione strettamente necessarie utilizzando un unico mezzo di scavo montato su pontone;
- b) la larghezza dello scavo nella zona di transizione dovrà essere contenuta il più possibile, compatibilmente con l'esigenza di posa delle tubazioni, e comunque, in sommità, dovrà essere garantita una larghezza massima inferiore a 18,0 m nel caso di due condotte parallele posate all'interno della medesima trincea e a 13,0 m nel caso di condotte singole posate all'interno di due distinte trincee;
- c) il materiale di risulta appena scavato dovrà essere caricato su idonee bettoline semoventi ed allontanato dalle trincee, al fine di non danneggiare la prateria adiacente allo scavo e di ridurre l'intorbidamento dell'acqua;
- d) durante lo scavo, le acque di reflusso, intorbide dalla escavazione, dovranno essere aspirate da sorbone a fianco delle trincee e raccolte in cisterne dislocate sul pontone, per essere chiarificate per sedimentazione prima di essere rimesse in mare.
- e) il materiale di risulta dallo scavo, immagazzinato su bettoline, costituito da sabbia, eventuale tritume di roccia di pezzatura varia, dopo la posa delle condotte dovrà essere riconvolgiato nelle trincee con una tramoggia o mezzo equivalente che scenda fino al fondo delle trincee, in modo che lo scarico del materiale avvenga tutto all'interno delle trincee stesse, con limitazione del suo spargimento nell'acqua circostante.

6. In relazione a tutto quanto sopra descritto in merito alle criticità ambientali è prescritto che, prima di procedere a qualsiasi operazione sia a terra che a mare lungo le fasce di fondale marino o terreno interessate dai lavori di scavo e posa delle condotte, ovvero in sede di progettazione esecutiva, sia presentato all'approvazione del MATTM un manuale operativo contenente, ma non in modo limitativo, almeno le seguenti principali informazioni e documentazioni:

- a) Logistica del cantiere e caratteristiche dei mezzi ed attrezzature di scavo e di posa in opera (pianificazione dei lavori, ubicazione delle aree di lavoro a terra e mare, attrezzature di montaggio e posa quali caratteristiche della linea di varo a mare (lay-barge) o a terra (bancali di appoggio, sistema rotabile, sistema frenante, blocchi di ancoraggio, mezzi di sollevamento e traslazione, ecc.), attrezzature ausiliarie per procedure particolari o di emergenza, sistema di aggancio dei cavi di tiro, sistema di trazione, caratteristiche dei pontoni e mezzi navali (tipo di scafo, dimensioni, pescaggio, sistema di ormeggio, limiti operativi, ecc.), tipo e caratteristiche dei verricelli, campo ancore, ecc.
- b) Procedure di lavoro e di posa, incluse quelle relative ad operazioni accessorie allo scavo (rinterro e ripristino delle aree, protezione della condotta), procedure di posa (normali, particolari e/o di emergenza), procedure di ispezione e di controllo durante le operazioni di posa, ecc.

Il Manuale operativo dovrà fare parte integrante dei Capitolati di appalto per le imprese esecutrici dei lavori.

7. Tenuto conto delle precedenti prescrizioni, tutte mirate alla minimizzazione dell'impatto ambientale sulle praterie di *Cymodocea nodosa*, e del fatto che l'analisi di rischio delle condotte eseguita agli approdi è riferita ad una soluzione di lavoro diversa da quella successivamente prescelta e adottata, si prescrive una revisione dell'analisi di rischio stessa in tutte le zone di approdo, estese sino a -50 m di profondità, tenendo conto (con dettagliate analisi quantitative che tengano conto di tutti i possibili scenari accidentali causati da impatto e trascinarsi di ancore, interferenza con attrezzature di pesca, ecc.) che a profondità maggiori, oltre le zone di transizione, la condotta sarà posata direttamente sul fondo marino senza ricopertura di materiale solido e con protezioni adeguate, attorno alla tubazione, esattamente come previsto dalle normative internazionali DnV RP-F107 "Risk Assessment of Pipeline Protection"; ciò in considerazione del fatto che il gasdotto in questione è escluso dal campo di applicazione del D.Lgs 334/99 ai sensi dell'art. 4, lett. d).

E' in ogni caso prescritto il pieno rispetto della normativa internazionale DnV-OS-F101 "Submarine Pipeline Systems" in cui è previsto che la probabilità di rottura della condotta sottomarina sia inferiore a 1×10^{-5} /anno.

Tale integrazione si rende necessaria al fine di prevenire conseguenze negative sull'ambiente e sull'uomo, in caso di impatto accidentale con la condotta sottomarina e perdita di gas in fase di esercizio. Oltre all'analisi di rischio di cui sopra dovrà essere prevista l'elaborazione di:

- un Piano di sicurezza;
- un Piano di emergenza;
- un Piano dei sistemi di controllo periodico;

da far approvare alle rispettive autorità competenti. Tali Piani dovranno essere integrati da un'analisi degli effetti ambientali derivanti da eventuali malfunzionamenti e incidenti di rottura alle condotte, anche in considerazione della natura climalterante del gas metano.

8. Tenuto conto delle precedenti prescrizioni, tutte mirate alla minimizzazione dell'impatto ambientale sulle praterie di *Cymodocea nodosa*, si prescrive altresì la redazione di una analisi di stabilità della condotta in tutte le zone di approdo, estese sino a -50 m di profondità in accordo alle normative internazionali DnV RP-F109 "On Bottom Stability Design of Submarine Pipelines" ed alle successive norme DnV RP E305 considerando gli effettivi periodi di ritorno a seconda che la condotta risulti completamente interrata (zone di transizione) o semplicemente posata sul fondo naturale.

9. Qualora dalle analisi di rischio e di stabilità di cui sopra scaturiscano risultati non soddisfacenti è prescritto che in fase di progettazione esecutiva siano privilegiate soluzioni alternative di protezione/stabilizzazione della condotta consistenti nell'aumento degli spessori di acciaio o di gunita, nell'utilizzo di beole in calcestruzzo, materassi di protezione o altri sistemi similari posati a cavaliere della condotta sottomarina.

Tale eventuale diversa configurazione progettuale, se attuata, dovrà essere associata ad uno specifico approfondimento da sottoporre a Verifica di Esclusione dalla VIA, che tenga conto di queste variazioni della ricomposizione finale dei fondali *post-operam*.

10. In fase di progetto esecutivo dovrà essere definita in dettaglio la composizione della lega metallica utilizzata nei sistemi di protezione anticorrosiva delle condotte a mare e dovrà essere sottoposta alla valutazione delle ARPA competenti al fine di verificare la necessità di predisporre un programma di monitoraggio relativo al rilascio di metalli nell'ambiente marino da effettuare per tutta la durata dell'esercizio. Le modalità e la tempistica delle attività di monitoraggio dovranno essere definiti in accordo con le ARPA competenti mentre i costi sono a carico del Proponente. Tale monitoraggio dovrà sicuramente essere realizzato qualora nei sistemi di protezione siano utilizzati materiali ad alto contenuto di zinco.

11. Dovrà essere attuato in collaborazione con gli istituti scolastici e le associazioni ambientaliste e con la supervisione delle Regioni competenti, un programma di educazione ambientale rivolto agli studenti delle città interessate dall'opera, sul tema della tutela e della conservazione dell'ambiente marino e costiero.

12. 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 $0,8 \text{ kg/m}^3$ " e al Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni".

13. In merito alla sismicità:

a) Allo scopo di ridurre la vulnerabilità della condotta in caso di sisma:

- 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;

- 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.

b) La progettazione esecutiva della Centrale di Compressione, dovrà essere effettuata compatibilmente con le normative tecniche vigenti relative alle costruzioni in zone sismiche e dovrà essere accertato che le fondazioni di tipo superficiale diretto per le opere da realizzare non potranno essere interessate dalle oscillazioni del livello di falda.

14. Nel dimensionamento del rilevato della Centrale di Compressione dovrà essere considerato che nel caso di un eventuale evento di esondazione (maremoto incluso) la presenza del rilevato può costituire ostacolo e deviazione delle acque, quindi si dovrà verificare:

- la capacità del rilevato di resistere all'onda di esondazione;
- la significatività di sottrazione di volume all'eventuale evento e la geometria delle nuove aree esondate, in assenza di interventi correttivi;
- in caso di significatività dei volumi sottratti e della loro ri-dislocazione, prevedere misure di recupero di tali volumi (fossati, vasche di laminazione, ...)

A tal fine dovrà essere redatto, in fase di progettazione esecutiva uno studio ad hoc in collaborazione con i competenti uffici tecnici regionali e l'Autorità di Bacino.

15. 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.

16. In relazione all'ambiente idrico nel tratto Stazione di Misura di Policastro Bussentino - Montesano sulla Marcellana, e con particolare riferimento all'area delle "Serre delle Fontanelle", in fase di progettazione esecutiva di tutti i microtunnel, dovranno essere condotte accurate indagini geofisiche di dettaglio atte a definire il quadro particolareggiato della falda idrica, tenuto conto dell'attuale incertezza circa la conformazione e variabilità morfologica e strutturale dei luoghi, unitamente alle caratteristiche litostratigrafiche e idrogeologiche, che non consentono di definire una piezometrica omogeneamente distribuita, anche tenuto conto della prevista realizzazione di micro tunnel. Sulla base degli esiti dello studio dovrà essere predisposto uno specifico piano di monitoraggio (ante, durante e post operam), da definire in accordo con le autorità competenti, sulle sorgenti presenti lungo il tracciato e potenzialmente interessate dai lavori previsti per la realizzazione dei microtunnel.

17. 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.

18. 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.

19. 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 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.
20. 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.
21. Nella Centrale di compressione dovranno essere installati dei dispositivi che consentono i rispetto dei seguenti valori di emissione di NOx: 50 mg/Nm³ (O₂ rif. 15%) per le turbine a gas dotate di sistema DLN e di 100 mg/Nm³ (O₂ rif. 3%) per le caldaie.
22. Il progetto della rete di monitoraggio in continuo delle emissioni degli inquinanti e del rumore indotte dalla Centrale di compressione che dovrà essere predisposto, in accordo con ARPA Sicilia, 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 ARPA. Per quanto riguarda le emissioni atmosferiche le centraline dovrebbero monitorare almeno i valori di NOx, CO e P_{2,5}. 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.
23. 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.21, 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 ARPA Sicilia, prima dell'inizio dei lavori, e sarà comunicato ai Ministeri dell'Ambiente, dello Sviluppo Economico, dei Beni Culturali ed Ambientali ed alla Regione Sicilia; il monitoraggio dovrà iniziare prima dell'avvio della fase di cantiere e protrarsi per una durata almeno decennale.
24. In merito alla gestione delle terre e rocce da scavo, prodotte dalla realizzazione dell'opera (condotte, approdi, impianti e centrale):
- 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.
25. Dovranno essere definite in dettaglio le modalità operative di pulizia, controllo e collaudo delle condotte, 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 delle condotte durante la fase di collaudo;
 - b) le modalità per la caratterizzazione chimica e lo smaltimento dei rifiuti raccolti a seguito delle operazioni di controllo e pulizia interna delle condotte.
26. 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 delle condotte.
27. Dovranno essere predisposti i progetti esecutivi degli interventi di mitigazione dell'impatto paesaggistico per la Centrale di compressione, i Terminali e gli impianti di linea, previsti 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;
28. 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.
29. In relazione alla grande valenza naturalistica-ambientale del territorio attraversato dal metanodotto nel territorio della regione Campania, si richiede di concordare con l'Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni e la Regione Campania, azioni 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 interventi, 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.
30. 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, l'Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni, gli Enti gestori dei Siti Natura, le Provincie, le Autorità di Bacino e ai Comuni interessati dall'opera.
31. 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, Ambiente marino, Suolo e sottosuolo, Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, Rumore e Paesaggio.
32. 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.

33. Per quanto riguarda la Centrale di Compressione, sin dalla fase di costruzione, dovrà essere applicato, in accordo con ARPA Sicilia, 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:

34. Per le operazioni a mare dovranno adottarsi le seguenti modalità:

- a) Le operazioni di collegamento in superficie, ausiliarie (ancoraggi dei mezzi navali, ecc.) e il successivo riposizionamento sul fondale delle condotte saldate dovranno essere eseguite al di fuori delle praterie di *Cymodocea nodosa* e comunque a distanza opportuna da aree con presenza di ecosistemi sensibili.
- b) Tutti i mezzi navali di appoggio operanti all'interno delle praterie di *Cymodocea nodosa* dovranno essere dotati di sistemi di ancoraggio speciali con ancore ad alta efficienza e cavi galleggianti; le ancore dovranno essere poste in radure opportunamente preselezionate prive di praterie di *Cymodocea nodosa* e/o di fanerogame marine al fine di minimizzare gli impatti sulle praterie stesse. Qualora ciò non fosse possibile è prescritto l'uso di mezzi navali dotati di piloni stabilizzatori;
- c) In tutte le fasi di lavorazione a mare si dovranno adottare le misure più idonee per ridurre al minimo possibile le vibrazioni indotte, evitando, altresì, la dispersione di sostanze oleose in mare e altri possibili inquinanti derivanti dai mezzi e attrezzature navali;
- d) Durante il corso delle operazioni di esecuzione dei microtunnels, scavo e ricoprimento delle condotte dopo la posa dovrà essere effettuato il monitoraggio della torbidità dell'acqua a fianco della trincea, mediante prelievo almeno giornaliero di campioni, onde poter controllare l'effetto dello spargimento della frazione fine/sabbia e dei fanghi bentonitici, che comunque siano sfuggiti durante lo scavo/perforazione, sulle praterie di fanerogame circostante al fine di poter prendere ulteriori provvedimenti a protezione. Il suddetto monitoraggio dovrà essere effettuato in accordo con ARPA Sicilia e Campania;
- e) Nel corso delle attività di realizzazione dei lavori agli approdi e posa delle condotte lungo gli stessi tratti, osservatori dell'ISPRA dovranno essere presenti a bordo dei natanti di appoggio, al fine di controllare il rispetto delle prescrizioni date.

f) Considerato il traffico di numerosi mezzi navali nel corso delle operazioni a mare dovranno essere attuate misure di contenimento che limitino l'eventuale rischio di diffusione di specie infestanti durante i lavori a mare. Le misure da adottare dovranno essere preventivamente sottoposte all'approvazione dell'ISPRA.

35. Al fine di tutelare i mammiferi marini da eventuali impatti causati dal rumore subacqueo:

- a) Durante le operazioni a mare devono essere presenti nell'area di cantiere e a bordo dei mezzi navali due osservatori qualificati MMO (*Marine Mammals Observer*), esperti nel riconoscimento di cetacei ed appartenenti ad Enti accreditati (tra cui anche l'ISPRA); le tecniche di avvistamento dovranno essere sia di tipo visuale, con l'ausilio del binocolo, che di tipo acustico, mediante l'uso di idrofoni;
- b) Nel caso di accertata presenza di mammiferi marini, soprattutto se accompagnati da piccoli, in un'area di almeno un miglio marino di raggio attorno al cantiere, dovranno essere sospese le attività. L'inizio delle attività sarà posticipato fino all'allontanamento degli animali, attendendo almeno 30 minuti dall'ultimo avvistamento; nel caso gli animali siano segnalati nella fascia compresa tra 1 e 3 miglia marine attorno al cantiere, sarà necessario effettuare un avvio morbido (*soft-start*) dei mezzi e attrezzature di cantiere; inoltre, durante i 30 minuti antecedenti l'inizio delle attività, è previsto che gli osservatori si accertino dell'assenza anche di singoli individui nelle aree limitrofe.
- c) Al termine dei lavori a mare dovrà essere compilato un rapporto, nel quale saranno riportati la data e la localizzazione delle opere a mare, la tipologia e le specifiche delle attrezzature impiegate, il numero e il tipo dei mezzi navali impegnati, la registrazione di tutte le occorrenze (sospensione delle attività, durata delle sospensioni, numero dei *soft-start* ecc); relativamente alle osservazioni dei mammiferi, dovranno essere indicate le modalità dell'avvistamento, le specie, il numero di individui, le coordinate, l'ora e le condizioni meteorologiche; inoltre dovranno essere riportate le considerazioni degli osservatori qualificati MMO. Il rapporto dovrà essere trasmesso al MATTM (Direzione Valutazioni Ambientali e Direzione Protezione della Natura e del Mare) e all'ISPRA; il formato dei dati dovrà essere sia cartaceo che elettronico, quest'ultimo compatibile con le specifiche pubblicate sul sito del MATTM.

36. Il periodo dell'esecuzione delle operazioni a mare dovrà essere definito in modo tale da non interferire con i periodi di riproduzione di mammiferi marini, chelonidi, specie ittiche e crostacei, bentonici e/o stanziali e pelagici, la cui presenza - anche saltuaria - nell'area considerata sia accertata da letteratura scientifica esistente. In relazione a ciò si ritiene opportuno predisporre in accordo con ISPRA una relazione da trasmettere al MATTM (Direzione Valutazioni Ambientali e Direzione Protezione della Natura e del Mare) prima dell'inizio dei lavori a mare. In linea generale, le operazioni a mare dovranno essere condotte durante il periodo invernale.

37. 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 l'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.

38. 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 vengano 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.
39. 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.
40. 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.
41. Nell'area di cantiere e di deposito, ferme restando le misure di mitigazione esposte nel progetto:
- 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;
 - le acque derivanti dalle sopradette superfici, sia di lavaggio sia di prima pioggia, dovranno essere convogliate in apposite vasche/serbatoi da cui le acque verranno avviate ad idoneo impianto di trattamento, secondo la normativa vigente;
 - dovranno essere evitati depositi provvisori di materiali in prossimità dei corsi d'acqua, fossi o scoline;
 - 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.
42. I prelievi di acqua previsti in progetto, durante i lavori dovranno essere regolarizzati con specifica richiesta di attingimento ai competenti Servizi Tecnici di Bacino.
43. 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.
44. 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 normativa vigente.

In riferimento alle aree protette e ai siti della rete Natura 2000

45. Nei tratti in cui il tracciato del metanodotto interferisce con il territorio dell'Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni e con le aree classificate come "Emergenze floristiche, vegetazionali e faunistiche (Art.12) il progetto esecutivo del tracciato e delle aree di cantiere, comprensivo delle opere di ripristino, dovrà avere il nulla osta dell'Ente Parco.
46. In riferimento al primo attraversamento del Fiume Bussento (previsto scavo a cielo aperto in area SIC) in fase di progettazione esecutiva dovrà essere effettuato uno studio di fattibilità per verificare la realizzazione dell'attraversamento con microtunnel al fine di ridurre le interferenze con l'habitat fluviale.
47. L'attraversamento del fiume Calore (previsto in area di Riserva Naturale) dovrà essere effettuato con tecniche in sotterraneo, prevedendo le aree di cantiere fuori dal perimetro della "Riserva Naturale Regionale Foce Sele e Tanagro".
48. Per il tratto campano in fase di progettazione esecutiva dovrà essere predisposto uno studio specifico relativo all'impatto acustico sulla fauna in fase di cantiere al fine di predisporre adeguate misure di mitigazione durante i lavori.

L
r

49. In sede di progetto esecutivo:

- a) dovrà essere accertato che il tracciato del metanodotto e le aree di cantiere dell'opera 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, sulla base della caratterizzazione floro-vegetazionale degli habitat interferiti, 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. Il progetto dovrà essere concordato con l'Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni e l'Ente di gestione del SIC 8050022 "Montagne di Casalbuono" e trasmesso al MATTM;
- b) in merito all'interferenza prevista (pari a 125 mt.) con *Habitat 6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea* dovrà essere redatto uno progetto di fattibilità con soluzioni tecniche per escludere o ridurre tale interferenza. Nel caso in cui dovesse permanere in parte l'interferenza con l'habitat, il progetto dovrà prevedere le modalità d'intervento per il ripristino delle aree di cantiere sulla base delle migliori tecniche di ingegneria disponibili prevedendo la raccolta e produzione di sementi autoctone. Il progetto di ripristino dovrà essere concordato con l'Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni e con l'Ente di gestione del SIC 8050022 "Montagne di Casalbuono".

50. Per assicurare la congruità del progetto con le tutele poste in essere nei siti di Rete Natura 2000, è inoltre 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 gli Enti di gestione dei Siti Natura interessati e con la Regione Campania e 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, l'utilizzo delle migliori tecniche di ingegneria naturalistica per il ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e per il ripristino vegetazionale degli habitat attraverso anche la raccolta e produzione di sementi autoctone.
- b) Dovrà essere verificata la possibilità di ridurre il più possibile le aree di cantiere anche e con particolare riferimento ai tratti interessati dai pozzi di entrata e uscita dei micro tunnel previsti.
- c) Nei tratti in cui l'opera interferisce con terreni caratterizzati da rocce dure affioranti si ravvisa la necessità di asportare in maniera accurata il primo strato roccioso (fino ad una profondità di circa mezzo metro), creando dei blocchi che andranno opportunamente disposti a formare un unico strato e rispettando il loro naturale orientamento; tali attività sono finalizzate al mantenimento degli apparati radicali delle piante, nonché l'esiguo strato di suolo
- d) 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; in particolare si dovranno sviluppare per i tratti che interferiscono direttamente con i SIC, le ZPS e le IBA, di concerto con gli Enti gestori dei siti e/o con gli uffici competenti Regionali, specifici e mirati cronoprogrammi dei lavori di cantiere e modalità di lavoro in fase di costruzione, in modo da evitare il periodo maggiormente critico nei confronti delle specie faunistiche;
- e) gli impianti di linea dovranno essere realizzati al di fuori delle perimetrazioni dei siti della Rete Natura 2000; qualora per esigenze legate alla sicurezza della opera, gli impianti dovessero essere localizzati all'interno dei siti, gli impianti e i relativi cantieri non dovranno interferire con habitat tutelati e dovranno essere definite adeguate misure di mitigazione e ripristino delle aree interessate;
- f) per i lavori di cantiere dovranno essere utilizzati veicoli pesanti che rientrano nelle ultime due categorie EURO vigenti e l'illuminazione del cantiere dovrà essere dimensionata alle effettive esigenze di lavoro e non dovrà essere orientata verso l'alto e oltre l'area del cantiere stesso;
- g) 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. Nel caso dell'attraversamento del Fiume Iunda (SIC Basso Bussento) la fascia di lavoro non dovrà superare l'ampiezza prevista di 8 mt.
- h) dovranno essere attuate tutte le mitigazioni a tutela della fauna e della vegetazione descritte nel SIA e nella documentazione integrativa prodotta per i Siti Natura 2000.

M 3
11
11

51. Per il tratto campano dovrà essere redatto uno studio relativo alla chiroterofauna presente nei Siti Natura interferiti dal tracciato al fine di definire in fase di progettazione esecutiva le eventuali e specifiche misure di mitigazione in fase di cantiere. I contenuti e le modalità dello studio dovranno essere concordati con l'Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni e gli Enti di gestione dei Siti Natura.
52. Per l'area interessata dai lavori per l'approdo di Policastro dovrà essere elaborato un progetto esecutivo di ripristino e riqualificazione naturalistica e paesaggistica dell'area, considerando un'ambito anche più esteso rispetto all'area di cantiere, al fine di migliorare complessivamente lo stato dei luoghi. Il progetto dovrà essere definito e concordato con l'Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni e con la Soprintendenza competente.
53. Prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere elaborato, in accordo con le competenti autorità (Regione Campania, Ente Parco, Enti Gestori dei Siti Natura) un progetto complessivo di monitoraggio (ante, durante e post operam) e gestione, di durata almeno quinquennale, degli habitat interferiti dal progetto.
54. In merito all'attraversamento del torrente Iunda all'interno del SIC 8050007 "Basso corso del fiume Bussento" oltre alle prescrizioni relative agli attraversamenti fluviali (n.37) il Proponente dovrà effettuare un monitoraggio ante, durante e post operam sulle specie faunistiche tutelate e legate all'ambiente fluviale al fine di definire eventuali ulteriori misure di mitigazione oltre a quelle indicate nella documentazione. Il piano di monitoraggio dovrà essere concordato con l'Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni.

In riferimento ai ripristini

55. 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 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. I ripristini dovranno essere effettuati in modo tale da consentire l'uso del suolo ante operam.
56. Prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere elaborato, in accordo con le competenti autorità 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.
57. 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 comunque nei periodi più idonei all'attecchimento della vegetazione; tale prescrizione si applica anche per i cantieri della Centrale di Compressione e dei Terminali;
 - 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) nei tratti in cui l'opera interferisce con terreni caratterizzati da rocce dure affioranti, particolare attenzione deve essere posta nel preservare il terreno di scotico; la parte sommitale di roccia e suolo va opportunamente vagliata e frantumata, conservando la frazione fine (humus + ghiaietto), e accantonata a parte; alla fine della operazione di reinterro della condotta la parte accantonata sarà rimessa come parte apicale come matrice pietrosa con humus
 - d) la vegetazione arborea e/o arbustiva di interesse, eventualmente danneggiata durante la fase di cantiere, dovrà essere ripristinata per struttura, fisionomia ed età;
 - e) 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;

- f) 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;
- g) 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;
- h) 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.
58. Le varie tipologie di suolo attraversate dovranno essere, per quanto tecnicamente possibile, preservate anche nella loro struttura, ricostituendole senza impoverirle.
59. 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

60. 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.
61. Per quanto riguarda le emissioni atmosferiche ed acustiche in fase di cantiere, ferme restando le misure di mitigazione esposte 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.
62. Nella Centrale di compressione si dovrà provvedere:
- a) all'installazione di macchinari a bassa rumorosità e all'insonorizzazione degli impianti rumorosi;
- b) al monitoraggio delle acque meteoriche, con particolare riguardo a quelle di prima pioggia, prima dell'invio a mare; nel caso che, per qualche evento particolare, tali acque risultassero inquinate, esse dovranno essere raccolte in vasche di prima pioggia, opportunamente dimensionate, e trattate prima dello scarico in mare.
63. 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.

64. In riferimento al 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

65. 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 ss.mm.ii.;
- c) dovranno essere adottate le misure più idonee per ridurre al minimo possibile le vibrazioni indotte.

66. 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.

67. 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 di Verifica di Esclusione dalla VIA.

68. 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. 11, 13, 14, 20, 39, 40 e 44 dovrà essere verificata dalla Regione competente territorialmente.

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 10, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 41, 43, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 64 e 65 dovrà essere verificata dalla Regione competente territorialmente di concerto con l'ARPA interessata.

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 15, 16, 17, 18, 19, 37, 38 e 42 dovrà essere verificata dalla Regione competente territorialmente di concerto l'Autorità di Bacino interessata.

L'ottemperanza della prescrizione n. 34 dovrà essere verificata dalla Regione competente territorialmente di concerto con l'ISPRA.

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 21, 24, 52, 53, 54, 66, 67 e 68 dovrà essere verificata dal MATTM.

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 3, 35, 36, 48 e 51 dovrà essere verificata dal MATTM di concerto con l'ISPRA.

L'ottemperanza delle prescrizioni n. 45, 46, 47, 49 e 50 dovrà essere verificata dal MATTM di concerto con l'Ente Gestore competente territorialmente.

Tutti gli oneri legati all'osservanza delle prescrizioni contenute nel presente Parere sono a carico completo del Proponente.

Ing. Guido Monteforte Specchi
(Presidente)

Cons. Giuseppe Caruso
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Dott. Gaetano Bordone
(Coordinatore Sottocommissione VIA)

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

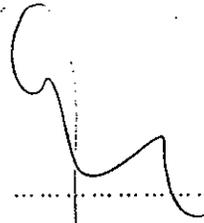
Avv. Sandro Campilongo
(Segretario)

Prof. Saverio Altieri

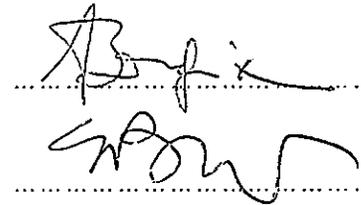
Prof. Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

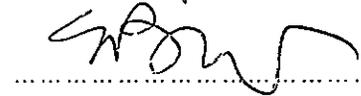
Avv. Filippo Bernocchi


.....
ASSENTE

Ing. Stefano Bonino

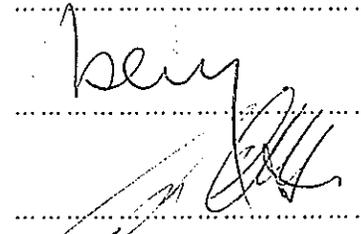

.....

Dott. Andrea Borgia


.....
ASSENTE

Ing. Silvio Bosetti

Ing. Stefano Calzolari


.....
ASSENTE

Ing. Antonio Castelgrande

Arch. Giuseppe Chiriatti

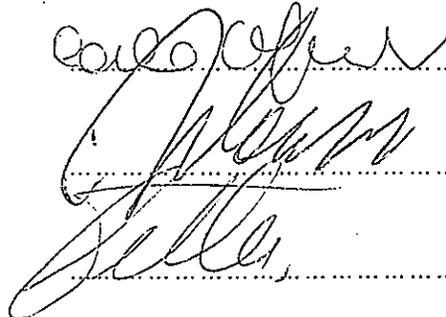
Arch. Laura Cobello

Prof. Carlo Collivignarelli

Dott. Siro Corezzi

Dott. Federico Crescenzi

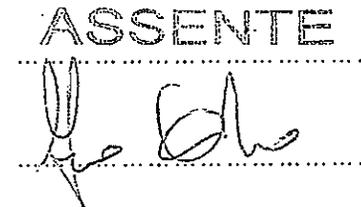
Prof.ssa Barbara Santa De Donno


.....
ASSENTE

Cons. Marco De Giorgi

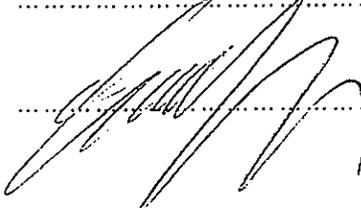
Ing. Chiara Di Mambro

Ing. Francesco Di Mino

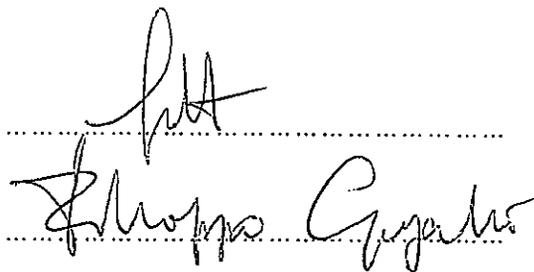

.....
ASSENTE

Avv. Luca Di Raimondo

Ing. Graziano Falappa


.....

Arch. Antonio Gatto



Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

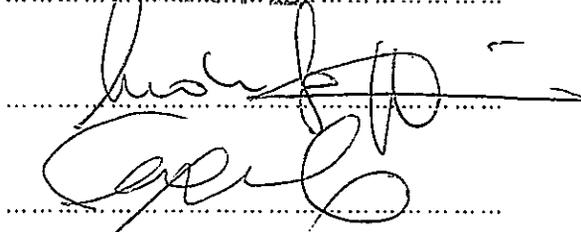
ASSENTE

Prof. Antonio Grimaldi

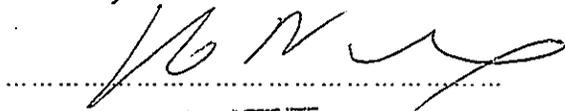
Ing. Despoina Karniadaki

ASSENTE

Dott. Andrea Lazzari



Arch. Sergio Lembo



Arch. Salvatore Lo Nardo

ASSENTE

Arch. Bortolo Mainardi



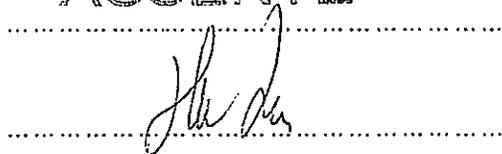
Avv. Michele Mauceri

ASSENTE

Ing. Arturo Luca Montanelli

ASSENTE

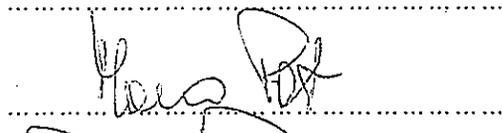
Ing. Francesco Montemagno



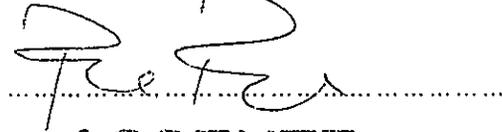
Ing. Santi Muscarà

ASSENTE

Arch. Eleni Papaleludi Melis



Ing. Mauro Patti



Cons. Roberto Proietti

ASSENTE

Dott. Vincenzo Ruggiero

ASSENTE

Dott. Vincenzo Sacco

ASSENTE

Avv. Xavier Santiapichi

Dott. Paolo Saraceno

PS

ASSENTE

Dott. Franco Secchieri

ASSENTE

Arch. Francesca Soro

Dott. Francesco Carmelo Vazzana

Francesco Carmelo Vazzana
Roberto Viviani

Ing. Roberto Viviani