



Handwritten signature at the top right of the page.

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

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

Parere n. 3127 del 27/09/2019

<p>Progetto</p>	<p><i>Istruttoria VIA.</i></p> <p>Metanizzazione della Sardegna – tratto Sud</p> <p>ID VIP 3699</p>
<p>Proponente</p>	<p>SNAM Rete Gas SpA</p>

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature on the right side of the page.

Handwritten signature at the bottom left of the page.

Handwritten signature at the bottom of the page.

La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale - VIA e VAS

VISTA la nota DVA/2017/27792 del 29.11.2017 con cui la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (di seguito Direzione) ha attivato presso la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA-VAS (di seguito Commissione) l'istruttoria di verifica di compatibilità ambientale relativa al progetto "*Metanizzazione della Sardegna – tratto Sud*" presentato dalla Società SNAM Rete Gas S.p.A. (di seguito Proponente);

VISTO il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "*Norme in materia ambientale*" e ss.mm.ii.;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente "*Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, a norma dell'art. 29 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n. 248*" ed in particolare l'art. 9 che prevede l'istituzione della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS;

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

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

VISTO il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito in legge il 15 luglio 2011, L. n. 111/2011 "*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria*" ed in particolare l'art. 5 comma 2-bis;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011 e ss.mm.ii.;

VISTO il Decreto Legge 24 giugno 2014 n.91 convertito in legge 11 agosto 2014, L. 116/2014 "*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n. 91 disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea*" ed in particolare l'art.12, comma 2, con il quale si dispone la proroga le funzioni dei Componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS in carica alla data dell'entrata in vigore del detto D.L. fino al momento della nomina della nuova Commissione;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli "*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*".

VISTO il D.P.R. n. 120 del 13/06/2017 recante "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*";

VISTO il Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 "*Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114*";

VISTA la nota prot. 324 del 21.09.2017 con cui il Proponente ha presentato, ai sensi dell'art.23 del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii., istanza di avvio del procedimento di VIA relativo al progetto "*Metanizzazione della Sardegna – tratto Sud*";

PRESO ATTO che sia la documentazione presentata in sede di istanza che la documentazione integrativa volontaria sono state pubblicate sul sito web dell'Autorità Competente;

PRESO ATTO che con nota prot. DVA/10093/2018 del 02.05.2018 la Direzione ha trasmesso al Proponente la richiesta integrazioni formulata dalla Commissione;

PRESO ATTO che con nota prot. INGCOS/SARD/MRC/0016 del 11.05.2018 il Proponente ha chiesto una proroga del termine di consegna delle documentazione integrativa fino al 2 luglio 2018 e **PRESO ATTO** che la Direzione con nota prot. DVA/11447/2018 del 17.05.2018 ha concesso la proroga richiesta;

PRESO ATTO che il Proponente con nota prot. INGCOS/SARD/MRC/0022 del 02.07.2018 ha trasmesso documentazione integrativa in risposta alla nota di richiesta integrazioni e con nota prot. INGCOS/SARD/MRC/0024 del 27.07.2018 ha trasmesso alla Direzione l'avviso pubblico al fine della pubblicazione delle integrazioni sul portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA;

PRESO ATTO che il Proponente con nota prot INGCIS/SARD/MRC/90 del 21.03.2019 ha trasmesso ulteriore documentazione integrativa volontaria ed il relativo avviso pubblico al fine della pubblicazione delle integrazioni sul portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA;

PRESO ATTO che il Proponente con nota prot 0017 del 09.08.2019 ha trasmesso ulteriore documentazione volontaria in risposta a chiarimenti richiesto nel corso dell'istruttoria tecnica;

PRESO ATTO che il Proponente con nota prot 018 del 11.09.2019 ha trasmesso le proprie osservazioni al contributo istruttorio della Regione Autonoma della Sardegna prot. 17140 del 7 agosto 2019;

VISTI gli esiti delle riunioni svoltesi 18.12.2017, 13.12.2018, 24.01.2019 e 18.04.2019 c/o MATTM nel corso della fase istruttoria e del sopralluoghi svoltisi in data 22/23.02.2018 e 18/19.06.2018;

VISTE le osservazioni espresse ai sensi del comma 4 dell'art. 24 del D.Lgs. n.152/2006 s.m.i., dai soggetti di seguito elencati:

Osservazioni sulla documentazione d'istanza	Protocollo DVA	Data Protocollo
Osservazioni del Comune di Santa Giusta in data 15/01/2018	DVA-2018-0000868	15/01/2018
Osservazioni dell'Associazione ISDE-Medici per l'Ambiente Sardegna in data 15/01/2018	DVA-2018-0000762	15/01/2018
Osservazioni dell'Associazione Confindustria Sardegna in data 16/01/2018	DVA-2018-0000937	16/01/2018
Osservazioni del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese in data 16/01/2018	DVA-2018-0000949	16/01/2018
Osservazioni del Comune di Sestu in data 16/01/2018	DVA-2018-0000950	16/01/2018
Osservazioni della Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente in data 16/01/2018	DVA-2018-0000961	16/01/2018
Osservazioni della Regione Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente in data 05/02/2018	DVA-2018-0002760	05/02/2018
Osservazioni dell'Associazione ecologista Gruppo d'Intervento Giuridico onlus in data 12/06/2018	DVA-2018-0013439	12/06/2018
Osservazioni sulla documentazione integrativa		
Osservazioni dell'Associazione Italia Nostra Sardegna in data 27/08/2018	DVA-2018-0019276	27/08/2018
Osservazioni del Comune di Uta in data 01/10/2018	DVA-2018-0021824	01/10/2018
Osservazioni dei Sigg. Leila Manno e Carlo Raga in data 08/10/2018	DVA-2018-0022332	08/10/2018
Osservazioni della Confederazione Sindacale Sarda e Assotziu Consumadoris Sardinia in data 26/11/2018	DVA-2018-0026552	26/11/2018
Osservazioni della Regione Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente in data 20/12/2018	DVA-2018-0028918	20/12/2018

[Handwritten signature]

Osservazioni sulla ulteriore documentazione integrativa		
Osservazioni dell'Ente Consorzio Industriale Provinciale Cagliari - Cacip in data 18/04/2019	DVA-2019-0009984	18/04/2019
Osservazioni del Comune di Vallermosa in data 29/04/2019	DVA-2019-0010625	29/04/2019

CONSIDERATO che tutte le osservazioni sono state analizzate, prese in esame, verificate e controdedotte ai fini dell'espressione del presente Parere e del relativo quadro prescrittivo, come approfondito nell'Allegato 1 (che costituisce parte integrante della Relazione istruttoria).

PRESO ATTO delle controdeduzioni del Proponente.

VISTI, CONSIDERATI E VALUTATI tutti i pareri, le osservazioni, le obiezioni ed i suggerimenti pervenuti a questa Commissione;

PRESO ATTO che con nota prot. n. 3500 del 18.04.2019 l'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna ha determinato di approvare:

- *lo studio di compatibilità idraulica relativo al progetto "Metanizzazione Sardegna tratto SUD";*
- *lo studio di compatibilità geologica e geotecnica relativo al progetto "Metanizzazione Sardegna tratto SUD";*
- *lo studio di dettaglio per fenomeni sinkhole relativo al progetto "Metanizzazione Sardegna" e la relativa compatibilità geologica e geotecnica;*

e che "... qualora per gli interventi previsti nel progetto in oggetto sia necessaria la realizzazione di scavi, sbancamenti, riporti o movimenti di terra, dovrà essere, comunque, garantita la messa in sicurezza dei luoghi al fine di evitare che le stesse lavorazioni, per la loro intrinseca natura, possano aumentarne il livello di pericolosità. Ai sensi dell'art. 4 comma 8 secondo capoverso delle Norme di Attuazione del PAI "in sede di rilascio di concessione edilizia per le opere ricadenti nelle aree perimetrate dal PAI, il soggetto attuatore è tenuto a sottoscrivere un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'amministrazione pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose o persone comunque derivanti dal dissesto segnalato". Ai sensi dell'art. 4 comma 13 delle Norme di Attuazione del PAI, il presente provvedimento "non equivale a dichiarazione di messa in sicurezza e pertanto eventuali oneri dovuti a danni, alle opere realizzate, per effetto del dissesto idrogeologico o in occasione di fenomeni alluvionali o gravitativi restano in capo al proprietario delle opere o all'avente titolo che ne assume la piena responsabilità".

PRESO ATTO che ad oggi non è pervenuto alla Commissione il parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali

PRESO ATTO che la Regione Sardegna con nota prot. 17140 del 07.08.2019 ha trasmesso le proprie osservazioni, più oltre considerate nel presente parere;

VALUTATA la congruità del valore dell'opera dichiarata dal Proponente (comunicata a codesto Ministero senza inclusione di IVA), ai fini della determinazione dei conseguenti oneri istruttori, i cui esiti sono trasmessi alla Direzione Generale con separata nota;

Premessa

GALSI

PRESO ATTO che l'attuale programma di metanizzazione per la Regione Sardegna prevede esclusivamente il progetto di SNAM Rete gas mentre il precedente progetto di metanizzazione – ovvero il GALSI – non compare negli atti pianificatori vigenti;

VALUTATO pertanto che, il progetto dell'opera oggetto del presente parere sia da considerare e da analizzare quale "unico" presente per la realizzazione della dorsale di metanizzazione dell'isola;

SGI

PRESO ATTO che in fase iniziale di istruttoria è emerso che due società (Snam Rete Gas e Società Gasdotti Italia S.p.A. - SGI) hanno presentato un progetto molto simile (realizzazione di una dorsale per il trasporto di metano), per la medesima area territoriale (Sardegna Sud), e che nel corso dei primi incontri informativi è stato chiesto a Snam Rete Gas di trovare un accordo con SGI ai fini dell'ottimizzazione delle proposte e della realizzazione di una dorsale unica;

CONSIDERATO che nelle integrazioni presentate SNAM ha comunicato che *“Roma, 5 dicembre 2017 - Snam, Società Gasdotti Italia (SGI) e i suoi azionisti Macquarie European Infrastructure Fund 4 e Swiss Life Holding hanno individuato un progetto comune per la realizzazione dell'infrastruttura di trasporto di gas naturale in Sardegna, alimentata da una molteplicità di punti di ingresso attualmente identificati in Cagliari, Oristano e Porto Torres. Il progetto è in grado di favorire minori costi in bolletta per famiglie e imprese oltre a nuove opportunità di sviluppo e competitività per l'economia locale e per l'occupazione, in particolare nei settori manifatturiero e dei trasporti marittimi. La realizzazione e gestione congiunta di Snam e SGI del progetto e della rete di trasporto di gas naturale potrà essere affidata a una società controllata da Snam e la costruzione e messa in esercizio del primo tratto di rete è stimata nel primo semestre 2020, previo ottenimento delle autorizzazioni necessarie. Gli sviluppi e la conclusione delle negoziazioni in corso, attesi nelle prossime settimane, saranno tempestivamente comunicati al mercato.”*

PRESO ATTO che il Proponente comunica che: *“Si evidenzia che Snam e SGI, con nota congiunta del 27/09/2017, hanno comunicato al MISE di aver raggiunto un accordo di principio che prevede l'avvio di un dialogo con l'obiettivo di identificare un progetto unico e condiviso, e di verificare la possibilità di raggiungere un accordo vincolante che comporti la condivisione di uno dei due progetti per la metanizzazione della Sardegna. Come si evince dal comunicato stampa del 05/12/2017, emerso anche nella riunione del 01/03/2018, tenutasi presso il MISE alla presenza di tutti gli Enti coinvolti, nonché delle società interessate, i rappresentanti di Snam e SGI hanno evidenziato che è in fase avanzata la costituzione di una nuova società controllata da Snam per la realizzazione e la gestione della rete di trasporto del gas naturale in Sardegna e che il progetto selezionato è il progetto già presentato da Snam, oggetto del presente procedimento per quanto riguarda il Tratto Sud. Si segnala inoltre che in data 18/06/2018, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha disposto, con note n. DVA-2018-0013951 e DVA-2018-0013951, l'archiviazione dei procedimenti di V.I.A. relativi ai progetti “Sistema Trasporto Gas Naturale Sardegna – Sezione Centro Sud” e “Sistema Trasporto Gas Naturale Sardegna – Sezione Centro Sud” presentati da SGI. Infine, in relazione al veicolo societario per la realizzazione del progetto, si segnala che gli accordi tra Snam Rete Gas e Società Gasdotti Italia sono attualmente in corso di finalizzazione così da poter avviare nel breve termine le attività e le procedure necessarie alla sua costituzione.”;*

PRESO ATTO che dal 1 aprile 2019 la Società Snam Rete Gas e la Società Gasdotti Italia S.p.a. hanno dato vita alla joint venture Enura per il progetto di metanizzazione della Sardegna;

Iter istruttorio

Il Proponente ha presentato istanza di Valutazione di Impatto Ambientale c/o MATTM il 22.09.2017 con nota prot. INGCOS/TECLEG/CENORD/324 SNAM; il 2 maggio 2018 il MATTM ha emesso richiesta ufficiale di integrazioni riscontrata dal Proponente il 2 luglio 2018. Nel corso dell'istruttoria tecnica è emersa la necessità di rivedere ulteriormente il progetto presentato al fine di risolvere una serie di problematiche emerse in diverse tematiche, sia a livello ambientale/paesaggistico che a livello di beni culturali, nonché per dare riscontro alle osservazioni del pubblico.

Il Proponente ha pertanto provveduto a revisionare integralmente il progetto, presentandolo nella sua nuova versione quali integrazioni volontarie in data 03 aprile 2019.

Il Proponente nel documento RE-SIA-009, appartenente all'ultima consegna 2019, dichiara che: *“... La presente documentazione, per le condotte oggetto delle varianti in oggetto, è completata da elaborati cartografici tematici, del tutto analoghi a quelli originariamente prodotti, sia per lo Studio di impatto ambientale, che per la documentazione integrativa, con riportato l'attuale aggiornato andamento delle*

tubazioni ...”, tra cui in particolare la Relazione di Valutazione di Incidenza, la Relazione Paesaggistica (sia per le condotte principali che per le derivazioni), il Piano di Monitoraggio Ambientale, il Piano Preliminare di Utilizzo e il piano di Caratterizzazione delle Terre e Rocce da Scavo del tratto interferente con l’agglomerato industriale di Macchiarèdu.

Inquadramento generale del progetto

Il Progetto di “*Metanizzazione della Sardegna – tratto Sud*” prevede la posa di condotte principali e linee secondarie funzionalmente connesse, finalizzate alla realizzazione della prima dorsale di trasporto nella Regione, prevista per assicurare il collegamento tra le condotte principali e le diverse utenze esistenti lungo il tracciato. Attualmente infatti, la Sardegna è l’unica Regione italiana ad essere priva di una rete di trasporto del gas naturale

L’opera, nel suo complesso, ricade nel territorio della Regione Sardegna, interessando tre province, Città Metropolitana di Cagliari, Sud Sardegna ed Oristano e si articola in una serie di interventi che riguardano la posa delle condotte principali e di diverse linee secondarie (o derivate) funzionalmente connesse alla realizzazione delle nuove strutture di trasporto, che assicureranno il collegamento tra le condotte principali e le diverse utenze esistenti lungo il tracciato delle stesse.

Il progetto di metanizzazione si basa sulla realizzazione di una dorsale principale con DN 650 (26”) che, dall’ambito portuale di Cagliari, si dirige verso nord-ovest fino a raggiungere l’entroterra di Oristano, e di una serie di linee con diversa funzione, generalmente ortogonali alla stessa condotta. Queste linee sono suddivisibili in due linee di maggiore diametro, rispettivamente dedicate ad alimentare il bacino del Sulcis DN 400 (16”) e ad approvvigionare la stessa dorsale dal comprensorio di Oristano DN 650 (26”), e in una serie di linee di derivazione con diametro inferiore, tra DN 250 (10”) e DN 150 (6”), finalizzate ad alimentare i diversi bacini di utenza che si susseguono lungo lo sviluppo della dorsale stessa.

Il Proponente ha ipotizzato che a regime, l’alimentazione della rete sia garantita da terminale GNL (la cui ubicazione e numerosità sono al momento ignoti), ma il progetto è stato dimensionato “*allo scopo di perseguire la massima flessibilità e sicurezza di approvvigionamento, garantendo l’alimentazione del mercato ipotizzato a regime anche da un solo punto di alimentazione*”

L’opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità $0,72 \text{ kg/m}^3$ in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, sarà costituita da un sistema integrato di condotte, formate da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l’elemento principale del sistema di trasporto in progetto, e da una serie di impianti e punti di linea che, oltre a garantire l’operatività della struttura, realizzano l’intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Parere Regione Sardegna e osservazioni di merito del Proponente

Con nota prot. 17140 del 7 agosto 2019 - acquisita agli atti con prot. CTVA 3078/02019 - Regione Sardegna ha “*trasmesso osservazioni*” in relazione al progetto “*Metanizzazione della Sardegna – tratto Sud*”.

Dalle osservazioni presentate dalla Regione emerge che:

- “... *L’intervento proposto consiste, quindi, nella realizzazione di infrastrutture che contribuiscono a conseguire l’obiettivo della metanizzazione della Sardegna, secondo quanto previsto dal Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS), che prevede l’utilizzo del metano nei settori industriale, terziario, residenziale e dei trasporti, al fine di riequilibrare le diverse fonti energetiche e riallineare il mix energetico a quello del resto d’Italia e dell’Europa, in termini di economicità e sostenibilità, oltre che garantire la sicurezza energetica dell’Isola. La necessità e l’urgenza di tali interventi sono richiamate anche dalla Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN) di cui al Decreto Interministeriale 10 novembre 2017*”;

[omissis]

- *in relazione alla coerenza delle opere con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e con il Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF) e con il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PRGA), si evidenzia*

che la Proponente ha prodotto quanto richiesto e che con nota prot. 3500 del 1/04/2019 è stata trasmessa la Determinazione 3386 del 16/04/2019 contenente l'approvazione degli studi di compatibilità idraulica e geologico-geotecnica redatti ai sensi degli artt. 24 e 25, e lo studio di dettaglio di cui all'art. 31 comma 8 delle Norme di Attuazione del PAI. Tale approvazione è subordinata al rispetto delle seguenti prescrizioni/condizioni ...

[omissis]

- Per quanto riguarda le aree della Rete Natura 2000 [...] si segnala quanto rilevato dal Servizio Tutela della Natura e politiche forestali nella nota prot. n. 16304 del 29/07/2019, in relazione alle interferenze dirette dell'opera in progetto con la sopra menzionate ZSC e ZPS (ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla e ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari), ovvero che "il piano di gestione vigente della ZSC non evidenzia criticità in riferimento agli obiettivi o alle misure di conservazione di habitat e specie nello stesso riportati rispetto all'intervento di metanizzazione proposto ...

[omissis]

- L'assessorato regionale dell'Industria conclude, quindi, esprimendo "i l proprio parere favorevole condizionato alla produzione in sede di autorizzazione unica ex DPR 327/2001, dei calcoli di verifica della rete sulla base dei dati al contorno contenuti nelle progettazioni esecutive delle reti di distribuzione in esercizio o in realizzazione, afferenti agli Organismi di bacino, delle indicazioni sulle possibili soluzioni per la connessione alle reti di distribuzione ed agli utenti finali, da concordare con gli enti locali ed i gestori delle reti medesime ...

- [omissis]

- Il Piano di utilizzo dei materiali da scavo (RE-PDU-001- "Piano Preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo") è stato revisionato in maniera significativa, da ultimo, anche nelle integrazioni presentate a marzo 2019, ed è stato elaborato tenendo conto del disposto normativo del DPR 120/2017, come evidenziato da ARPAS nel parere di competenza (nota prot. 19825 del 03/06/2019, prot DGA n. 12065 del 04/06/2019) ...

- [omissis]

- Per quanto riguarda le opere di compensazione, [...] non si condivide la scelta del proponente di non prevedere alcuna opera di compensazione in virtù della presunta assenza di impatti non mitigabili [...] infatti, per lo mento gli impatti connessi all'occupazione di suolo per le opere fuori terra risultano non mitigabili, dal momento che circa 37.000 m2 di superficie di terreno saranno permanentemente sottratti ad altri usi per la presenza dei PIDI e dei PIL [...]

- [omissis]

Di seguito si riporta uno stralcio delle prescrizioni indicate nel parere di Regione Sardegna.

In relazione al quadro programmatico

1. Per quanto concerne la coerenza con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS), nel rinviare al parere dell'Assessorato regionale dell'Industria allegato [...] si rimarca la opportunità di qualificare come gasdotto appartenente alla rete nazionale il tratto denominato Capoterra Sarroch, dal momento che l'approdo di "Sarroch-Foxi" è incluso nell'area portuale di Cagliari, e quindi può esser considerato come potenziale entry point;
2. Restano in capo ai Comuni interessati dalle aree di pericolosità vigenti le verifiche, di cui all'allegato 2 circolare n.1/2019 del Comitato Interistituzionale dell'Autorità di Bacino, degli estremi di ammissibilità dell'intervento ai sensi delle norme di Attuazione del PAI e della conformità dello stesso intervento con gli strumenti urbanistici vigenti;
3. Ai sensi dell'art. 19 comma 4 delle Norme di Attuazione del PAI, qualora per gli interventi previsti nel progetto in oggetto sia necessaria la realizzazione di scavi, sbancamenti, riporti o movimenti di terra, dovrà essere, comunque, garantita la messa in sicurezza dei luoghi al fine di evitare che le stesse lavorazioni, per la loro intrinseca natura, possano aumentarne il livello di pericolosità;
4. Ai sensi dell'att. 4 comma 8 secondo capoverso delle Nome di Attuazione del PAI "in sede di rilascio

4 20 4 7

di concessione edilizia per le opere ricadenti nelle aree perimetrare dal PAI, il soggetto attuatore è tenuto a sottoscrivere un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'amministrazione pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose o persone comunque derivanti dal dissesto segnalato;

5. Ai sensi dell'art 4 comma 13 delle Norme di Attuazione del PAI, l'approvazione degli studi in premessa non equivale a dichiarazione di messa in sicurezza e pertanto eventuali oneri dovuti a danni, alle opere realizzate, per effetto del dissesto idrogeologico o in occasione di fenomeni alluvionali o gravitativi restano in capo al proprietario delle opere o all'avente titolo che ne assume la piena responsabilità;
6. Il Servizio Tutela della Natura e politiche forestali nell'area ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla e ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari ha finanziato alcuni interventi:
 - a) un intervento su risorse del FESR 2007 - 2013, linea di attività 4.2.1.a. "Promozione dello sviluppo di infrastrutture connesse alla valorizzazione e fruizione della biodiversità e degli investimenti previsti nei Piani di Gestione dei siti Natura 2000" dell'importo di Euro 256.159,27. Nello specifico il progetto, il cui obiettivo è quello di garantire la fruizione naturalistica dell'area, ha previsto l'installazione di elementi di arredo lungo i percorsi già esistenti all'interno delle Saline di Macchiareddu e lungo il perimetro della Laguna di Santa Gilla [...] l'intervento di metanizzazione di cui all'oggetto interferisce parzialmente con l'intervento finanziato dal Servizio [...] la realizzazione del metanodotto dovrà pertanto garantire il ripristino dello stato dei e delle opere finanziate assicurando il mantenimento delle funzioni per le quali le medesime sono state finanziate;
 - b) un intervento per la realizzazione dell'Azione 6.5.1 del P.O. FESR 2014 - 2020 "Azioni previste nel Prioritized Action Framework (PAF) e nei Piani di Gestione della Rete Natura 2000" dell'importo di Euro 999.190,05, di cui alla Determinazione prot. 13109 rep. 399 del 17/06/2019. Il progetto in questione prevede [...] la realizzazione di isolotti di nidificazione nell'area umida prospiciente un tratto del metanodotto in progetto. Le modalità, i mezzi impiegati e i tempi di realizzazione del metanodotto dovranno tener conto dell'intervento oggetto di finanziamento pubblico in modo da non vanificarne la sua realizzazione nonché la sua efficacia";
7. In merito alle interferenze con le aree boscate Regione evidenzia "... che qualora le opere dovessero interessare aree boscate, in virtù della L.R. 8/2018 e della Deliberazione n. 48/26 del 02/10/2018 (Disciplina sulla realizzazione del rimboschimento compensativo e sul versamento di adeguate cauzioni a garanzia L.R. 27 aprile 2016 n. 8, art 21, comma 5), è necessario seguire la disciplina dettata dalla citata Deliberazione. Si sottolinea inoltre che, qualora le opere interessino piante di sughera, tutelate specificamente dalla L.R. 4/94, dovrà essere richiesta specifica autorizzazione per tagli o estirpazione alle Stazioni Forestali del Servizio ispettorato ripartimentale del CFVA territorialmente competente. Questi elementi dovranno essere oggetto di specifico approfondimento in fase autorizzativa; si precisa, comunque, che in fase esecutiva dovranno essere verificati i tracciati debitamente picchettati delle aree sopra descritte al fine del rilascio delle autorizzazioni; si richiede inoltre che per gli interventi di ripristino della vegetazione boschiva si prevedano cure culturali per un periodo non inferiore ai 5 (cinque) anni;
8. In merito alle aree oggetto di bonifica Regione distingue i seguenti casi: "...
 - a) interferenza fra i tracciati di progetto e le aree perimetrare dal SIN: l'attività di progetto è stata correttamente inquadrata ai sensi della Legge 11 novembre 2014 n. 164, di conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 133/2014 (Decreto Sblocca Italia) che individua all'art 34 delle misure urgenti per la realizzazione di opere lineari realizzate nel corso di attività di messa in sicurezza e di bonifica. Pertanto, in riferimento a tale disposto normativo, è stato predisposto un piano di caratterizzazione, concordato con l'ARPA territorialmente competente, ed è stata ipotizzata una riduzione delle attività di indagine a carico della falda, che andrà analizzata esclusivamente se intercettata. Si ricorda che l'avvio delle indagini dovrà avvenire in accordo con il dipartimento ARPA territorialmente competente e il cronoprogramma delle indagini dovrà essere comunicato con congruo

anticipo;

- b) tratti di tracciati di progetto proposti da Snam Rete Gas in parallelismo al tracciato terrestre GALSI (Gasdotto Algeria Sardegna Italia): In questo caso si ritiene condivisibile che possano essere utilizzati gli esiti delle indagini ed i valori di fondo naturale esaminati nell'ambito del "Tavolo tecnico per l'esame degli esiti del Piano di caratterizzazione del progetto GALSI", svoltosi presso la RAS, ed approvati dalla CdS decisoria presso il MATTM del 17 aprile 2013. Si evidenzia che per tutti i sub-tratti per i quali la caratterizzazione ha mostrato superamenti delle CSC / Valori di fondo naturale la gestione delle terre e rocce da scavo dovrà essere effettuata secondo quanto previsto dall'art. 25 del DPR 120/2107. Analogamente per i tratti di metanodotto ricadente nelle aree pubbliche del territorio comunale di San Gavino Monreale, oggetto della caratterizzazione, che interferiscono con i poligoni interessati da superamenti delle CSC/Valori di fondo o delle CSR e dunque con procedimento di bonifica non ancora concluso, si ritiene applicabile l'art. 25 del DPR n. 120 del 13 giugno 2017
- c) potenziali interferenze tra i tracciati di progetto e i siti contaminati/potenzialmente contaminati esterni al SIN: Sono state eliminate le possibili interferenze tra i siti contaminati/potenzialmente contaminati (ai sensi del titolo V parte IV del D. Lgs. 152/06 am) rientranti in un buffer di 250 metri dall'asse dei tracciati del metanodotto, ed è stata evidenziata la possibile interferenza del metanodotto con alcune ex discariche comunali dei comuni di Villaspeciosa, Pilonis, Marrubiu, ubicate esternamente al tracciato del metanodotto, ma rientranti nel buffer di 250 metri. Si ricorda che laddove nelle attività di scavo si dovessero intercettare aree di abbancamento rifiuti delle succitate discariche comunali, gli stessi dovranno essere gestiti ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/06 smi e pertanto dopo opportune analisi di caratterizzazione, tali materiali dovranno essere conferiti presso impianti autorizzati di recupero/smaltimento

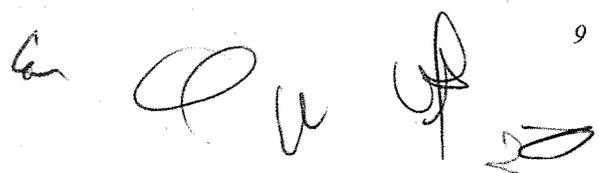
ed evidenzia che: "... laddove il tracciato dell'opera interessi siti potenzialmente contaminati nei quali sono in corso o non sono ancora avviate attività di messa in sicurezza e di bonifica, ai fini di ottemperare a quanto previsto dall'art 34 della Legge 11 novembre 2014 n. 164 (relative alle opere lineari necessarie per l'esercizio di impianti e forniture di servizi e, più in generale, altre opere lineari di pubblico interesse), il Proponente deve trasmettere all'Autorità competente per le procedure di bonifica, una dichiarazione asseverata da progettisti abilitati riguardante l'assenza di pregiudizio/interferenza delle opere in progetto con l'esecuzione della bonifica e l'assenza di rischi specifici per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area determinati dalla realizzazione delle opere; quanto sopra anche relativamente agli impianti di linea P.I.D.I. (Punto di Intercettazione di Derivazione Importante), P.I.L.(Punto di Intercettazione di Linea) e Punti di lancio/ricevimento PIG, laddove ricompresi nell'ambito delle suddette opere lineari;

9. In merito alle **aree gravate da usi civici** Regione comunica: "... non essendo allo stato attuale pervenuto alcun contributo istruttorio da parte dell'Assessorato dell'Agricoltura, il quale, in sede di istruttoria tecnica preliminare, aveva rilevato in termini generali che tali aree per costante giurisprudenza, non possono essere oggetto di espropriazione per pubblica utilità e che eventuali interventi in tali aree devono essere autorizzati e attuati nel rigoroso rispetto della normativa vigente (L.R. 12/94 e ss.mm.ii.), è da segnalare, pertanto, la necessità di considerare una eventuale riallocazione delle opere fuori terra, qualora dovessero interferire con tali aree [...].
10. In merito alle **problematiche di carattere urbanistico** Regione comunica: "... qualora il tracciato dell'opera dovesse risultare incompatibile o non conforme alle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti e/o adottati, ciascun Comune dovrà provvedere ad apportare l'apposita variante finalizzata all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e, se del caso, riclassificare opportunamente le aree interessate affinché le stesse possano risultare urbanisticamente e paesaggisticamente coerenti con il quadro normativo sovraordinato.

In relazione al quadro progettuale

1. In merito alla rete di progetto Regione dichiara che: "... non si evidenzia se siano state prese in

9



considerazione tutte le principali aree produttive regionali ... Risultano non allegati i calcoli di dettaglio di dimensionamento ... In sede autorizzativa il progetto dovrà pertanto essere revisionato tenendo conto dei seguenti elementi:

- a) inclusione di tutte le aree produttive regionali;
- b) produzione di un elaborato grafico progettuale contenente, oltre le informazioni della figura 2.8/A (Disposizione dei bacini di utenza), anche quelle inerenti le altre aree produttive di cui al punto 1;
- c) produzione dei calcoli di dettaglio di dimensionamento che hanno portato ai dati numerici forniti;
- d) indicazione dei dati relativi alla quota geodetica dei punti della rete;
- e) integrazione della tabella 2.8/B con l'indicazione dei dati di temperatura e pressione;
- f) produzione delle tabelle omologhe alla 2.8/B per i diversi casi di funzionamento della rete (fabbisogno aggiuntivo da termoelettrico,, situazione critiche tipo mancato approvvigionamento o fuori servizio di uno o più entry point).

L'Assessorato regionale dell'Industria conclude, quindi, **esprimendo il proprio parere favorevole condizionato [...]**”;

2. In merito alle alternative di progetto Regione dichiara che: “... Dette varianti/ottimizzazioni del tracciato, desunte da un'analisi più approfondita dei luoghi e da indagini in situ effettuate da parte del Proponente, hanno condotto alla definizione di un tracciato in linea di massima accettabile, pur con le seguenti riserve:

- a) il tratto iniziale del metanodotto Cagliari - Palmas Arborea, che attraversa la zona di pertinenza della salina di Santa Gilla ed è interamente ricompreso all'interno del SIC/ZPS, necessita di una attenta progettazione esecutiva e programma di cantierizzazione;
- b) come rilevato da ARPAS nel parere di competenza in precedenza citato, non è stata né presentata né valutata alcuna possibile variante del tracciato a partire da Uras, spostando il tracciato del metanodotto verso Terralba e Marrubiu, allo scopo di non interessare il territorio posto tra la S.S. 131 e il Monte Arci, come richiesto da ARPAS nella relazione di sopralluogo del 22-23.02.2018;
- c) ancora l'ARPAS rileva che, per quanto concerne lo spostamento del PIDI ubicato nella congiunzione tra tratto Nord e tratto Sud, la richiesta effettuata dallo stesso Ente, accolta per il tratto Sud, risulta non recepita nel Tratto Nord (il cui tracciato ora scorre per quasi 1200 m parallelamente al tracciato del Tratto Sud, a circa 30 m di distanza);
- d) infine, per quanto riguarda il metanodotto Collegamento Terminale di Oristano, non è stata presentata né valutata alcuna variante di tracciato finalizzata ad evitare il posizionamento del PIDI nell'area tra i SIC Sassu - Cirras e Stagno di Santa Giusta [...] tale area risulta oggetto dell'azione IA11 del Piano di Gestione del SIC Sassu - Cinas "Ampliamento dei confini del SIC comprendendo il sistema dei piccoli stagni temporanei e dei campi coltivati presenti nell'area fra lo stagno di S'Ena Arrubia, lo stagno di Santa Giusta e il sistema dunare" in quanto area di importanza comunitaria per la riproduzione e l'alimentazione di diverse specie animali tra cui la Pernice di mare Glareola pratincola;
- e) sempre sul metanodotto Collegamento Terminale di Oristano, in particolare per il tratto terminale del tracciato, alcune criticità sono state espresse dal Servizio tutela del paesaggio e vigilanza per la Sardegna Centrale (nota prot. n. 28882 del 30/07/2019, prot DGA n. 16440 del 30/07/2019), dal momento che il metanodotto continua a passare e ad attraversare la zona umida costiera e anche quella temporanea, la cui importanza è stata riconosciuta dal PPR con l'identificazione di un'area di interesse faunistico. E'indubbio che il passaggio della condotta in quell'ambito comporta la perdita della zona umida e dell'habitat che si è venuto a creare. Tale circostanza è in contrasto con i seguenti articoli del PPR [...] si chiede infine di rivedere il tratto del Metanodotto collegamento terminale di Oristano in prossimità della zona di Cirras escludendo l'attraversamento della zona umida costiera e l'area di interesse faunistico e seguendo la viabilità esistente [...];

3. In merito agli attraversamenti fluviali Regione dichiara che: “...Sono invece censite, nelle integrazioni depositate a luglio 2018, le interferenze con il sistema idrografico (in numero pari a 238), e quelle con le infrastrutture stradali e ferroviarie (in numero totale pari a circa 130). Per quanto riguarda le prime (interferenze con il reticolo idrografico) si evidenzia, dal punto di vista tecnico - progettuale, che, rispetto a quanto proposto in prima istanza, è aumentato il numero di interferenze risolte con tecnologia trenchless rispetto a quello con scavo a cielo aperto, anche se queste ultime risultano comunque prevalenti. A questo proposito si ritiene opportuno, soprattutto in corrispondenza di corsi d'acqua caratterizzati da portate di una certa entità, massimizzare gli attraversamenti dei corpi idrici con tecnologia trenchless, anche in considerazione del fatto che, visto il regime pluviometrico degli ultimi anni e la oggettiva difficoltà di individuare i peridi di magra o secca, si corre il rischio che i lavori vengano eseguiti durante piene improvvise del corpo idrico [...]”;
4. In relazione al Piano di Utilizzo dei materiali da scavo Regione dichiara che: “... è stato revisionato in maniera significativa, da ultimo anche nelle integrazioni presentate a marzo 2019, ed è stato elaborato tenendo conto del disposto normativo del DPR 120/2017 ...” Anche ARPAS nel prendere atto di quanto proposto ritiene che la proposta di riutilizzare la banca dati costruita durante la progettazione del GALSI sia condivisibile, anche se, per una valutazione di maggior dettaglio, chiede che prima della progettazione esecutiva il Proponente renda disponibili le elaborazioni e i database costruiti con i dati relativi al tracciato del GALSI ...”;
5. In relazione ai piani di manutenzione Regione dichiara che: “... persiste l'assenza di un programma di manutenzione dell'opera che dovrà necessariamente essere predisposto in fase autorizzativa ...”;
6. In relazione alle opere di compensazione Regione esprime la non condivisione “... della scelta del Proponente di non prevedere alcuna opera di compensazione in virtù della presunta assenza di impatti non mitigabili. Sulla base di quanto in precedenza descritto e argomentato, infatti, perlomeno gli impatti connessi alla occupazione di suolo per le opere fuori terra risultano non mitigabili, dal momento che circa 37.000 m² di superficie di terreno saranno permanentemente sottratti ad altri usi per la presenza dei PIDI e dei PIL. Per tale motivo si ribadisce la necessità che il Proponente definisca delle opere di compensazione. Altra questione, regolamentata da specifica normativa di settore, è quella legata alle interferenze delle opere con aree boscate e con aree interessate da piantagioni di sughera, per cui si rinvia alle considerazioni dei competenti Servizi del CFVA ...”;

In relazione al quadro ambientale

1. Con riferimento ai potenziali impatti sulla componente atmosfera:
 - a) in relazione alla fase di cantiere il Proponente ha predisposto uno studio specialistico ... I risultati cui lo studio perviene sono i seguenti:
 - per gli ossidi di azoto (NOx) ... in relazione a questi aspetti il Proponente non individua misure di mitigazione degli impatti; si ritiene possa avviarsi a questo aspetto attraverso l'adozione di idoneo quadro prescrittivo nel contesto di un piano di caratterizzazione;
 - polveri sottili (PM10): ... in relazione a questi aspetti il Proponente non individua misure di mitigazione degli impatti; si ritiene possa avviarsi a questo aspetto attraverso l'adozione di idoneo quadro prescrittivo nel contesto di un piano di caratterizzazione;
- [... omissis ...]
2. In relazione alla componente acque si evidenzia quanto segue:
 - a) per gli attraversamenti fluviali ... Si osserva in linea di massima che, ad integrazione di quanto già rilevato nel quadro di riferimento progettuale sulla opportunità di incrementare il numero di attraversamenti trenchless, tale richiesta ha ovviamente ripercussioni positive anche dal punto di vista ambientale/ecosistemico ...

- b) *sono state chiari le modalità con cui verranno gestite le acque di collaudo, anche se restano ancora indefiniti i punti di approvvigionamento precisi ... si ritiene che gli impatti relativi a questa fase possano essere mitigati attraverso l'adozione di un idoneo quadro prescrittivo nel contesto di un piano di cantierizzazione ...*
 - c) *per le acque sotterranee ... Si ritiene opportuno, anche in questo caso, individuare nell'ambito di un piano di cantierizzazione dettagliato, tutte le azioni e le misure di mitigazione da adottare in fase di cantiere su questa componente;*
 - d) *[... omissis ...]*
3. *Suolo e sottosuolo*
- a) *[... omissis ...]*
 - b) *[... omissis ...]*
 - c) *... si ritiene necessario mettere in atto ogni possibile azione finalizzata a salvaguardare la risorsa primaria (il suolo) prevedendo all'interno di un piano di cantierizzazione delle misure di mitigazione specifiche per tale componente. Inoltre dovranno essere valutate ulteriori ottimizzazioni di tracciato, in particolare a salvaguardia delle colture di pregio, prevedendo, laddove tecnicamente possibile, l'allineamento del tracciato con la viabilità esistente e/o con i confini catastali;*
4. *[... omissis ...] In relazione a quanto prodotto con la documentazione integrativa, il Servizio tutela del paesaggio e vigilanza per la Sardegna Centrale ha rilevato, con la nota prot. n. 28882 del 30/07/2019 (prot. DGA n.16440 del 30/07/2019) già in precedenza citata, le criticità per il tratto terminale del Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano, di cui già si è detto e per cui è stato richiesto di rivedere il tratto del Metanodotto di collegamento terminale di Oristano in prossimità della zona di Cirras escludendo l'attraversamento della zona umida costiera e l'area di interesse faunistico e seguendo la viabilità esistente. Inoltre, ha ribadito che spesso il tracciato si discosta dalla viabilità esistente e dai confini catastali, tagliando le particelle agricole e frammentando il paesaggio agrario. [...] Per quanto sopra esposto si chiede, in generale, di prevedere un tracciato che segue per quanto possibile la viabilità esistente, dove non fattibile si seguano i confini catastali. Inoltre si mantenga una distanza adeguata dalle emergenze archeologiche salvaguardandone il paesaggio circostante in tutte le sue componenti;*
5. *In relazione alla documentazione integrativa prodotta per la componente vegetazione [... omissis ...] Non risulta però effettuato un censimento puntuale e preciso degli esemplari arborei di grandi dimensioni e/o specificamente tutelati (es. sughere) da abbattere, che il Proponente ha invece predisposto per il progetto relativo al tratto Nord. Si ritiene imprescindibile approfondire questo aspetto in fase autorizzativa, anche al fine di concordare, con i competenti Servizi territoriali ispettorati ripartimentali del CFVA, le necessarie misure compensative di cui si è già detto a proposito del quadro di riferimento programmatico;*
6. *In merito agli impatti su flora, fauna e ecosistemi e alle problematiche evidenziate in sede di istruttoria tecnica preliminare:*
- [... omissis ...]*
 - a) *Con riferimento alla posa della condotta a cielo aperto in attraversamento di fiumi e alle sue interferenze sulla fauna ittica ... In ogni caso si ritiene necessario, soprattutto per i corsi d'acqua classificati come "ad alta naturalità" e esplicitamente menzionati dal Proponente, valutare l'alternativa dell'attraversamento con modalità trenchless, laddove fosse previsto un cavo a cielo aperto;*
 - b) *in relazione alle interferenze delle opere in progetto con gli areali in cui è documentata la presenza della gallina prataiola (Tetrax tetrax) [... omissis ...]*
 - c) *in relazione allo studio per la Valutazione di Incidenza [... omissis ...]. Per quanto sopra, a seguito dell'analisi della documentazione fornita e considerato il metodo di posa delle condotte, si ritiene l'intervento compatibile con la conservazione e la tutela delle componenti biotiche (habitat e specie) delle aree della rete Natura 2000 citate, con la prescrizione che siano puntualmente introdotte nella progettazione esecutiva tutte le misure*

di attenzione e mitigazione previste nella relazione per la Valutazione di Incidenza;

7. In relazione al fattore ambientale rumore e a quanto contenuto nella SIA e nella documentazione predisposta ... si rileva quanto segue ...:

a) la Valutazione di Impatto Acustico si basa sulla ipotesi che la fase delle lavorazioni denominata 'Posa dei Tubi', sia la più impattante per via del maggior numero dei mezzi impiegati. Dal punto di vista acustico questa lavorazione determina una Pressione Acustica $L_w(A)$ pari a 110 dB(A). A tale proposito si osserva una sensibile discrepanza tra quanto utilizzato nella Valutazione e quanto indicato al paragrafo 5.6 componente rumore dell'allegato RE-PMA 001;

b) in relazione all'incidenza acustica delle singole fasi, anche raffrontando quanto dichiarato dal Proponente con quanto desumibile da albi studi dalla stessa predisposti per altri metanodotti (ARPAS cita lo studio acustico RE-RU 1204 Rif. Metanodotto San Salvo - Biccari DN 650 Pn 75 bar), reperibile in rete), si ritiene opportuno considerare anche la lavorazione di infissione palancole, probabilmente necessaria negli attraversamenti dello stagno di Cagliari e nella derivazione di Oristano. Questa lavorazione apporterebbe un contributo acustico pari a $Leq\ Tot\ dB(A) 120.3$. Inoltre:

- non viene valutato il contributo acustico dello Sfilamento Tubi fatto salvo che inciderà nel tratto considerato per un tempo stimato in 10 mesi;
- non sono stati presi in considerazione la cantierizzazione ed il taglio piante che, oltre al taglio, presume implichi la rimozione dei ceppi a mezzo escavatore, fase che oltre ad incidere in modo non trascurabile sul livello acustico ambientale dell'area interessata potrebbe prolungare la permanenza del cantiere presso i ricettori;

In definitiva si condivide quanto espresso da ARPAS, ovvero che sia insufficiente fondare l'intera valutazione esclusivamente sui lavori di posa della tubazione in virtù dell'alternarsi delle lavorazioni che insisteranno in prossimità dei ricettori individuati per circa 12 giorni;

- in relazione al censimento ricettori si osserva inoltre che, tra quelli individuati e oggetto di rilievi fonometrici ante operam, sono stati trascurati quelli che ricadono nella frazione di Tina, che costituisce il punto di interconnessione tra il Tratto Nord e il Tratto Sud. Pertanto detta frazione potrebbe essere interessata non da sovrapposizioni dei lavori ma da due identici cantieri differiti nel tempo;
- si ribadisce la necessità di disporre dei PMA acustici di opere già realizzate al fine di poter valutare puntualmente quanto atteso per il progetto in esame, considerato che il Proponente ha maturato nella realizzazione di Metanodotti esperienze non trascurabili.
- infine si evidenzia che l'analisi di quanto già realizzato nelle altre regioni, è certamente un ottimo punto di partenza per il dimensionamento delle opere di mitigazione provvisorie e mobili, la cui installazione consente di ricorrere all'autorizzazione in deroga per tutte quelle lavorazioni che eccedono i limiti delle classificazioni acustiche Comunali, eventualmente anche in seguito alla valutazione dell'efficacia delle opere di mitigazione;

8. in relazione al Progetto di Monitoraggio Ambientale, si richiama quanto evidenziato da ARPAS nel parere di cui alla nota del 3 giugno 2019, che sottolinea che, per quanto il PMA recepisca buona parte delle richieste effettuate, sia comunque necessario introdurre alcune modifiche e integrazioni. Si rinvia alla nota citata per tutti gli aspetti di dettaglio sulle singole matrici ambientali [... omissis ...];

VALUTATO condivisibile il contributo istruttorio della Regione Sardegna in tutti i suoi capitoli e parti;

VALUTATE condivisibili tutte le prescrizioni ivi contenute, la cui verifica di ottemperanza è demandata all'Ente Competente, ovvero Regione Sardegna;

VALUTATO che, per quanto riguarda le ottimizzazioni di percorso, il Proponente sia tenuto a perfezionare il progetto in fase esecutiva, condividendo le scelte finali con Regione Sardegna e con i suoi diversi Uffici

competenti sul territorio, tranne che per quanto più oltre illustrato;

PRESO ATTO che il Proponente con nota prot 018 del 11.09.2019 ha trasmesso le proprie osservazioni al contributo istruttorio della Regione Autonoma della Sardegna prot. 17140 del 7 agosto 2019, con le quali si riscontra puntualmente il contributo istruttorio della RAS e in particolare dichiara che “*Enura S.p.a. prende atto di tutte le osservazioni della Regione relative al quadro di riferimento programmatico ed ambientale ed in generale conferma che il progetto esecutivo e le successive fasi saranno sviluppati in accordo alle osservazioni formulate dalla RAS condividendone gli aspetti con i servizi regionali competenti. Tuttavia si ritiene opportuno presentare di seguito alcune considerazioni tecniche relative al quadro di riferimento progettuale.*”, ed in particolare dichiara che in relazione al quadro progettuale “... *il progetto esecutivo sarà sviluppato recependo, ove possibile, le raccomandazioni e fornendo gli approfondimenti richiesti nelle osservazioni della RAS e concordando ulteriori possibili ottimizzazioni con i servizi regionali competenti. Tuttavia, ..., si confermano le scelte progettuali effettuate che sono state illustrate nel corso dei sopralluoghi congiunti ...*

Per quanto riguarda il tratto del metanodotto Cagliari - Palmas Arborea in prossimità di Uras (pt. 2 pag. 10/22), la variante suggerita nel parere non risulta percorribile in relazione alle caratteristiche tecniche del gasdotto (DN 65 cm e fascia di servitù non aedificandi pari a 40 m) in quanto il tracciato insisterebbe in un'area fortemente antropizzata con presenza di siti archeologici (es. Sito archeologico Fundalis) e zone tutelate dal punto di vista ambientale (areali Gallina Prataiola). Il tracciato in progetto sfrutta invece l'ampio corridoio non urbanizzato disponibile ad est della S.S. n. 131 minimizzando l'impatto del metanodotto sulla pianificazione urbanistica ed evitando interferenze significative con aree vincolate. Il passaggio ad ovest di Uras richiederebbe inoltre l'attraversamento della linea ferroviaria in 2 punti e quindi, nel rispetto del DM del 23 febbraio 1971 e s.m.i., la realizzazione di 4 nuovi punti di sezionamento che comporterebbe un ulteriore consumo di suolo di circa 1000 mq. Infine, per quanto riguarda il posizionamento del PIDI n.1 del metanodotto Terminale di Oristano e del tratto di metanodotto ad esso connesso (pt. 4 e 5 pag. 10), si conferma che il punto terminale dovrà essere ubicato in prossimità del porto, indicato come punto di alimentazione della rete di trasporto dalla Strategia Energetica Nazionale approvata nel novembre 2017.

Vista la presenza dello stagno di Santa Giusta sul versante est del porto e di una zona fortemente antropizzata sul versante nord, l'attuale tracciato del metanodotto, che determina la posizione dell'impianto, non risulta altrimenti localizzabile.

Si segnala tuttavia che sulla base della documentazione relativa alla azione IA11 del Piano di Gestione del SIC di Sassu Cirras (approvato con Decreto Regionale n. 446716 del 03.03.2017), il PIDI in questione risulta essere ubicato esternamente ai nuovi confini del SIC.

Inoltre, le aree comprese tra lo stagno di Santa Giusta e il SIC di Sassu Cirras, sono già state oggetto di ulteriori approfondimenti istruttori condivisi favorevolmente con tutte le autorità competenti (vedasi RE-AMB-003r2). Come si evince dalla figura 68 del documento RE-AMB- 003r2, il tracciato attraversa le zone umide con tecnologia trenchless, mentre con scavo a cielo aperto esclusivamente le zone definite come "Area coltivata, dismessa o edifici" ...”;

CONSIDERATA la documentazione trasmessa, gli esiti delle riunioni e dei sopralluoghi congiunti, le motivazioni tecniche adottate dal Proponente in risposta alle richieste sul piano progettuale della RAS;

VALUTATE condivisibili le osservazioni presentate dal Proponente circa le scelte progettuali relative a “*il tratto del metanodotto Cagliari - Palmas Arborea in prossimità di Uras*” e “*il posizionamento del PIDI n.1 del metanodotto Terminale di Oristano*” e, pertanto, ritenuto valido il tracciato di progetto in queste località come già illustrato nella edizione di Aprile 2019 con le eventuali ottimizzazioni da concordarsi con Regione Sardegna in fase di progettazione esecutiva;

Quadro di Riferimento Programmatico

Il Proponente al fine di valutare la coerenza del progetto proposto con la pianificazione territoriale vigente, ha analizzato i seguenti strumenti di programmazione:

Pianificazione nazionale

- per quanto attiene la difesa del suolo: le aree soggette a vincolo idrogeologico, imposto dal Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923;
- per gli aspetti paesaggistici: le aree soggette a vincolo paesaggistico, derivato dal Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”;
- per la salvaguardia naturalistica:
 - le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (Siti di Interesse Comunitario – SIC e Zone di Protezione Speciale – ZPS), individuate ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 08/09/1997 e successive modificazioni;
 - le Aree Naturali Protette (Legge 394/91)
 - le Important Bird Areas (IBA)
- per il risanamento ambientale, i siti di interesse nazionale e regionale (SIN - SIR), individuati ai sensi della Legge n. 426 del 09/12/1998 “Nuovi Interventi in campo ambientale” e successive modificazioni e integrazioni.

Pianificazione regionale

- Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)
- per la salvaguardia del suolo: la pianificazione di bacino:
 - il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI),
 - il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)
- per il risanamento ambientale
 - Piano di Tutela delle Acque (PTA),
 - Piano di Gestione del Distretto Idrografico (PGDI) della Sardegna,
- per gli aspetti paesaggistici: il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)
- per la salvaguardia naturalistica
 - il Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna,
 - le Oasi Permanenti di Protezione Faunistica (LR No. 23 del 29 luglio 1998);

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che: “In termini generali, le condotte in oggetto, sviluppandosi in gran parte nell’ambito della Piana del Campidano, caratterizzato da una morfologia pianeggiante e da un diffuso uso agricolo del suolo, vengono a interferire principalmente con le aree soggette a vincolo paesaggistico e con le aree variamente individuate dalla pianificazione di bacino”;

PRESO ATTO che l’opera verrà realizzata principalmente interrata, ad eccezione degli impianti di linea, e non sono previsti né cambiamenti di destinazioni d’uso del suolo, né azioni di esproprio ma unicamente una servitù volta ad impedire l’edificazione su di una fascia di larghezza variabile tra 27 e 40 m a cavallo dell’asse della tubazione per l’intera lunghezza delle condotte.

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che: “Per quanto attiene la pianificazione di settore, nel territorio regionale risultano vigenti i seguenti strumenti:

- Piano di Tutela delle Acque;
- Piano d’Ambito;
- Piano Stralcio di Bacino Regionale per l’Utilizzo delle Risorse Idriche;
- Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sardegna;
- Piano di Prevenzione, Conservazione e Risanamento della Qualità dell’Aria Ambiente;
- Piano Regionale dei Rifiuti;
- Piano Regionale delle Attività Estrattive;
- Piano Regionale dei Trasporti.

La realizzazione del progetto, pur sviluppandosi nel territorio regionale su cui vengono variamente a insistere i sopra citati strumenti di pianificazione, non presenta alcuna significativa interferenza con quanto disposto dagli stessi”;

PRESO ATTO che la Regione, nel suo contributo istruttorio, in relazione al **quadro programmatico** evidenzia che “... L'intervento proposto consiste, quindi, nella realizzazione di infrastrutture che contribuiscono a conseguire l'obiettivo della metanizzazione della Sardegna, secondo quanto previsto dal Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS), che prevede l'utilizzo del metano nei settori industriale, terziario, residenziale e dei trasporti, al fine di riequilibrare le diverse fonti energetiche e riallineare il mix energetico a quello del resto d'Italia e dell'Europa, in termini di economicità e sostenibilità, oltre che garantire la sicurezza energetica dell'Isola. La necessità e l'urgenza di tali interventi sono richiamate anche dalla Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN) di cui al Decreto Interministeriale 10 novembre 2017”;

PRESO ATTO che il Proponente ha analizzato i seguenti strumenti di pianificazione urbanistica locale:

- Cagliari : Piano Urbanistico Comunale, adottato con Deliberazione del C.C. n. 59 del 5/11/2002 e approvato con Deliberazione del C.C. n. 64 del 8/10/2003
- Capoterra : Piano Urbanistico Comunale, adottato con Deliberazione del C.C. n. 28 del 12/04/2016
- Uta: Piano Urbanistico Comunale, approvato con Deliberazione del C.C. n. 4 del 21/02/1997
- Villaspeciosa : Piano Urbanistico Comunale, approvato con Delibere del C.C. n. 27 del 18/06/1993 e n. 53 del 15/10/1993
- Decimopotzu: Piano Urbanistico Comunale approvato con Deliberazione del C.C. n. 20 del 10/12/2009
- Vallermosa :Piano Urbanistico Comunale, adottato dal C.C. con Deliberazione. 13 del 29/03/2002
- Villasor: Programma di fabbricazione e Regolamento Edilizio (Approvato dalla R.A.S. (Assessorato EE. LL. – Finanze – Urbanistica) con Decreto assessoriale n. 545/U del 15.04.1987 con varianti al P.F. sino al 13/02/2017
- Serramanna : Piano Urbanistico Comunale, approvato con Deliberazione del C.C. n. 17 del 14/04/1994 – con varianti adottate sino al 27/10/2016.
- Villacidro: Piano Urbanistico Comunale, adottato con Deliberazione del C.C. n. 7 del 28/01/2003
- San Gavino Monreale: Piano Urbanistico Comunale, adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 55 del 26/07/2000 - Ultima variante approvata con Deliberazione del C.C. n. 48 del 20/11/2012.
- Sardara: Piano Urbanistico Comunale, approvato con Deliberazione del C.C. n. 41 del 27.09.1999 – con varianti sino al 26/09/2008
- Pabillonis :Piano Urbanistico Comunale, Approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 99 del 14/12/2012
- Mogoro :Piano urbanistico comunale, adottato con Deliberazione del C.C. n. 020 del 24/05/2012
- Uras :Variante al P.U.C.: adozione definitiva con Deliberazione del C.C. n. 2 del 29/01/2008
- Marrubiu :Piano urbanistico comunale, approvato con Deliberazione del C.C. n. 33 del 18/07/2001
- Santa Giusta :Piano Urbanistico Comunale adottato con Deliberazione del C.C n. 5 del 09/05/2014
- Palmas Arborea: Piano Urbanistico Comunale adottato con Deliberazione del C.C n. 6 del 15/03/1999 – con varianti sino al 28/11/2003
- Siliqua Piano: Urbanistico Comunale, adottato con Deliberazione del Comm. ad acta del 17/04/20030- con varianti sino al 27/05/2015
- Musei: Piano Urbanistico Comunale, adottato con Deliberazione del C.C. n. 1 del 18/01/2016.
- Domusnovas: Piano Urbanistico Comunale, approvato con Deliberazione del C.C. n. 9 del 12/03/2004
- Villasamargia: Piano Urbanistico Comunale, approvato con deliberazione del C.C. n. 23 del 29 agosto 2014

- Iglesias: Piano Urbanistico Comunale in itinere approvativo, Piano Regolatore Generale con cartografia approvata con deliberazione di Consiglio comunale n. 6 del 02/02/2017
- Carbonia :Piano Urbanistico Comunale, approvato con Deliberazione del consiglio comunale n. 13 del 08.02.2006

PRESO ATTO che il Proponente riporta la seguente tabella riassuntiva dei vincoli interferiti da ogni linea, (mentre nel testo del SIA riporta per ogni linea tutti i vincoli presenti in ogni singolo territorio comunale);

[Handwritten marks and signatures on the right margin]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Metamizzazione Sardegna													
Condotte principali						Derivazioni							
	Met. Callari	Met. Palmes Arborea	Met. Vallemosa	Met. Coll. Terminale di Oristano	Met. Derivazione per Saproch Capoterra	Met. Derivazione per Monserrato	Met. Derivazione per Serramanna	Met. Derivazione per Villacidro	Met. Derivazione per Santuri	Met. Derivazione per Guspini	Met. Derivazione per Terralba	Met. Derivazione per Oristano Citta'	All. Comune di Cagliari
Strumenti di tutela nazionale													
Vincolo idrogeologico	L [km]	52,79 (12,05%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fascia di rispetto corsi d'acqua	L [km]	13,535 (14,49%)	8,215 (18,78%)	2,045 (14,14%)	6,275 (33,28%)	0,545 (3,24%)	-	-	0,385 (2,75%)	0,635 (5,53%)	1,750 (20,88%)	0,690 (16,52%)	-
Territori contigui ai laghi	L [km]	12,280 (13,15%)	9,415 (23,62%)	1,350 (12,25%)	2,420 (12,03%)	2,610 (15,52%)	14,55 (18,48%)	0,450 (1,78%)	-	-	0,635 (7,58%)	0,190 (2,53%)	-
Parchi nazionali e regionali	L [km]	25,835 (27,72%)	13,960 (31,93%)	1,665 (12,82%)	-	-	0,230 (2,32%)	0,335 (1,34%)	-	0,670 (6,03%)	-	-	-
Foreste e boschi	L [km]	2,630 (2,86%)	2,005 (4,86%)	-	1,630 (9,65%)	-	-	-	-	-	-	0,145 (3,75%)	-
Zone umide	L [km]	3,325 (3,57%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Siti d'importanza Comunitaria (SIC)/Zone speciali di conservazione (ZSC) e Zone di protezione Speciale (ZPS)	L [km]	0,06 (6,40%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.B. A.	L [km]	25,230 (27,05%)	-	2,330 (16,52%)	-	-	-	2,840 (35,43%)	11,230 (100,00%)	4,390 (44,17%)	7,610 (100,00%)	-	-
Strumenti di tutela regionale													
Ambito costiero	L [km]	11,240 (12,03%)	0,045 (0,10%)	4,325 (23,82%)	3,070 (30,52%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Componenti del paesaggio con valenza ambientale	L [km]	3,260 (3,63%)	1,955 (4,47%)	0,555 (3,84%)	0,650 (4,58%)	0,095 (0,76%)	-	-	-	0,190 (0,38%)	0,275 (2,57%)	0,050 (1,14%)	-
Immobili e aree tipizzati	L [km]	-	0,05 (1,86%)	0,235 (2,04%)	0,630 (3,85%)	-	-	-	-	-	-	0,630 (14,28%)	-
Beni identitari	L [km]	-	-	-	0,435 (2,57%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Interferenze con aree sensibili	L [km]	2,105 (2,29%)	-	-	10,95 (62,87%)	-	0,525 (6,86%)	-	-	-	3,485 (41,37%)	-	-
Aree di insediamento storico-culti	L [km]	0,955 (9,52%)	14,555 (33,17%)	4,800 (31,00%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aree a pericolosità idraulica	L [km]	32,960 (34,43%)	8,450 (19,33%)	1,450 (10,02%)	5,550 (24,55%)	9,840 (45,50%)	7,830 (19,37%)	1,630 (31,22%)	1,630 (14,34%)	2,960 (28,52%)	5,990 (103,46%)	1,025 (12,78%)	0,055 (0,07%)
Aree e pericolosità per frana	L [km]	47,420 (50,72%)	36,600 (37,36%)	6,095 (41,53%)	9,380 (49,88%)	12,245 (72,66%)	-	-	4,740 (42,25%)	11,75 (100,00%)	9,275 (100,00%)	4,080 (100,00%)	-

PRESO ATTO che il Proponente identifica puntualmente per ogni metanodotto e/o derivazione la tratta che interessa i vincoli sopra esposti (progressiva chilometrica, lunghezza, comuni interessati ecc.) e tutte le zonizzazioni dei piani urbanistici;

PRESO ATTO che il Proponente nella documentazione integrativa **Aprile 2019** per ogni variante identifica puntualmente la coerenza con la pianificazione vigente, in confronto a quanto definito per il tracciato originario;

PRESO ATTO che il progetto finale, così come da revisioni **Aprile 2019**, in merito ai siti Natura 2000 interessa direttamente o è localizzato a distanza inferiore ai 5km le seguenti aree:

Tab. 1/B: **Elenco S.I.C. e Z.P.S. ubicati ad una distanza <5 km dalle condotte in oggetto.**

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26") DP 75 bar		
ITB040023	ZSC Stagno di Cagliari e Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla	interessato
ITB044003	ZPS Stagno di Cagliari	interessato
ITB041105	SIC Foresta di Monte Arcosu	1,660
ITB044009	ZPS Foresta di Monte Arcosu	2,960
Metanodotto Vallermosa - Sulcis DN 400 (16") DP 75 bar		
ITB042251	SIC Corongiu De Mari	4,560
ITB040029	ZSC Costa di Nebida	4,270
ITB040028	ZSC Punta S'Aliga	1,630
ITB041111	ZSC Monte Linas - Marganai	2,310
Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26") DP 75 bar		
ITB030033	ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano	0,360
ITB034005	ZPS Stagno di Pauli Maiori	0,510
ITB034001	ZPS Stagno di S'Ena Arrubia	1,900
ITB030037	SIC Stagno di Santa Giusta (*)	0,230
ITB032219	SIC Sassu - Cirras (*)	0,250
ITB030016	SIC Stagno di S'Ena Arruba e territori limitrofi	1,190
Metanodotto Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar		
ITB041105	SIC Foresta di Monte Arcosu	1,500
ITB044009	ZPS Foresta di Monte Arcosu	2,420
(*) Siti oggetto di proposta di ampliamento		

CONSIDERATO che il Proponente nella documentazione integrativa di **Aprile 2019** ha provveduto a trasmettere l'intero aggiornamento dello Studio di Incidenza Ambientale, a valle delle varianti progettuali proposte;

PRESO ATTO che il progetto interessa anche le seguenti aree IBA:

- IBA 188 - Stagno di Cagliari;
- IBA 178 - Campidano Centrale (in 3 differenti tratte);
- IBA 218 - Sinis e Stagni di Oristano;

Tab. 9.1/I: Elenco I.B.A. attraversate dai tracciati

Codice	Denominazione	Da km	A km	Percor. parz. (km)	Comune
Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26") DP 75 bar					
I.B.A. 188	Stagni di Cagliari	3+370	7+245	3,875	Cagliari, Assemini
I.B.A. 178	Campidano Centrale	43+585	51+295	7,710	Villacidro, San Gavino Monreale
		56+715	67+575	10,860	San Gavino Monreale, Sardara, Pabillonis, Mogoro
		74+540	74+955	0,415	Uras
		78+110	78+695	0,585	Marubiu
		79+750	80+920	1,170	
81+310	81+925	0,615			
Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26") DP 75 bar					
I.B.A. 218	Sinis e Stagni di Oristano	0+000	2+090	2,020	Santa Giusta
		7+820	8+190	0,370	

PRESO ATTO che il Proponente ha effettuato delle verifiche preventive di interesse archeologico, per la cui disamina si rimanda al parere di competenza del MiBACT;

VALUTATO che il Proponente abbia ben individuato tutti gli elementi della pianificazione territoriale vigente, gli strumenti di programmazione e i vincoli;

Quadro di Riferimento Progettuale

L'opera originaria, **come presentata in sede di istanza di VIA**, prevede nel suo complesso la realizzazione di poco più di 235 km di linee principali, suddivise nelle seguenti tratte:

- Principali:
 - Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26"), si snoda per una lunghezza complessiva di 94,100 km nei territori comunali di Cagliari, Capoterra, Assemini e Uta, nel territorio della città metropolitana di Cagliari, Decimomannu, Villaspeciosa, Decimoputzu, Villasor, in Provincia Sud Sardegna e Santa Giusta, Palmas Arborea, in Provincia di Oristano;
 - Metanodotto Vallerrosa - Sulcis DN 400 (16"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 42,950 km nei territori comunali di: Vallerrosa, Siliqua, Musei, Domusnovas, Villasamargia, Iglesias, Carbonia, nel territorio della Provincia Sud Sardegna;
 - Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 13,520 km nei territori comunali di: Santa Giusta e Palmas Arborea, in Provincia di Oristano;
- Derivazioni:
 - Met. Derivazione per Capoterra – Sarroch DN 150 (6"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 14,790 km nei territori comunali di: Uta, Capoterra e Sarroch nel territorio della città metropolitana di Cagliari;
 - Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 17,415 km nei territori comunali di Villaspeciosa, in Provincia Sud Sardegna Uta, Assemini e Sestu, nel territorio della città metropolitana di Cagliari;
 - Met. Derivazione per Serramanna DN 250 (10"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 7,855 km nei territori comunali di: Villacidro e Serramanna, in Provincia Sud Sardegna;
 - Met. Derivazione per Villacidro DN 150 (6"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 5,305

km nel territorio comunale di Villacidro, in Provincia Sud Sardegna;

- Met. Derivazione per Sanluri DN 150 (6"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 11,150 km nei territori comunali di: Villacidro, San Gavino Monreale, Sanluri, in Provincia Sud Sardegna;
- Met. Derivazione per Guspini, che si snoda per una lunghezza complessiva di 11,115 km nei territori comunali di: Pabillonis e Guspini, in Provincia Sud Sardegna.
- Met. Derivazione per Terralba DN 150 (6"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 8,035 km nei territori comunali di: Mogoro, Uras, Terralba, in Provincia di Oristano;
- Met. Derivazione per Oristano città DN 150 (6"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 4,395 km nei territori comunali di: Palmas Arborea e Santa Giusta, Oristano, in Provincia di Oristano;

In sintesi, **l'intervento in prima istanza**, prevedeva la messa in opera di:

- Linee principali - tre linee rispettivamente denominate:
 - "Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26") DP 75 bar" della lunghezza di 94,1 km circa;
 - "Metanodotto Vallermosa - Sulcis DN 400 (16") DP 75 bar" della lunghezza di 42,9 km circa;
 - Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26") DP 75 bar" della lunghezza di 15,5 km circa.
- Linee secondarie - otto linee di vario diametro per una lunghezza complessiva pari a 79,995 km circa, con i seguenti diametri:
 - DN 150 (6") 25,240 km circa;
 - DN 250 (10") 54,755 km circa;
 - n. 44 punti di linea di cui:
 - n. 28 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI), di cui 11 ubicati lungo le linee secondarie;
 - n. 16 punti di intercettazione per il sezionamento della linea in tronchi (PIL), di cui 7 ubicati lungo le linee secondarie;
 - n. 6 punti di lancio/ricevimento pig (Aree trappole), posti rispettivamente alle estremità delle tre condotte principali una DN 650 (26").

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari a 75 bar.

Il progetto attuale, **presentato ad Aprile 2019** ha previsto una serie di modifiche dell'andamento planoaltimetrico dell'asse delle condotte sia rispetto ai tracciati delle tre linee principali, che a quello delle derivazioni per Capoterra-Sarroch, Monserrato, Villacidro, Sanluri e Terralba.

Le modifiche introdotte sono da riferire a due principali:

- richieste pervenute dal MiBAC e dagli Enti locali
- esiti delle attività topografiche di rilevamento degli assi delle condotte in campo condotte nel corso dello sviluppo del progetto di dettaglio;

Per le seguenti tratte **non sono state previste varianti nelle integrazioni di Aprile 2019**:

- Met. Derivazione per Guspini, che si snoda per una lunghezza complessiva di 11,115 km nei territori comunali di: Pabillonis e Guspini, in Provincia Sud Sardegna.
- Met. Derivazione per Oristano città DN 150 (6"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 4,395 km nei territori comunali di: Palmas Arborea e Santa Giusta, Oristano, in Provincia di Oristano;
- Met. Derivazione per Serramanna DN 250 (10"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 7,855

km nei territori comunali di: Villacidro e Serramanna, in Provincia Sud Sardegna;

- Met. Derivazione per Oristano città DN 150 (6"), che si snoda per una lunghezza complessiva di 4,395 km nei territori comunali di: Palmas Arborea e Santa Giusta, Oristano, in Provincia di Oristano;

In sintesi, **l'intervento attualmente oggetto di istruttoria** (Aprile 2019), prevede la messa in opera di:

- 3 Linee principali;
- 9 Linee secondarie con i seguenti diametri:
 - DN 150 (6");
 - DN 250 (10");
- n. 44 punti di linea di cui:
 - n. 28 Punti di Intercettazione di Derivazione Importante (PIDI), di cui 11 ubicati lungo le linee secondarie;
 - n. 16 punti di intercettazione per il sezionamento della linea in tronchi (PIL), di cui 7 ubicati lungo le linee secondarie;
 - n. 8 punti di lancio/ricevimento PIG (Aree trappole) all'interno delle aree impiantistiche dei PIDI poste all'estremità dei rispettivi metanodotti, quindi non conteggiate come aree impiantistiche a se stanti. Tali aree trappole, come indicato in tabella, sono:
 - sui metanodotti principali (N.4 da DN650 e N.2 sul DN400);
 - sulla derivazione per Monserrato (N.2 DN250);

Tratto	N-R	n.	Met	L-R PIG (nel perimetro dei PIDI)	PIDI	PIL	PIDA	Tot
Sud	Naz.	1	Met. Cagliari-Palmas A. DN650	(2)	11	3	0	14
Sud	Naz.	2	Met. Vallerrosa-Sulcis DN400	(2)	4	4	0	8
Sud	Naz.	3	Met. Coll. Terminale Oristano DN650	(2)	2	2	0	4
Totale Imp. Rete Nazionale				(6)	17	9	0	26
Sud	Reg.	4	Der. Capoterra-Sarroch DN150	0	2	0	0	2
Sud	Reg.	5	Der. Monserrato DN250	(2)	2	1	0	3
Sud	Reg.	6	Der. Serramanna DN250	0	1	1	0	2
Sud	Reg.	7	Der. Villacidro	0	1	0	0	1
Sud	Reg.	8	Der. Sanluri	0	1	2	0	3
Sud	Reg.	9	Der. Giuspini	0	1	2	0	3
Sud	Reg.	10	Der. Terralba	0	2	1	0	3
Sud	Reg.	11	Der. Oristano Città	0	1	0	0	1
Totale Imp. Rete Regionale				(2)	11	7	0	18
TOTALE IMPIANTI TRATTO SUD				(8)	28	16	0	44

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari a 75 bar.

Ogni metanodotto presenta una "Fascia di asservimento" (dovuta alla servitù di esercizio), che lascia inalterata la possibilità di sfruttamento agricolo dei fondi interessati, mentre limita la fabbricazione a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso in oggetto, la realizzazione delle nuove condotte DN 650 (26") comporterà l'imposizione di una fascia di servitù pari a 20 m per parte rispetto all'asse della condotta, mentre per le condotte DN 400 (16"), DN 250 (10") e DN 150 (6") sarà pari a 13,5 m.

La realizzazione dell'opera in fase di cantiere, prevede inoltre l'apertura di una fascia di lavoro, come in tabella seguente,

Tab. 4.1/B: Area di passaggio normale

Metanodotto in progetto	Diametro condotta DN	Area di passaggio normale		
		A (m)	B (m)	L (m)
Cagliari - Palmas Arborea	650 (26")	10	14	24
Vallermosa - Sulcis	400 (16")	8	11	19
Collegamento Terminale di Oristano	650 (26")	10	14	24
Met. Derivazione per Monserrato	250 (10")	7	9	16
Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch	150 (6")	6	8	14
Met. Derivazione per Serramanna	250 (10")	7	9	16
Met. Derivazione per Villacidro	150 (6")	6	8	14
Met. Derivazione per Guspini	150 (6")	6	8	14
Met. Derivazione per Sanluri	150 (6")	6	8	14
Met. Derivazione per Terraalba	150 (6")	6	8	14
Met. Derivazione per Oristano Città	150 (6")	6	8	14

che in condizioni particolari potrebbe essere ridotta o allargata per esigenze di carattere esecutivo ed operativo in corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (arterie stradali, ecc.) e di corsi d'acqua e di aree particolari quali impianti di linea (il Proponente riporta puntualmente tali aree).

Tab. 4.1/C: Area di passaggio ridotta

Metanodotto in progetto	Diametro condotta DN	Area di passaggio normale		
		A (m)	B (m)	L (m)
Cagliari - Palmas Arborea	650 (26")	8	12	20
Vallermosa - Sulcis	400 (16")	6	10	16
Collegamento Terminale di Oristano	650 (26")	8	12	20
Met. Derivazione per Monserrato	250 (10")	5	9	14
Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch	150 (6")	4	8	12
Met. Derivazione per Serramanna	250 (10")	5	9	14
Met. Derivazione per Villacidro	150 (6")	4	8	12
Met. Derivazione per Guspini	150 (6")	4	8	12
Met. Derivazione per Sanluri	150 (6")	4	8	12
Met. Derivazione per Terraalba	150 (6")	4	8	12
Met. Derivazione per Oristano Città	150 (6")	4	8	12

In sintesi la larghezza dell'area di passaggio per la messa in opera delle condotte è

- metanodotti principali in progetto:
 - DN 650 (26"): area di passaggio normale 24 m (10 m + 14 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 20 m (8 m + 12 m);
 - DN 400 (16"): area di passaggio normale 19 m (8 m + 11 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 16 m (6 m + 10 m);
- linee secondarie in progetto:
 - DN 250 (10"): area di passaggio normale 16 m (7 m + 9 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 14 m (5 m + 9 m);
 - DN 150 (6"): area di passaggio normale 14 m (6 m + 8 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 12 m (4 m + 8 m).

Inoltre, in corrispondenza di punti particolari (attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc.), sono previsti interventi ad hoc che garantiscano al contempo la sicurezza della tubazione e la stabilità dei terreni. In genere tali interventi consistono nella realizzazione di opere di sostegno, e di opere idrauliche trasversali e longitudinali ai corsi d'acqua per la regolazione del loro regime idraulico. Infine quali ulteriori opere complementari, è prevista la realizzazione di opere di sostegno in legname (palizzate) e di consolidamento del materiale di rinterro (letti di posa drenante, trincee drenanti) e di altri interventi di ripristino ovvero opere

di regimazione delle acque superficiali (canalette presidiate da fascinate, fascinate, ecc..). Infine sono previsti tratti di adeguamento della viabilità esistente.

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea, realizzando:

- attraversamenti privi di tubo di protezione realizzati, di norma, a cielo aperto;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione, realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con apposite attrezzature spingi tubo.

Per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, porzioni sommitali di rilievi isolati, ecc.) e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica (ad es. infrastrutture viarie) o di corsi d'acqua arginati, è possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo (trenchless), con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate:

- microtunnel a sezione monocentrica con diametro interno compreso tra 1,600 e 2,400 m, realizzati con l'ausilio di una fresa rotante a sezione piena; la stabilizzazione delle pareti del foro è assicurata dalla messa in opera di conci in c.a. contestualmente all'avanzamento dello scavo;
- trivellazioni orizzontali controllate (TOC), realizzate con l'ausilio di una trivella di perforazione montata su una rampa inclinata mobile.

Il Proponente riporta puntualmente le modalità di risoluzione delle interferenze/opere in sotterraneo identificate per ognuna delle interferenze riscontrate per ogni metanodotto.

Al termine della posa della condotta è prevista la fase di collaudo idraulico, che precede la fase di esecuzione dei ripristini delle aree interessate dai lavori.

Fasi e modalità di realizzazione dell'opera

PRESO ATTO che, ai fini della realizzazione dell'intervento, il Proponente identifica le seguenti fasi operative:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie (piazzole di stoccaggio tubazioni, raccorderia ecc.), previo scotico e accantonamento dell'humus, presso le aree di cantiere previste come "*allargamenti dell'area di passaggio*";
- apertura dell'area di passaggio normale - l'accessibilità è garantita dalla viabilità ordinaria e dalla viabilità secondaria (che verrà adeguata attraverso operazioni di ripulitura e adeguamento del sedime carrabile e sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche);
- sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi delle saldature;
- scavo della trincea, con deposito del materiale di scavo lateralmente allo scavo stesso ai fini del riutilizzo in fase di rinterro della condotta;
- rivestimento dei giunti con fasce termorestringenti;
- posa della condotta ed eventuali realizzazione di un letto di posa con materiale inerte qualora il fondo scavo presenti asperità;
- rinterro della condotta e copertura con terreno vegetale fertile sulla superficie;
- realizzazione degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua, con attraversamenti privi di tubo di protezione, attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione o attraversamenti tramite tecnologie trenchless;

- collaudo idraulico di durata pari a 48 ore, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini geomorfologici e idraulici, idrogeologici e vegetazionali;

PRESO ATTO che il Proponente specifica le scelte adottate ai fini di minimizzare le interferenze tra opera e ambiente naturale nel caso specifico, schematizzandole come segue:

- 1) *ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di pregio naturalistico;*
- 2) *interramento dell'intero tratto della condotta;*
- 3) *taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione ed accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;*
- 4) *accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo l'area di passaggio;*
- 5) *utilizzo dell'area di passaggio o di aree industriali per lo stoccaggio dei tubi;*
- 6) *utilizzo, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;*
- 7) *adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;*
- 8) *programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale."*

Specifiche sui ripristini

PRESO ATTO che le tipologie di ripristino previste dal Proponente sono le seguenti:

- geomorfologici e idraulici,
- idrogeologici
- vegetazionali;

CONSIDERATO che, in merito ai **ripristini morfologici e idraulici**, il Proponente prevede:

- di realizzare "fascinate" costituite da una doppia file di fascine verdi, finalizzate al consolidamento delle coltri superficiali attraverso la regimazione delle acque;
- di realizzare opere di sostegno finalizzate a garantire il sostegno statico di pendii e scarpate naturali e artificiali, in legname, ovvero palizzate di contenimento corredate da una canaletta di drenaggio in terra battuta, da realizzarsi nella porzione sommitale delle scarpate in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua attraversati a cielo aperto;
- di realizzare opere di difesa idraulica longitudinali e trasversali al corso d'acqua ai fini di correggere o fissare le quote del fondo alveo, per evitare fenomeni di erosione spondale e di erosione del fondo corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta, quali:
 - ricostituzioni spondali in massi contro l'erosione spondale e per il contenimento dei terreni a terso;
 - ricostituzioni dell'alveo con massi;

CONSIDERATO che, in merito ai **ripristini idrogeologici**, il Proponente prevede di adottare misure volte alla conservazione del regime freaticometrico esistente quali:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;

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

CONSIDERATO che, in merito ai **ripristini vegetazionali**, il Proponente prevede la realizzazione delle seguenti fasi:

- scotico ed accantonamento a bordo pista del terreno vegetale;
- **inerbimento** con idrosemina sui terreni non utilizzati come seminativi, attraverso utilizzo di un miscuglio uguale o maggiore a 30 g/m² composto da sementi di graminacee al 85% e sementi di leguminose al 15% e contemporanea somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione

Tab. 7.2/A: **Miscuglio di semi per inerbimento**

Specie	%
<i>Dactylis glomerata</i> (Erba mazzolina)	30
<i>Lolium perenne</i> (Loietto inglese)	25
<i>Poa pratensis</i> (Fienarola dei prati)	15
<i>Phleum pratense</i> (Coda di topo)	15
<i>Trifolium pratense</i> (Trifoglio violetto)	10
<i>Lotus corniculatus</i> (Ginestrino)	5
Totale	100

Miscuglio di semi per inerbimento

- messa a dimora di alberi e arbusti con sesto d'impianto teorico di 2 x 2 m (2500 semenziali per ettaro): il Proponente ha individuato le seguenti tipologie di formazioni:
 - vegetazione ripariale verrà eseguito lungo le sponde degli attraversamenti dei corsi d'acqua in cui è presente una cenosi ripariale arborea di una certa consistenza, utilizzando alberi tipici dell'area golenale e presenti nel corredo floristico delle cenosi attraversate;
 - vegetazione arborea ed arbustiva a bosco di latifoglie, che interesserà alcuni brevi tratti corrispondenti a formazioni miste in fase di rinaturalizzazione tramite utilizzo di specie autoctone caratteristiche della sughereta (*Galio scabri* – *Quercetum suberis*);
 - vegetazione delle macchie ed arbusteti, che interesserà tratti di percorrenza incolti a gariga, macchie basse e alte e pascoli cespugliati in corrispondenza di formazioni arboree e arbustive in fase di rinaturalizzazione, utilizzando specie autoctone caratteristiche della macchia;
- spietramento, eseguito in zone particolari sull'intera lunghezza della pista;
- pacciamatura con geotessile in non tessuto;
- recinzioni quali palerie in legname con reti a maglie a protezione delle "giovani piantine";
- cure colturali al rimboschimento, fino al completo affrancamento, indicativamente 2 vv/anno in tarda primavera e tarda estate e rilevamento e ripristino delle fallanze;
- interventi di mitigazione degli impianti e dei punti di linea al fine di ridurre la percezione visiva da strade e insediamenti presenti in zona, tramite realizzazione di fascia arborea - arbustiva di triplo filare (doppio ove non possibile) di specie autoctone a funzione di schermo filtrante lungo il perimetro esterno dell'impianto

Alternative Analizzate

Nel corso dell'iter istruttorio è stato più volte richiesto al Proponente di valutare alternative localizzative o tecnologiche (uso di TOC invece di trincee) rispetto al tracciato presentato sia in sede di istanza che in sede di integrazioni luglio 2018.

Le proposte di varianti scaturite da tali approfondimenti progettuali (documentazione aprile 2019) sono riconducibili a:

- variazioni dello sviluppo planoaltimetrico sia dell'asse delle condotte principali DN 650 (26")/400 (16"), sia delle Derivazioni DN 250 (10")/150 (6") in progetto (varianti di tracciato);

- spostamenti dell'asse delle condotte in progetto, derivati da minimi spostamenti apportati sulla base del rilievo celerimetrico effettuato per lo sviluppo del progetto esecutivo dell'opera (ottimizzazioni di tracciato);

Oltre alle variazioni di cui sopra, si evidenziano alcune modificazioni di carattere tecnico riguardanti gli impianti e i punti di intercettazione di linea.

Le nuove modificazioni dell'andamento planoaltimetrico dell'asse della condotta riguardano, sia i tracciati delle tre linee principali, sia quello delle derivazioni per:

- Capoterra-Sarroch;
- Monserrato;
- Villacidro;
- Sanluri;
- Terralba

Di seguito si riporta il quadro sinottico presentato dal Proponente **in relazione alle varianti di tracciato apportate alle condotte** nelle diverse fasi integrative rispetto al progetto originale trasmesso in sede di istanza, sia in occasione della predisposizione della documentazione integrativa (luglio 2018), che in occasione dell'ultima documentazione integrativa volontaria (aprile 2019).

Tab. 2/A: Quadro sinottico delle varianti apportate ai tracciati delle condotte

Denominazione metanodotto	Varianti di tracciato	
	Integrazioni (luglio 2018)	Integrazione volontaria (marzo 2019)
Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26") DP 75 bar	X	X
Met. Vallermosa – Sulcis DN 400 (16") DP 75 bar	X	X
Met. Coll. Terminale Oristano DN 650 (26") DP 75 bar	X	X
Met. Der. per Capoterra Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar	X	X
Met. Der. per Monserrato DN 250 (10") DP 75 bar	X	X
Met. Der. per Serramanna DN 250 (10") DP 75 bar	X	
Met. Der. per Villacidro DN 150 (6") DP 75 bar	X	X
Met. Der. per Sanluri DN 150 (6") DP 75 bar	X	X
Met. Der. per Guspini DN 150 (6") DP 75 bar	X	
Met. Der. per Terralba DN 150 (6") DP 75 bar		X
Met. Der. per Oristano città DN 150 (6") DP 75 bar		
Met. All. a Comune di Cagliari DN 250 (10") DP 75 bar	- (*)	

(*) Metanodotto, non previsto nello Studio di Impatto originario e inserito nel progetto in occasione della emissione della documentazione integrativa

Di seguito si riporta il consuntivo presentato dal Proponente a valle della revisione progettuale dell' **Aprile 2019** rispetto ai tracciati precedenti.

Denominazione metanodotto	Lunghezza tracciati (m)			Differenza (m)	
	Progetto 2017	Progetto 2018	Progetto 2019	2019 vs. 2017	2019 vs. 2018
Met. Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26")	94.100	93.215	93.400	-700	+185
Met. Valdermosa - Sulcis DN 400 (16")	42.950	43.610	43.725	+775	+115
Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")	13.520	14.260	14.465	+945	+205
Met. Derivazione per Capoterra-Sarrochi DN 150 (6")	14.790	18.925	18.855	+4.065	-70
Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10")	17.415	16.815	16.820	-595	+5
Met. Derivazione per Serramanna DN 250 (10")	7.855	7.880	7.880	+25	0
Met. Derivazione per Villacidro DN 150 (6")	5.305	5.120	5.125	-180	+5
Met. Derivazione per Santuri DN 150 (6")	11.150	11.220	11.115	+35	-105
Met. Derivazione per Guspini DN 150 (6")	11.115	11.115	11.230	+115	+115
Met. Derivazione per Terralba DN 150 (6")	8.035	8.035	8.375	+340	+340
Met. Derivazione per Oristano Città DN 150 (6")	4.395	4.395	4.380	-15	-15
Met. Allacciamento al comune di Cagliari DN 250 (10")	0	95	95	+95	0
TOTALE	230.630	234.685	235.465	+4.835	+780

Nelle seguenti tabelle, lo scheda riassuntiva del progetto presentato con l'istanza e a valle delle varianti intercorse, nell'ultima versione di **Aprile 2019**.

Scheda riassuntiva del PROGETTO PRESENTATO CON L'ISTANZA

Caratteristiche Tecniche	Condotta principale			Metanizzazione Sardegna							
	Met. Carbon-Palmas Arborea	Met. Valermosa-Salis	Met. Cos. Terralba Oristano	Met. Derivazione per Capoterra-Sarri	Met. Derivazione per Monreale	Met. Derivazione per Serranurena	Met. Derivazione per Villalido	Met. Derivazione per Santuri	Met. Derivazione per Guspil	Met. Derivazione per Terralba	Met. Derivazione per Oristano Città
Lunghezza condotta [km]	94,100	42,640	13,450	14,790	17,415	7,845	5,305	11,750	11,115	8,035	4,360
Diámetro di progetto DN (")	650 (26")	400 (16")	650 (26")	150 (6")	250 (10")	250 (10")	150 (6")	150 (6")	150 (6")	150 (6")	150 (6")
Pressione di progetto [bar]	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Numero di impianti di linea	14	9	6	2	3	2	1	3	3	3	1
Superficie di occupazione permanente [m ²]	17148	6499	6518	66	83	80	30	67	67	67	33
Larghezza area di passaggio [m]	24 (10+14)	19 (8+11)	24 (10+14)	14 (6+8)	16 (7+9)	16 (7+9)	14 (6+8)	14 (6+8)	14 (6+8)	14 (6+8)	14 (6+8)
Larghezza servizio da asse condotta	20+20	13,5+13,5	20+20	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5
Riferenze amministrative											
Province	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Comuni	17	7	2	3	4	2	1	3	2	3	3
Principali infrastrutture attraversati	(Città Metropolitana di Cagliari, Sud Sardegna, Oristano) (Cagliari, Assemini, Uta, Villaperdona, Decomopuzzu, Valermosa, Villator, Serranurena, Villalido, San Gennaro Monreale, Sarrabus, Pabillonis, Mogoro, Uta, Marmola, Santa Giusta, Palmas Arborea)	(Valermosa, Salis, Muri, Domusnovas, Villaperdona, Iglesias, Carbonia)	(Serra, Giusta, Palmas Arborea)	(Città Metropolitana di Cagliari)	(Villaperdona, Uta, Assemini, Sarrabus)	(Villalido, Serranurena)	(Villalido)	(Villalido, San Gennaro Monreale, Sarrabus)	(Pabillonis, Guspil)	(Mogoro, Uta, Terralba)	(Palmas Arborea, Santa Giusta, Oristano)
Linee ferroviarie	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Strade statali	7	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Strade provinciali	11	7	1	2	2	1	1	1	2	1	1

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

		Metanizzazione Sardegna										
		Condotta principale					Derivazioni					
		Met. Carboni-Fornaci	Met. Valermosa	Met. Coll. Terminali di Oristano	Met. Derivazione per Capoterra	Met. Derivazione per Monserrato	Met. Derivazione per Serravalle	Met. Derivazione per Villacarro	Met. Derivazione per Santuri	Met. Derivazione per Cuspis	Met. Derivazione per Terralba	Met. Derivazione per Ostiario Città
Uso di riutilizzo lungo il tracciato												
Aree antropizzate	[km ²]	3,300 (3,57%)	0,005 (0,07%)	0,060 (0,45%)	0,650 (4,40%)	0,070 (0,49%)	0,210 (2,87%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,085 (1,03%)	0,000 (0,00%)
Seminativi	[km ²]	60,850 (71,04%)	34,410 (80,12%)	11,180 (82,71%)	7,630 (51,70%)	15,360 (88,31%)	7,175 (91,32%)	10,880 (95,81%)	10,880 (95,81%)	9,325 (89,57%)	7,860 (95,63)	3,375 (76,70%)
Prati e pascoli	[km ²]	1,750 (1,98%)	0,000 (0,00%)	0,045 (0,33%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,400 (9,10%)
Legnose agrarie	[km ²]	6,810 (8,18%)	2,25 (5,95%)	0,000 (0,00%)	3,320 (22,49%)	1,585 (8,22%)	4,470 (65,01%)	2,120 (40,00%)	0,785 (1,46%)	0,685 (6,15%)	0,000 (0,00%)	0,32 (7,30%)
Boschi	[km ²]	0,215 (0,25%)	3,25 (7,92%)	0,450 (3,31%)	0,835 (5,55%)	0,300 (1,59%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,250 (2,26%)	0,015 (0,18%)	0,025 (0,56%)
Incelli arbustivi - macchie	[km ²]	3,000 (3,20%)	1,005 (2,48%)	0,005 (0,40%)	0,840 (5,54%)	0,035 (0,20%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,110 (1,03%)	0,215 (2,70%)	0,005 (0,11%)
Seminativi arborei	[km ²]	1,005 (1,170%)	0,520 (1,22%)	0,000 (0,00%)	1,030 (6,76%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	1,120 (12,60%)	0,325 (3,35%)	0,115 (1,03%)	0,000 (0,00%)	0,880 (19,80%)
Sistemi colturali e particellari complessi	[km ²]	0,016 (0,05%)	0,840 (1,95%)	0,465 (3,35%)	4,870 (32,47%)	0,940 (5,27%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)
Aree a ricobonizzazione artificiale	[km ²]	1,005 (2,02%)	2,990 (6,99%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)
Specchi d'acqua	[km ²]	0,005 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,325 (2,41%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)	0,000 (0,00%)

Scheda riassuntivo del progetto delle varianti intercorse, NELL'ULTIMA VERSIONE DI APRILE 2019

		Metanizzazione Sardegna - Tratto Sud											
		Condotte principali				Derivazioni							
		Met. Callari-Palmas Arborea	Met. Valfermosa-Sulcis	Met. Coll. Terminale di Oristano	Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch	Met. Derivazione per Monserrato	Met. Derivazione per Serramanna	Met. Derivazione per Villacidro	Met. Derivazione per Sanluri	Met. Derivazione per Guspini	Met. Derivazione per Terralba	Met. Derivazione per Oristano Città	All. Comune di Cagliari
Caratteristiche Tecniche													
Lunghezza condotta [km]		94,400	43,725	14,465	18,855	16,820	7,880	5,125	11,115,000	11,230	8,375	4,380	0,950
Diametro di progetto DN (")		650 (26")	400 (16")	650 (26")	150 (6")	250(10")	250(10")	150 (6")	150 (6")	150 (6")	150 (6")	150 (6")	250 (10")
Pressione di progetto [bar]		75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Numero di impianti di linea		14	9(*)	5(**)	2	3	2	1	3	3	3	1	1
Superficie di occupazione permanente [m ²]		17.148	6.499	8.518	66	83	50	33	67	67	67	33	16
Larghezza area di passaggio [m]		24 (10+14)	19 (8+11)	24 (10+14)	14 (6+8)	16 (7+9)	16 (7+9)	14 (6+8)	14 (6+8)	14 (6+8)	14 (6+8)	14 (6+8)	16 (7+9)
Larghezza servitù da asse condotta		20+20	13,5+13,5	20+20	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5	13,5+13,5
Interferenze amministrative													
Province		3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1

	(Città Metropolitan a di Cagliari, Sud Sardegna, Oristano)	(Sud Sardegna)	(Oristano)	(Città Metropolitan a di Cagliari)	(Città Metropolitan a di Cagliari, Sud Sardegna)	(Sud Sardegna)	(Sud Sardegna)	(Sud Sardegna)	(Sud Sardegna)	(Oristano)	(Oristano)	(Città Metropolitan a di Cagliari)
Comuni	18 (Cagliari, Assemini, Uta, Villaspeciosa, Decimoputzu, Valermosa, Villasor, Serramanna, Villacidro, San Gavino Monreale, Sarda, Pabillonis, Mogoro, Uras, Marrubiu, Santa Giusta, Palmas Arborea, Oristano)	7 Valermosa, Siliqua, Musei, Domusnovas, Villamassargia, Iglesias, Carbonia	3 (Santa Giusta, Palmas Arborea, Oristano)	3 (Uta, Capoterra, Sarroch)	(Villaspeciosa, Uta, Assemini, Sestu)	(Villacidro, Serramanna)	(Villacidro)	(Villacidro, San Gavino Monreale, Sanluri)	(Pabillonis, Guspini)	(Mogoro, Uras, Terralba)	3 (Palmas Arborea, Santa Giusta, Oristano)	1 (Città Metropolitan a di Cagliari)
Principali infrastrutture attraversate												
Linee ferroviarie	3	3	1	-	1	1	-	1	1	1	-	-
Strade statali	7	3	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-
Strade provinciali	10	7	2	2	2	-	-	1	2	1	1	-
Interferenze con gli strumenti di tutela paesaggistica e ambientale												

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che “... le nuove modificazioni dell’andamento planoaltimetrico dell’asse delle condotte riguardano, sia i tracciati delle tre linee principali, sia quello delle derivazioni per Capoterra-Sarroch, Monserrato, Villacidro, Sanluri e Terralba e sono da riferire a due principali motivazioni che si riflettono direttamente sull’entità delle stesse modifiche. La prima, che riguarda le variazioni di maggiore entità (varianti), connessa alle richieste pervenute dal MiBAC e dagli Enti locali, la seconda, relativa anche a limitatissime variazioni (ottimizzazioni), derivate dalle attività topografiche di rilevamento degli assi delle condotte in campo condotte nel corso dello sviluppo del progetto di dettaglio ...”;

VALUTATO che le varianti proposte siano il risultato della valutazione progressiva dei luoghi, avvenuta in sito a cura del Proponente con un approccio “work in progress”, e degli affinamenti progettuali finalizzati ad ottimizzare l’opera nel contesto di riferimento, al fine di prevenire all’origine o di ridurre al minimo ogni possibile impatto (specialmente nelle aree più delicate dal punto di vista ambientale);

VALUTATO pertanto che tali variazioni di percorso e/o ottimizzazioni siano da considerarsi alla stregua di vere e proprie alternative progettuali tra le quali sono state scelte le migliori;

PRESO ATTO che le nuove modificazioni dell’andamento planoaltimetrico dell’asse delle condotte riguardano, da un lato, i tracciati delle tre linee principali, dall’altro le derivazioni per:

- Capoterra-Sarroch;
- Monserrato;
- Villacidro;
- Sanluri;
- Terralba

PRESO ATTO che per le seguenti tratte non sono state previste varianti nelle integrazioni di Aprile 2019:

- Met. Derivazione per Guspini, che si snoda per una lunghezza complessiva di 11,115 km nei territori comunali di: Pabillonis e Guspini, in Provincia Sud Sardegna.
- Met. Derivazione per Oristano città DN 150 (6”), che si snoda per una lunghezza complessiva di 4,395 km nei territori comunali di: Palmas Arborea e Santa Giusta, Oristano, in Provincia di Oristano;
- Met. Derivazione per Serramanna DN 250 (10”), che si snoda per una lunghezza complessiva di 7,855 km nei territori comunali di: Villacidro e Serramanna, in Provincia Sud Sardegna;
- Met. Derivazione per Oristano città DN 150 (6”), che si snoda per una lunghezza complessiva di 4,395 km nei territori comunali di: Palmas Arborea e Santa Giusta, Oristano, in Provincia di Oristano;

Descrizione Delle Varianti alla condotta – integrazioni Aprile 2019

Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26”) – la cui lunghezza totale la lunghezza totale del metanodotto passa da 93,215 km a 93,400 km - :

Il Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea caratterizzato dalle seguenti varianti:

Tab. 2.1/A: Varianti e ottimizzazioni di tracciato - Met. Cagliari – Palmas A. DN 650 (26")

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato orig.rio	variante	differ.za	
Inizio variante 01B			8,175					
101-01B	Assemini	Grogastiu			2,365	2,425	0,060	04-05 Var
Termine variante 01B				10,540				
Inizio variante 02B			16,450					
101-02B	Uta	C. Puncioni			0,160	0,170	0,010	06 Var.
Termine variante 02B				16,610				
Inizio variante 03B			16,695					
101-03B	Uta	Pebidanu			0,525	0,510	-0,015	06 Var.
Termine variante 03B				17,220				

(*) Progr. chilometriche del tracciato originario come modificato dall'introduzione delle varianti introdotte con la doc. integrativa luglio 2018

(*) Rif. All.1 Dis.PG-TP-111

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato orig.rio	variante	differ.za	
Inizio variante 04B			26,780					
101-04B	Decimoputzu	Pebidanu			0,250	0,265	0,015	10
Termine variante 04B				27,030				
Inizio variante 05B			49,670					
101-05B	San Gavino Monreale	C. Arturi			0,105	0,110	0,005	16
Termine variante 05B				49,775				
Inizio variante 06B			72,760					
101-6B	Uras	Nuraghe Arbu			0,710	0,820	0,110	22
Termine variante 06B				73,470				

(*) Progr. chilometriche del tracciato originario come modificato dall'introduzione delle varianti introdotte con la doc. integrativa luglio 2018

(*) Rif. All.1 Dis.PG-TP-111

1. **Variante 101-01B** (dal km 8,175 al km 10,540), realizzata al fine di limitare ulteriormente l'interferenza tra la condotta e i lotti industriali del CACIP e minimizzare gli attraversamenti della fitta rete dei sottoservizi esistenti a corredo della stessa area di sviluppo industriale: ...

- In comparazione al tracciato originario, la variante, relativamente alle aree tutelate derivate da normative a carattere nazionale, presenta interferenze analoghe a quelle registrate lungo il tracciato originario ad eccezione dell'incremento di percorrenza nell'ambito dell'areale dei siti Natura 2000 passando da 0,255 km di tracciato originario a 1,470 km di interferenza;
- La variante, come il tracciato originario, viene a interessare alcuni ambiti individuati dal PPR, aumentando la percorrenza nell'ambito delle componenti del paesaggio con valenza ambientale e del sistema regionale dei parchi
- Per quanto concerne gli strumenti di pianificazione urbanistica, la variante, come il tracciato originario, si sviluppa completamente in aree classificate come Zona D passando da 0,710 km di tracciato originario a 0,820 km di interferenza
- Analogamente al tracciato originario, l'uso del suolo e la vegetazione sono caratterizzati prevalentemente da seminativi; la variante, diversamente dal tracciato originario, viene inoltre a interessare marginalmente un oliveto e un breve tratto palude salmastra

2. **Variante 101-02B** (dal km 16,450 al km 16,610), realizzata al fine di rispettare quanto stabilito dal D.M. 17/04/2008 in merito alle distanze tra le condotte e gli edifici, in quanto durante le operazioni di rilievo sul terreno è stata rilevata la presenza di un fabbricato rurale non accatastato ...

- a) *la variante, come il tracciato originario, non comporta interferenze con le aree tutelate derivate da normative a carattere nazionale*
 - b) *Analogamente al tracciato originario, la variante ricade nell'ambito dell'area di rispetto del S.I.N. di Macchiareddu e non viene ad interferire con alcuna area di tutelata definita in base alla normativa regionale passando da 0,160 km di tracciato originario a 0,170 km di interferenza;*
 - c) *la variante, come il tracciato originario, si sviluppa totalmente in aree a destinazione agricola passando da 0,160 km di tracciato originario a 0,170 km di interferenza;*
 - d) *La lunghezza della variante è di circa 0,170 km, superiore al tracciato originario di 10 m, e la sua realizzazione comporta (vedi All. 2 Dis. PG-TP-101 rev.2- tav. 6):*
 - *un aumento di superficie asservita pari a circa 400 m², dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;*
 - *un incremento delle aree di occupazione temporanea pari a 240 m², anch'esso dovuto al maggiore sviluppo lineare della condotta.*
 - e) *l'uso del suolo è caratterizzato esclusivamente da una formazione arborea artificiale costituita da un frutteto*
3. **Variante 101-03B** (dal km 16,695 al km 17,220), realizzata in seguito a una richiesta da parte dei proprietari dei fondi interessati in fase di acquisizione della servitù di metanodotto;
- a) *analogamente al tracciato originario, la variante non comporta interferenze con le aree tutelate derivate da normative a carattere nazionale*
 - b) *Per quanto attiene i vincoli regionali, la variante, come il tracciato originario, interferisce unicamente con le "aree di recupero ambientale" passando da 0,240 km di tracciato originario a 0,190 km di interferenza;*
 - c) *La lunghezza della variante è di circa 0,510 km, inferiore al tracciato originario di 15 m, e la sua realizzazione comporta:*
 - *una diminuzione di superficie asservita pari a circa 600 m², dovuta alla minore lunghezza della condotta;*
 - *una riduzione delle aree di occupazione temporanea pari a 360 m², anch'essa dovuta alla minore lunghezza della condotta.*
 - d) *l'uso del suolo è caratterizzato esclusivamente da seminativo*
4. **Variante 101-04B** (dal km 26,780 al km 27,030) realizzata in quanto "L'ottimizzazione di tracciato, in ottemperanza a quanto stabilito dal D.M. 17/04/2008 in merito alle distanze tra le condotte e gli edifici, deriva dallo sviluppo del progetto di dettaglio ed è stata studiata per adeguare il tracciato alla presenza di una concessione edilizia che prevede la costruzione di fabbricato rurale" ...
- a) *Il tracciato della variante, analogamente a quanto registrato in corrispondenza del tracciato originario, non viene ad interferire con alcuna area tutelata derivate da normative a carattere nazionale;*
 - b) *Come registrato lungo il tracciato originario, la variante non viene ad interferire con alcuna area tutelata individuata da normative a carattere regionale;*
 - c) *La lunghezza della variante è di circa 0,265 km, superiore al tracciato originario di 15 m, e la sua realizzazione comporta:*
 - *un aumento di superficie asservita pari a circa 600 m², dovuta alla maggiore lunghezza della condotta;*
 - *un incremento delle aree di occupazione temporanea pari a 360 m², anch'essa dovuta alla maggiore lunghezza della condotta.*
 - d) *l'uso del suolo è caratterizzato esclusivamente da seminativo*

5. **Variante 101-05B** (dal km 49,670 al km 49,775) realizzata al fine di allontanare l'asse della condotta da un traliccio di una linea elettrica a media tensione rilevata nel corso del rilievo celerimetrico in campagna ...
- Il tracciato della variante, analogamente a quanto registrato in corrispondenza del tracciato originario, non comporta interferenze con le aree tutelate da normative a carattere nazionale;
 - lungo il tracciato della variante, come lungo il tracciato originario, non si registra alcuna interferenza con aree ed elementi individuati da normative a carattere regionale;
 - La lunghezza della variante è di circa 0,110 km, superiore al tracciato originario di 5 m, e la sua realizzazione comporta:
 - un aumento di superficie asservita pari a circa 200 m², dovuta alla maggiore lunghezza della condotta;
 - un incremento delle aree di occupazione temporanea pari a 120 m², anch'esso dovuta alla maggiore lunghezza della condotta.
 - l'uso del suolo è caratterizzato esclusivamente da seminativo
6. **Variante 101-06B** (dal km 72,760 al km 73,470) realizzata al fine di ottemperare ad una specifica richiesta di traslazione del tracciato della condotta in prossimità del sito archeologico del Nuraghe Arbu in Comune di Uras (cfr. MIBACT) ...
- Diversamente dal tracciato originario, la variante non interferisce con aree ricoperte da foreste e boschi tutelati dal D. Lgs. 42/04 e analogamente al tracciato originario ricade totalmente nell'area del Parco geominerario ambientale storico;
 - In comparazione al tracciato originario, la variante evita l'interferenza con l'area di rispetto del nuraghe e presenta una minore percorrenza con le praterie;
 - La lunghezza della variante è di circa 0,820 km, superiore al tracciato originario di 110 m, e la sua realizzazione comporta:
 - un incremento di superficie asservita pari a circa 4400 m², dovuta alla maggiore lunghezza della condotta;
 - un aumento delle aree di occupazione temporanea pari a 2640 m², anch'esso dovuta alla maggiore lunghezza della condotta.
 - ... l'uso del suolo la variante, come il tracciato originario, si sviluppa di superfici a pascolo, ma diversamente dallo stesso ... non interessa aree a macchia mediterranea

PRESO ATTO che dalla disamina redatta dal Proponente risulta:

- che la realizzazione delle varianti non comporta "alcuna variazione del livello d'impatto sia transitorio che ad opera ultimata, su tutte le componenti ambientali" e per tutte le varianti ad eccezione della variante 6 in merito alla diversa distribuzione delle unità vegetazionali;
- che non sono previste misure di mitigazione apposite, ad eccezione delle normali sistemazioni di linea (ripofilatura di terreni, riattivazione dei fossi e della rete di deflusso delle acque superficiali);

Metanodotto Vallermosa - Sulcis DN 400 (16"):

Il Metanodotto Vallermosa - Sulcis è caratterizzato dalle seguenti varianti

Tab. 2.2/A: Varianti di tracciato - Met. Vallermosa - Sulcis DN 400 (16")

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
Inizio variante 01B			12,885					
201-01B	Siliqua/Musei	Riu Prete			1,330	1,400	0,070	5
Termine variante 01B				14,215				
Inizio variante 02B			32,610					
201-02B	Carbonia	Riu Arena			0,210	0,255	0,045	10
Termine variante 02B				32,820				

(*) Progr. chilometriche del tracciato originario come modificato dall'introduzione delle varianti introdotte con la doc. integrativa luglio 2018

(*) Rif. All.1 Dis.PG-TP-211

Le varianti di tracciato comportano, complessivamente, un incremento della lunghezza totale della condotta pari a 0,115 km e, conseguentemente, una variazione dello sviluppo lineare nei singoli territori comunali ... La lunghezza totale del metanodotto passa da 43,610 km a 43,725 km .

7. **Variante 102-01B** (dal km 12,885 al km 14,215) La variante è stata sviluppata in seguito alla richiesta, formulata dalla Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio del Ministero dei Beni e dell'Attività Culturali di procedere all'esecuzione di saggi lungo il tracciato, o all'eventuale delocalizzazione dello stesso, in prossimità del villaggio nuragico Crabiles o Guardia Su Lillu, in Comune di Musei ...

- la variante, evitando l'area archeologica, presenta una maggiore interferenza con le formazioni boschive e con le aree gravate da usi civici;
- In comparazione al tracciato originario, la variante ... interferisce con le praterie individuate tra le componenti del paesaggio con valenza ambientale;
- La lunghezza della variante è di circa 1,400 km, superiore al tracciato originario di 70 m, e la sua realizzazione comporta:
 - un aumento di superficie asservita pari a circa 1890 m², dovuta alla maggiore lunghezza della condotta;
 - un incremento delle aree di occupazione temporanea pari a 1330 m², anch'esso derivato dalla maggiore lunghezza della condotta;
 - lo spostamento lungo l'alveo dell'intervento di ripristino in massi in corrispondenza dell'attraversamento del Riu Prete;
- La variante interessa prevalentemente aree a seminativo e, rispetto al tracciato originario, presenta una maggiore interferenza con le superfici caratterizzate dalla presenza di macchia mediterranea;

8. **Variante 102-02B** (dal km 32,610 al km 32,820) la realizzazione della variante è dovuta ad una richiesta di MIBACT di eseguire saggi lungo il tracciato o delocalizzarlo in località Riu Ariena;

- in comparazione al tracciato originale, la variante, evitando l'area di interesse archeologico, presenta interferenze del tutto analoghe con le altre aree tutelate derivate da normative a carattere nazionale;
- In comparazione al tracciato originario, la variante ... presenta, in riferimento alla maggiore lunghezza, una maggiore interferenza con le aree agli insediamenti produttivi di interesse storico - culturale;
- La lunghezza della variante è di circa 0,255 km, superiore al tracciato originario di 45 m, e la sua realizzazione comporta:
 - un aumento di superficie asservita pari a circa 1215 m², dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;
 - un aumento delle aree di occupazione temporanea pari a 855 m², anch'esso dovuto alla

- maggiore lunghezza della condotta;*
- d) *Analogamente al tracciato originario, la variante si sviluppa prevalentemente su seminativo e interseca la ristretta fascia di vegetazione arborea e arbustiva ripariale in corrispondenza del corso del Riu Ariena;*

PRESO ATTO che dalla disamina redatta dal Proponente risulta:

- che la realizzazione delle varianti non comporta "alcuna variazione del livello d'impatto sia transitorio che ad opera ultimata, su tutte le componenti ambientali" se non una maggiore estensione dei tratti in cui si registra un livello di impatto medio sulle componenti vegetazione e uso del suolo e su fauna ed ecosistemi durante la fase di costruzione e basso ad opera ultimata (var 102-02B);
- che non sono previste misure di mitigazione apposite, ad eccezione delle normali sistemazioni di linea (ripofilatura di terreni, riattivazione dei fossi e della rete di deflusso delle acque superficiali);

Metanodotto collegamento terminale di Oristano DN 650 (26"):

Il Metanodotto di collegamento Terminale di Oristano è stato variato in corrispondenza del settore iniziale nel territorio di Santa Giusta:

Tab. 2.3/A: Varianti di tracciato - Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
Inizio variante 01B			1,085					
301-01B	Santa Giusta	Stagno di S. Giusta			3,065	3,270	0,205	2
Termine variante 01B				4,150				

(*) Progr. chilometriche del tracciato originario come modificato dall'introduzione delle varianti introdotte con la doc. integrativa luglio 2018
 R.F. A.1 D.8.PG-TP-311

9. **Variante 301-01B** (dal km 32,610 al km 32,820) la realizzazione della variante è stata realizzata per allontanare l'asse della condotta dal limite meridionale del SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta;
- a) *In comparazione al tracciato originario, la variante presenta interferenze del tutto analoghe con le altre aree tutelate derivate da normative a carattere nazionale;*
- b) *... l'uso del suolo è caratterizzato da seminativi, aree umide (attraversate in sotterraneo -TOC) e filari di salici ed eucalipti;*
- c) *La lunghezza della variante è di circa 3,270 km, superiore al tracciato originario di 205 m, e la sua realizzazione comporta:*
- *un aumento di superficie asservita pari a circa 8200 m², dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;*
 - *un aumento delle aree di occupazione temporanea pari a 13950 m², derivato dalla maggiore lunghezza della condotta (4950m²) e dalla superficie necessaria per ospitare la colonna di varo della TOC (9000 m²);*
 - *l'allungamento del tratto di percorrenza in sotterraneo;*

PRESO ATTO che dalla disamina redatta dal Proponente risulta:

- che la realizzazione delle varianti comporta "un incremento dei tratti in cui il livello di impatto è considerato nullo sulle componenti : suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo, paesaggio e fauna ed ecosistemi";

- che non sono previste misure di mitigazione apposite, ad eccezione delle normali sistemazioni di linea (riprofilatura di terreni, riattivazione dei fossi e della rete di deflusso delle acque superficiali);

Derivazioni

Lungo i tracciati delle mitigazioni il Proponente ha sviluppato complessivamente 9 ottimizzazioni di tracciato derivate dalla presenza di aree di interesse archeologico e/o dallo sviluppo del progetto di dettaglio, di seguito riportate.

Tab. 2.4/A: Varianti di tracciato – Derivazioni DN 250 (10")/DN 150 (6")

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato origino	variante	differenza	
Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6")								
Inizio variante 01B			6,800					
401-01B	Uta	Santa Lucia		8,310	1,510	1,800	0,290	4-5
Termine variante 01B								
Inizio variante 02B			18,195					
401-02B	Sarroch	Sa Perda Scritta		18,925	0,730	0,370	-0,360	7
Termine variante 02B								
Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10")								
Inizio variante 01B			3,175					
402-01B	Uta	Is Arridelis		4,080	0,905	0,870	-0,035	3
Termine variante 01B								
Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10")								
Inizio variante 02B			9,820					
402-02B	Assemmini	-		10,145	0,325	0,360	0,035	4
Termine variante 02B								
Inizio variante 03B			16,590					
402-03B	Sestu	-		16,815	0,225	0,230	0,005	8
Termine variante 03B								
Met. Derivazione per Villacidro DN 150 (6")								
Inizio variante 01B			0,740					
404-01B	Villacidro	C. Piras		1,020	0,280	0,285	0,005	2-3
Termine variante 01B								

(*) Progr. chilometriche del tracciato originario come modificato dall'introduzione delle varianti introdotte con la doc. Integrativa luglio 2018

(*) Rif. All. 1 Dis.PG-TP-421 - 425

Tab. 2.4/A: Varianti di tracciato – Derivazioni DN 250 (10")/DN 150 (6") – (seguito)

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato orig. no	variante	differenza	
Met. Derivazione per Villacidro DN 150 (6")								
Inizio variante 02B			1,755					
404-02B	Villacidro	C. Grandessa			0,745	0,745	0,000	2
Termine variante 02B				2,500				
Met. Derivazione per Santuri DN 150 (6")								
Inizio variante 01B			0,240					
405-01B	Villacidro – San Gavino Monreale	Su Tistivillu			0,660	0,660	0,010	2
Termine variante 01B				0,920				
Met. Derivazione per Terralba DN 150 (6")								
Inizio variante 01B			1,110					
407-01B	Uras	Fundalis			1,620	1,980	0,340	2-3
Termine variante 01B				2,730				
(*) Progr. chilometriche del tracciato originario come modificato dall'introduzione delle varianti introdotte con la doc. integrativa luglio 2016								
(**) Rif. All. 1 Del. PG-TP-421 - 425								

10. Met. Derivazione per Capoterra – Sarroch DN 150 (6");

- **Variante 411-01B (dal km 6,800 al km 8,310)** realizzata per eliminare l'interferenza con le aree di un impianto di estrazioni inerti rilevato nel corso dello sviluppo del progetto di dettaglio
 - a) *In comparazione al tracciato originario, la variante presenta interferenze inferiori con le aree boscate e i territori contermini i laghi;*
 - b) *Per quanto attiene alla normativa a carattere regionale, la variante, in comparazione al tracciato originario, interessa per un maggiore tratto componenti del paesaggio con valenza ambientale in corrispondenza dell'attraversamento dell'alveo del Rio Santa Lucia;*
 - c) *... l'uso del suolo è caratterizzato da un articolato susseguirsi di impianti di legnose agrarie, seminativi arborati e vegetazione ripariale in corrispondenza dell'ambito golenale del corso d'acqua;*
 - d) *La lunghezza della variante è di circa 1800 m, superiore al tracciato originario di 290 m, e la sua realizzazione comporta:*
 - *un aumento di superficie asservita pari a circa 7830 m², dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;*
 - *un aumento delle aree di occupazione temporanea pari a 5510 m², anch'esso dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;*
 - *lo spostamento lungo l'alveo delle previste ricostituzioni spondali in massi in corrispondenza dell'attraversamento del Rio Santa Lucia;*
- **Variante 411-02B (dal km 18,195 al km 18,925)** realizzata per rispondere alla richiesta di MIBACT di proporre "una diversa ubicazione del terminale della linea in quanto troppo prossimo alla Villa d'Orri, tale da assicurare una distanza non inferiore ai 500 m rispetto al bene tutelato"....
 - a) *In comparazione al tracciato originario, la variante interferisce unicamente con le aree soggette a vincolo paesaggistico e comporta interferenze minori con la fascia di rispetto dei corsi d'acqua e un tratto di interferenza maggiore con le aree boscate;*

- b) *In comparazione al tracciato originario, la variante si sviluppa interamente nell'ambito di paesaggio costiero del "Golfo di Cagliari", e, diversamente da quanto registrato in origine, non interferisce con l'area di recupero ambientale*
- c) *... l'uso del suolo è caratterizzato da seminativi e aree agroforestali;*
- d) *La variante ha una lunghezza inferiore al tracciato originario di circa 360 m, e la sua realizzazione comporta:*
 - *una diminuzione di superficie asservita pari a circa 9720 m², dovuto alla minore lunghezza della condotta;*
 - *una riduzione delle aree di occupazione temporanea pari a 5040 m², anch'essa dovuta alla maggiore lunghezza della condotta;*

PRESO ATTO che dalla disamina redatta dal Proponente risulta:

- *che la realizzazione della Variante 411-01B comporta "analoghi livelli di impatto sulle componenti : suolo e sottosuolo, ambiente idrico e paesaggio ed una diversa distribuzione dei livelli di impatto per le componenti vegetazione ed uso del suolo, e fauna ed ecosistemi sia durante la costruzione che ad opera ultimata";*
- *che la realizzazione della Variante 411-02B "non comporta alcuna variazione del livello d'impatto sia transitorio che ad opera ultimata su tutte le componenti ambientali considerate";*
- *che non sono previste misure di mitigazione apposite, ad eccezione delle normali sistemazioni di linea (riprofilatura di terreni, riattivazione dei fossi e della rete di deflusso delle acque superficiali);*

11. Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10")

- **Variante 412-01B (dal km 3,175 al km 4,080)** realizzata per rispondere ad una specifica richiesta del comune di Uta in relazione alla realizzazione del nuovo complesso scolastico comunale;
 - a) *In comparazione al tracciato originario, la variante non interessa area di interesse archeologico e interferisce unicamente con le aree tutelate dal D. Lgs. 42/04, e specificamente con la fascia di tutela dei corsi d'acqua;*
 - b) *La variante, come il tracciato originario, viene a interessare unicamente il buffer dei 200m dei beni archeologici;*
 - c) *... l'uso del suolo è caratterizzato prevalentemente da seminativi e subordinatamente da legnose agrarie;*
 - d) *La lunghezza della variante è di circa 0,870 km, inferiore al tracciato originario di 35 m, e la sua realizzazione comporta:*
 - *una diminuzione di superficie asservita pari a circa 945 m², dovuto alla minore lunghezza della condotta;*
 - *una riduzione delle aree di occupazione temporanea pari a 665 m², anch'essa dovuta alla minore lunghezza della condotta;*
 - *l'aumento di circa 205 m di lunghezza della TOC originariamente prevista per attraversare lo svincolo della SP n. 90 e l'attiguo Canale Colatore";*
- **Variante 412-02B (dal km 9,820 al km 10,145)** realizzata nel corso dello studio di dettaglio per adeguare il tracciato alla presenza di un fabbricato in costruzione;
 - a) *Analogamente al tracciato originario, la variante interferisce unicamente con le aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/04;*
 - b) *La variante, come il tracciato originario, non presenta interferenze con elementi ed aree vincolate ai sensi di normative a carattere regionale;*
 - c) *... l'uso del suolo è caratterizzato esclusivamente da seminativi;*
 - d) *La lunghezza della variante è di circa 0,360 km, superiore al tracciato originario di 35 m, e la sua realizzazione comporta:*
 - *una aumento di superficie asservita pari a circa 945 m², dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;*

- una aumento delle aree di occupazione temporanea pari a 665 m², anch'esso dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;
 - una diversa configurazione dell'impianto terminale PIDI n. 3";
- **Variante 412-03B (dal km 16,590 al km 16,815)** realizzata nel corso dello studio di dettaglio dell'impianto terminale della condotta PIDI n.3;
- a) Analogamente al tracciato originario, la variante non interferisce con le aree vincolate ai sensi della normativa a carattere nazionale;
 - b) La variante, come il tracciato originario, non presenta interferenze con elementi ed aree vincolate ai sensi di normative a carattere regionale;
 - c) ... l'uso del suolo è caratterizzato esclusivamente da seminativi;
 - d) La lunghezza della variante è di circa 0,230 km, superiore al tracciato originario di 5 m, e la sua realizzazione comporta:
 - una aumento di superficie asservita pari a circa 135 m², dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;
 - una aumento delle aree di occupazione temporanea pari a 95 m², anch'essa dovuta alla maggiore lunghezza della condotta;
 - una diversa configurazione dell'impianto terminale PIDI n. 3";

PRESO ATTO che dalla disamina redatta dal Proponente risulta:

- che la realizzazione della Variante 412-01B "in ragione della maggior lunghezza della T.O.C. comporta un incremento dei tratti in cui il livello di impatto è considerato nullo sulle componenti: suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo, paesaggio e fauna ed ecosistemi";
- che la realizzazione delle Varianti 412-02B e 412-03B "non comporta alcuna variazione del livello di impatto sia transitorio che ad opera ultimata su tutte le componenti ambientali considerate";
- che non sono previste misure di mitigazione apposite, ad eccezione delle normali sistemazioni di linea (riprofilatura di terreni, riattivazione dei fossi e della rete di deflusso delle acque superficiali);

12. Met. Derivazione per Villacidro DN 150 (6");

- **Variante 414-01B (dal km 0,740 al km 1,020)** realizzata nel rispetto del DM 17/04/2008 in fase di progettazione di dettaglio, in cui è stata rilevata la presenza di un pozzo in asse alla condotta;
- a) La variante, come il tracciato originario, non comporta interferenze con le aree tutelate derivate da normative a carattere nazionale;
 - b) L'ottimizzazione, come il tracciato originario, non viene a interferire con alcun elemento o area tutelata ai sensi della normativa a carattere regionale;
 - c) ... l'uso del suolo è caratterizzato esclusivamente da seminativi;
 - d) La lunghezza della variante è di circa 0,285 km, superiore al tracciato originario di 5 m, e la sua realizzazione comporta:
 - una aumento di superficie asservita pari a circa 135 m², dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;
 - un aumento della superficie delle aree di occupazione temporanea pari a 95 m², anch'essa dovuta alla maggiore lunghezza della condotta;
- **Variante 414-02B (dal km 1,755 al km 2,50)** realizzata in fase di progettazione di dettaglio per adeguare la condotta alla presenza di una linea elettrica a media tensione;
- a) Come registrato lungo il tracciato originario, l'ottimizzazione non comporta interferenze con le aree tutelate derivate da normative a carattere nazionale;
 - b) L'ottimizzazione, analogamente al tracciato originario, non interferisce con alcun elemento o area tutelata ai sensi della normativa a carattere regionale;
 - c) ... l'uso del suolo è caratterizzato da seminativi e legnose agrarie;
 - d) La lunghezza della variante è di circa 0,745 km, risulta uguale allo sviluppo lineare del relativo tracciato originario;

PRESO ATTO che dalla disamina redatta dal Proponente risulta:

- che la realizzazione delle varianti *“non comporta alcuna variazione del livello di impatto sia transitorio che ad opera ultimata su tutte le componenti ambientali considerate”*;
- che non sono previste misure di mitigazione apposite, ad eccezione delle normali sistemazioni di linea (riprofilatura di terreni, riattivazione dei fossi e della rete di deflusso delle acque superficiali);

13. Met. Derivazione per Sanluri DN 150 (6”):

- **Variante 415-01B (dal km 0,240 al km 0,920)** realizzata in fase di progettazione di dettaglio per adeguare l'andamento della condotta alla presenza di un fabbricato accatastato;
 - a) *L'ottimizzazione apportata, come il tracciato originario, non comporta interferenze con le aree tutelate derivate da normative a carattere nazionale;*
 - b) *L'ottimizzazione, come il tracciato originario, non viene a interferire con alcun elemento ed area tutelata derivata da normativa a carattere regionale;*
 - c) *... l'uso del suolo è caratterizzato esclusivamente da seminativi;*
 - d) *La lunghezza della variante è di circa 0,690 km, superiore al tracciato originario di 10 m, e la sua realizzazione comporta:*
 - *un incremento di superficie asservita pari a circa 270 m², dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;*
 - *un aumento delle aree di occupazione temporanea pari a 190 m², anch'esso dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;*

PRESO ATTO che dalla disamina redatta dal Proponente risulta:

- che la realizzazione della variante *“non comporta alcuna variazione del livello di impatto sia transitorio che ad opera ultimata su tutte le componenti ambientali considerate”*;
- che non sono previste misure di mitigazione apposite, ad eccezione delle normali sistemazioni di linea (riprofilatura di terreni, riattivazione dei fossi e della rete di deflusso delle acque superficiali);

14. Met. Derivazione per Terralba DN 150 (6”): realizzata per rispondere ad una specifica richiesta del MIBACT di traslare il tracciato in prossimità del sito archeologico Fundalis in Comune di Uras

...

- a) *La variante, come il tracciato originario, non comporta interferenze con le aree tutelate derivate da normative a carattere nazionale;*
- b) *La variante, come il tracciato originario, non comporta interferenze con le aree tutelate derivate da normative a carattere regionale;*
- c) *... l'uso del suolo è caratterizzato prevalentemente da seminativi;*
- d) *La lunghezza della variante è di circa 1,960 km, superiore al tracciato originario di 340 m, e la sua realizzazione comporta:*
 - *un incremento di superficie asservita pari a circa 9180 m², dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;*
 - *un aumento della superficie delle aree di occupazione temporanea pari a 6460 m², anch'esso dovuto alla maggiore lunghezza della condotta;*
 - *lo spostamento verso NO dei punti di intercettazione P.I.D.I. n. 1 e P.I.L. n. 2 previsti a cavallo dell'attraversamento della linea ferroviaria dalle originarie posizioni, rispettivamente in località “Fundalis” e “Mori Linnarbus” a una nuova ubicazione nelle stesse località posta a una distanza di circa 820 m, per P.I.D.I. n. 1 e di circa 500 m, per il P.I.L. n. 2;*

PRESO ATTO che dalla disamina redatta dal Proponente risulta:

- che la realizzazione della variante *“non comporta alcuna variazione del livello di impatto sia transitorio che ad opera ultimata su tutte le componenti ambientali considerate”*;
- che non sono previste misure di mitigazione apposite, ad eccezione delle normali sistemazioni di linea (riprofilatura di terreni, riattivazione dei fossi e della rete di deflusso delle acque superficiali);

VALUTATO che tutte le varianti di tracciato e le ottimizzazioni abbiano prodotto n notevole miglioramento rispetto al tracciato di partenza, sia dal punto di vista degli impatti ambientali che dei beni paesistici e culturali;

Descrizione Delle Varianti ad impianti e punti di linea – integrazioni Aprile 2019

La rivisitazione del tracciato della condotta ha comportato lo spostamento di alcuni punti e una diversa configurazione planimetrica di altri, nel dettaglio:

- **Metanodotto Vallermosa – Sulcis DN 400 (16")** : P.I.L. n. 3: *modificato andamento della strada di accesso;*
- **Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")** : P.I.L. n. 3: *modificata posizione per eliminare l'interferenza con le aree gravate da usi civici spostando il punto esternamente alle aree vincolate, trasandone l'ubicazione lungo la linea di circa 475 m verso nord est ;*
- **Metanodotto Derivazione per Capoterra – Sarroch DN 150 (6")** : P.I.D.I. n. 2: *modificata posizione per sviluppo variante una nuova ubicazione posta a circa 140 m verso nord;*
- **Metanodotto Derivazione per Monserrato DN 250 (10")** : P.I.D.I. n. 3 *Area impiantistica di Cantoniera di Sestu: adeguamento della planimetria dell'impianto connessa alla minimizzazione dell'interferenza dello stesso con le proprietà catastali ;*
- **Metanodotto Derivazione per Serramanna DN 250 (10")** : P.I.D.I. n. 2 *modificata strada di accesso all'impianto*
- **Metanodotto Derivazione per Terralba DN 150 (6")** :
 - P.I.D.I. n. 1: *modificata posizione per sviluppo variante nuova ubicazione posta a circa 820 m verso SE;*
 - P.I.L. n. 2: *modificata posizione per sviluppo variante nuova ubicazione posta a circa 500 m verso SE;*

PRESO ATTO che il Proponente riporta quindi il seguente quadro complessivo aggiornato degli impianti e dei punti di intercettazione,), in cui sono visibili le modifiche apportate

Tab. 3.1/A: Impianti e punti di intercettazione metanodotti principali DN 650 (26"/400 (16"))

Impianto	Progr. (km)	Comune	Località	Superficie impianto (m ²)	Superficie con mascheramento (m ²)	Lung. Strada di accesso (m)	N. Disegno	Rev.
Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26")								
P.I.D.I. n. 1 - Area imp. di Cagliari	0+000	Cagliari	Sa Ilietta	8288	10214	36	ST-131	
P.I.D.I. n. 2	6+630	Assennari	Machanareddu	319	572	26	ST-132	
P.I.D.I. n. 3	15+960	Usa	Salto di Uta/C. Melloni	293	527	160	ST-133	
P.I.D.I. n. 4	20+690	Villaspecciosa	Medau de Is Poddas	2875	4097	30	ST-134	
P.I.L. n. 5	22+650		Gennilini	263	527	16	ST-135	
P.I.D.I. n. 6 - Area imp. di Vallemosa	30+066	Vallemosa	Saurredda	2875	4097	36	ST-136	
P.I.D.I. n. 7	40+136		Maurreddus	319	572	40	ST-137	
P.I.D.I. n. 8	48+590	Villaciuro	C. Cirronis	283	527	20	ST-138	
P.I.D.I. n. 9	47+240		C. Canagliu	263	527	16	ST-139	
P.I.L. n. 10	59+660	Sarvata	Riu Aranna	283	527	515	ST-140	
P.I.D.I. n. 11	61+420	Pabillonis	Stazione di Pabillonis	283	527	50	ST-141	
P.I.D.I. n. 12	69+540	Mogore	Riu Veti	283	527	20	ST-142	
P.I.L. n. 13	80+890	Merubbù	Sa Matta Manna	263	527	26	ST-143	
P.I.D.I. n. 14 - Area imp. di Palmas Arborea	93+400	Oristano	Az. Agricola S. Quirico	5249	6900	110	ST-144	
Metanodotto Vallemosa - Subis DN 400 (16")								
P.I.D.I. n. 1 - Area imp. di Vallemosa	0+000	Vallemosa	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	
P.I.D.I. n. 2	4+200		C. Tiriè	191	365	20	ST-145	
P.I.L. n. 3	14+325	Musei	Pedare n. 30	191	365	66	ST-146 (6)	
P.I.L. n. 4	21+695		Is Campus de Soru	191	365	520	ST-147	
P.I.D.I. n. 5	23+595	Villamassargia	Talloroga	191	365	810	ST-148	
P.I.L. n. 6	25+395		C. Gobieni	191	365	36	ST-149	
P.I.L. n. 7	35+635		Medau Brau	191	365	16	ST-150	
P.I.D.I. n. 8	39+495	Carbonia	C. Livi	191	365	10	ST-151	
P.I.D.I. n. 9 - Area imp. di Carbonia	43+725		Punta de Is Fenu	2297	3360	190	ST-152	
Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")								
P.I.D.I. n. 1 - Area imp. di Santa Giusta	0+000		Palude Pearba	8288	10215	190	ST-153	
P.I.L. n. 2	6+265	Santa Giusta	Morreca Cirras	263	527	410	ST-154	
P.I.L. n. 3	7+165		Sraococcus	263	527	16	ST-155 (6)	
P.I.D.I. n. 4	10+495	Palmas Arborea	Is Melonis	283	527	36	ST-156	
P.I.D.I. n. 5 - Area imp. di Palmas Arborea	14+465		(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	

(*) superficie compresa nell'area del P.I.D.I. n. 6 - Area imp. di Vallemosa lungo il Met. Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26")

(*) superficie compresa nell'area del P.I.D.I. n. 14 - Area imp. di Palmas Arborea lungo il Met. Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26")

(*) Punto di intercettazione impianto modificato

(6) vedi Al. 17

Tab. 3.1/B: Impianti e punti di intercettazione derivazioni DN 250 (10⁷)/150 (6⁷)

Impianto	Progr. (km)	Comune	Località	Superficie impianto (m ²)	Superficie con mascheramento (m ²)	Lung. Strada di accesso (m)	N. Disegno	Rev.
Metanodotto Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6⁷)								
FID n. 1	9+045	Uta	Merzalloi	33	105	20	ST-175	
FID n. 2	19+955	Sarroch	Sa Padda Scritta	33	105	20	ST-175 (S)	
Metanodotto Derivazione per Monserrato DN 250 (10⁷)								
PIL n. 1	0+825	Assimini	Terramai	17	74	25	ST-177	
FID n. 2	7+830		Pisepi	33	100	65	ST-178	
FID n. 3	19+920	Sestu	Cartonera di Sestu	1002	2890	70	ST-179 (S)	
Metanodotto Derivazione per Serramanna DN 250 (10⁷)								
PIL n. 1	7+755	Serramanna	Isca Madda Manna	17	74	20	ST-182	
FID n. 2	7+880		Isca Samassi	33	105	10	ST-183	
Metanodotto Derivazione per Villacidro DN 150 (6⁷)								
FID n. 1	5+125	Villacidro	Corte Risconi	33	105	15	ST-184	
Metanodotto Derivazione per Santuri DN 150 (6⁷)								
PIL n. 1	5+610	San Gavino Monreale	Giba Carroga	17	74	450	ST-185	
PIL n. 2	6+485		Ovile Ginasco	17	74	30	ST-189	
FID n. 3	11+230	Santuri	Pizzada	33	105	15	ST-187	
Metanodotto Derivazione per Guspini DN 150 (6⁷)								
PIL n. 1	0+510	Pabillonis	Stazione di Pabillonis	17	74	220	ST-188	
PIL n. 2	6+485		Franu Murdigu	17	74	35	ST-189	
FID n. 3	11+115	Guspini	Terras Frigas	33	105	20	ST-170	
Metanodotto Derivazione per Terralba DN 150 (6⁷)								
FID n. 1	2+090	Uras	Fundalis	33	105	60	ST-171 (S)	
PIL n. 2	2+770		Monte Linaribus	17	74	20	ST-172 (S)	
FID n. 3	9+375	Terralba	Corongeddu	33	105	55	ST-173	
Metanodotto Derivazione per Oristano Città DN 150 (6⁷)								
FID n. 1	4+385	Oristano	Paradedda	33	105	15	ST-174	

Punto di intercettazione spostato / Xxxx Punto di intercettazione impianto modificato
 (vedi AL 17)

Handwritten notes and signatures are present on the page, including a large signature at the bottom right and various initials and numbers (e.g., 3, 5, 9, 8) scattered across the lower half of the document.

Descrizione Delle Varianti alle Trenchless – integrazioni Aprile 2019

La rivisitazione del tracciato della condotta e le sue previste variazioni plano-altimetriche hanno comportato la modifica di n. 2 trivellazioni orizzontali controllate, lungo:

- **Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")** con allungamento pari a circa 245 m e la rotazione verso sud dell'asse della TOC prevista in località "Cirras" (variante sviluppata per limitare la locale interferenza con i Siti Natura 2000 nell'intorno di Oristano);
- **Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10")** con allungamento pari a circa 205 m e l'adozione di una configurazione planimetrica curvilinea della T.O.C. in località "Is Arridalles" (variante sviluppata per eliminare l'interferenza con la futura area scolastica del Comune di Uta).

PRESO ATTO che le ottimizzazioni sopra riportato comportano complessivamente la realizzazione di 3,435 m di trivellazioni orizzontali controllate;

PRESO ATTO che il Proponente riporta quindi il seguente quadro complessivo aggiornato delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC), in cui sono visibili le modificazioni apportate

Tab. 3.2/A: Trivellazioni orizzontali controllate (T.O.C.) - Condotte principali

Denominazione	Progr. (km) (*)	Comune	Lung. (m)	Accesso agli imbocchi
Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26")				
Canale Scalo Aloggia	2+980	Cagliari	185	Piste provvisorie
Stagno di Cagliari	3+780		675	Piste provvisorie
Sa Mitza de S'Acqua	13+820	Uta	330	Piste provvisorie e adeguamento strade esistenti
Riu Cixerri	18+790	Uta	480	Piste provvisorie e adeguamento strade esistenti
Riu Nou	29+550	Vallermosa	375	Pista provvisoria
Riu Mogoro	68+845	Mogoro	310	Area di passaggio e viabilità esistente
Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")				
Cirras	1+105	Santa Giusta	1100	Pista provvisoria

(*) Progressiva chilometrica imbocco di monte (procedendo nel senso del flusso del gas)

T.O.C. modificata

Tab. 3.2/B: Trivellazioni orizzontali controllate (TOC) - Derivazioni

Denominazione	Progr. (km) (*)	Comune	Lung. (m)	Accesso agli imbocchi
Metanodotto Derivazione per Monserrato DN 250 (10")				
S.P. n. 3/Canale Colatore	3+175	Villaspeciosa/Uta	475	Piste provvisorie
Flumini Mannu	6+130	Uta/Assemmini	470	Piste provvisorie
Metanodotto Derivazione per Serramanna DN 250 (10")				
Flumini Mannu	7+175	Serramanna	370	Pista provvisoria
Metanodotto Derivazione per Guspini DN 150 (6")				
Flumini Malu	1+890	Pabillonis	185	Pista provvisoria
Metanodotto Derivazione per Terralba DN 150 (6")				
Canale Acque Alte	4+880	Uras	510	Pista provvisoria
Metanodotto Derivazione per Oristano Città DN 150 (6")				
Riu Merd'e Cani	1+530	Palmas Arborea	215	Pista provvisoria

(*) Progressiva chilometrica imbocco di monte (procedendo nel senso del flusso del gas)

T.O.C. modificata

Infine,

VALUTATO che le alternative progettuali presentate dal Proponente siano derivate da una completa e dettagliata analisi progettuale che, effettuata a più riprese, ha permesso di minimizzare le interferenze tra il progetto originario (presentato in sede di istanza) e la pianificazione territoriale, la vincolistica e le peculiarità del territorio, riducendo al minimo possibile le interferenze indotte dall'opera principale e da tutte le opere complementari;

VALUTATO, infine, che il quadro progettuale sia completo e sufficientemente definito in relazione alle esigenze della presente istruttoria;

Terre e rocce da scavo

PRESO ATTO che il Proponente ha presentato il documento "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art. 24 del DpR 120/17" in revisione 1 a valle delle modifiche progettuali introdotte con le varianti di Aprile 2019;

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che: "Il presente documento fa riferimento ai seguenti documenti emessi a giugno 2018:

1. *Metanizzazione Sardegna - Tratto sud | Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17 (doc. RE-PDU-003-r0 emesso in data 28/06/2018);*

2. *Met. Cagliari-Palmas Arborea DN 650(26") DP 75 bar | Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo del tratto interferente con l'agglomerato industriale di Macchiareddu (doc. RE-PDC-001-r1);"*

e che "Si evidenzia che allo stato attuale le indagini di caratterizzazione delle TRS previste dal documento n°RE-PDU-003-r0 sono in corso di completamento; i relativi esiti delle analisi di laboratorio eseguite sono in corso di tabulazione ed elaborazione";

CONSIDERATO che il Proponente ha già provveduto ad effettuare tutte le caratterizzazioni ad oggi possibili, in funzione della disponibilità delle aree e delle ottimizzazioni di percorso adottate, e che il piano definitivo delle caratterizzazioni sarà raccolto all'interno di un unico documento in fase di progettazione esecutiva, oggetto di approvazione da parte di ARPAS prima di venir trasmesso al MATTM;

CONSIDERATO che nel documento il Proponente:

- presenta una breve disamina delle opere previste nel progetto e dell'inquadramento ambientale delle aree di intervento, con un focus particolare:
 - sulle aree del SIN Sulcis – Iglesiente – Guspinese;
 - sull'Agglomerato Industriale di Macchiareddu (SIN) interferito dal tratto di tracciato Cagliari – Palmas Arborea per circa 9,6 km (per le cui attività di caratterizzazione il Proponente ha presentato apposito documento "Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo del tratto interferente con l'agglomerato industriale di Macchiareddu" revisionato in funzione delle varianti di tracciato di Aprile 2019 che riguardano un tratto di circa 2,39 km. Il documento rappresenta l'aggiornamento del piano precedente rev 1 "... esclusivamente in termini di ubicazioni e numero di punti di indagine, mantenendo inalterati i criteri generali di caratterizzazione ...". Le indagini previste in questo documento sono "... tuttora in fase di completamento ...";
- illustra le modalità di scavo che saranno seguite;
- elenca i criteri proposti per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo suddivisi per le seguenti tipologie di aree:
 - Nessuna interferenza tra i tracciati di progetto e siti contaminati/potenzialmente contaminati e/o aree perimetrate dal SIN
 - Tratti di tracciati di progetto SRG in parallelismo al tracciato terrestre del progetto GALSI
 - Esiti del Piano di caratterizzazione realizzato dal progetto GALSI
 - Sorgenti di contaminazione contemplate nello studio del progetto GALSI

- Rappresentatività delle indagini condotte per la caratterizzazione del tracciato GALSI
 - Proposta di caratterizzazione dei tratti in parallelismo con tracciato di progetto GALSI
 - Proposta per la verifica dello stato qualitativo delle acque sotterranee risultate non conformi della campagna di indagini GALSI
 - Potenziali interferenze tra i tracciati di progetto e i siti contaminati/potenzialmente contaminati esterni al SIN
- elenca le modalità esecutive delle indagini di caratterizzazione
 - riassume il quadro del piano di caratterizzazione delle TRS proposto, e riportato nella tabella seguente;

Sintesi del Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

Denominazione Tracciato	da PK a PK		Lungh. totale	Metodo indagine	Interdistanza punti di indagine	Prof. indagine	Campionamenti terreni (per punto di indagine)		Totale punti di indagine	Totale campioni di terreno
	Km	Km					n	Inter. Prof. (m da p.c.)		
Linee principali										
Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650										
- Tratto interferente con area SIN di Macchiarèddu	5,415	15,036	9,621	sondaggio geo. scavo espl.	200/500	3,0	3	suolo sup. 0-1 m 3 m	27	81
- Tratto in parallelismo con tracciato di progetto GALSI	39,375	63,000	23,625	sondaggio geognostico	-	3,0	3	0-1 1.5-2 2.5-3	5	15
- Trattati restanti extra SIN e non in parallelismo con GALSI	0,000	5,415	5,415	sondaggio geognostico	200/500	3,0	3	0-1 1.5-2 2.5-3	121	363
	63,000	93,400	30,400							
		Subtot.	93,400					Subtot.	153	459
Met. Valdermosa – Sulcis DN 400										
- Tratto in parallelismo con tracciato di progetto GALSI	2,700	42,910	40,210	sondaggio geognostico	-	2,5	3	0-1 1-2 2-2.5	17	51
- Trattati restanti non in parallelismo con GALSI	0,000	2,700	2,700	sondaggio geognostico	500	2,5	3	0-1 1-2 2-2.5	8	24
	42,910	43,725	0,815							
Met. Collegamento Terminale di Oristano DN650										
- Tratto extra SIN e non in parallelismo con GALSI	0,000	14,465	14,465	sondaggio geognostico	500	3,0	3	0-1 1.5-2 2.5-3	29	87
								Tot. Linee principali	207	621

Derivazioni										
Met. Der. per Capoterra-Sarroch DN 150	0,000	18,855	18,855	sondaggio geo. scavo espl.	500	2,0	2	0-1 1-2	38	76
Met. Der. per Monserrato DN 250	0,000	16,820	16,820	sondaggio geo. scavo espl.	500	2,0	2	0-1 1-2	34	68
Met. Der. per Serramanna DN 250	0,000	7,880	7,880	sondaggio geo. scavo espl.	500	2,0	2	0-1 1-2	16	32
Met. Der. per Villacidro DN 150	0,000	5,125	5,125	sondaggio geo. scavo espl.	500	2,0	2	0-1 1-2	10	20
Met. Der. per Sanluri DN 150	0,000	11,230	11,230	sondaggio geo. scavo espl.	500	2,0	2	0-1 1-2	22	44
Met. Der. per Guspini DN 150	0,000	11,115	11,115	sondaggio geo. scavo espl.	500	2,0	2	0-1 1-2	23	46
Met. Der. per Terralba DN 150	0,000	8,375	8,375	sondaggio geo. scavo espl.	500	2,0	2	0-1 1-2	16	32
Met. Der. per Oristano città DN 150	0,000	4,380	4,380	sondaggio geo. scavo espl.	500	2,0	2	0-1 1-2	9	18
Met. Allac. Comune di Cagliari DN 250	0,000	0,095	0,095	sondaggio geo. scavo espl.	500	2,0	2	0-1 1-2	0	0
Tot. Derivazioni									168	336
Tot. Linee principali + Derivazioni									375	957

PRESO ATTO che il Proponente prevede di movimentare complessivamente:

- circa 2,08 milioni di mc (in banco) di TRS, di cui 2,05 per la posa delle condotte e degli impianti di linea minori e circa 26 mila mc (in banco) per la realizzazione degli impianti maggiori, che, qualora idonei, "... saranno riutilizzati direttamente nel sito di produzione per le attività di rinterro e di ripristino allo "stato naturale" ...";
- circa 2900 mc (in banco) di materiale di scavo derivante dalle trenchless, costituito da detriti di perforazione provenienti dalle trivellazioni spingitubo e dalle TOC; nelle TOC il materiale sarà misto a fanghi di perforazione ed eventuali additivi consentiti dalla normativa "... Tale materiale sarà gestito come rifiuto ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e pertanto - dopo opportune analisi di caratterizzazione in corso d'opera - sarà conferito presso impianti autorizzati di recupero/smaltimento...";

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che: "... La stima dei volumi di maggior dettaglio sarà descritta nel documento "Progetto di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" (ai sensi dell'articolo 24 comma 4 lettera b) del DPR 120/2017. Tale documento, come previsto dal citato DPR, sarà presentato alle Autorità competenti prima dell'avvio dei lavori ...";

PRESO ATTO che il Proponente presenta le seguenti stime preliminari dei volumi in banco, prodotti dalle attività di realizzazione degli impianti di linea maggiori, che comporteranno l'occupazione di aree comprese tra 1900 e 8300 mq circa:

Tracciato	PK	Comune	ID Impianto	Superficie impianto	Volume scotico dell'area di sedime	Volume scavo a cielo aperto per posa impianti e opere civili
				mq	mc	mc
Der. per Monserrato DN 250	16+820	Sestu	PIDI n. 3	1.902	130	1.200
Vallermosa - Sulcis DN 400	43+725	Carbonia	PIDI n. 9 Carbonia	2.287	150	1.600
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	20+960	Villaspeciosa	PIDI n. 4	2.875	180	1.500
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	30+065	Vallermosa	PIDI n. 6 Vallermosa	2.875	180	2.300
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	93+400	Oristano	PIDI n. 14 Palmas A.	5.246	330	6.500
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	0+000	Cagliari	PIDI n. 1 Cagliari	8.266	520	5.300
Col. Term. di Oristano DN 650	0+000	Santa Giusta	PIDI n.1 Santa Giusta	8.266	520	5.300
Vallermosa - Sulcis DN 400	0+000	Vallermosa	PIDI n. 1 Vallermosa	-	(*)	(*)
Col. Term. di Oristano DN 650	14+465	Palmas A.	PIDI n. 5 Palmas A.	-	(^)	(^)
			TOT.	31.707	2.010	23.700

NOTE:

(*) Volume ricompreso nel PIDI n. 6 - Area imp. di Vallermosa lungo il Met. Cagliari - Palmas Arborea DN 650

(^*) Volume ricompreso nel PIDI n. 14 - Area imp. di Palmas Arborea lungo il Met. Cagliari - Palmas Arborea DN 650

PRESO ATTO che il Proponente prevede di occupare le seguenti superfici per la realizzazione degli impianti di linea minori:

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page, including a large signature and the number 33.

Tracciato	PK	Comune	Località	ID Impianto	Superficie Impianto (mq)	Lungh. strada di accesso (m)
Der. per Monserrato DN 250	6+825	Assemini	Terramai	PIL n. 1	17	25
Der. per Serramanna DN 250	7+755	Serramanna	Isca Matta Manna	PIL n. 1		20
Der. per Sanluri DN 150	5+510	S. Gavino M.	Giba Carroga	PIL n. 1		450
Der. per Sanluri DN 150	6+485	S. Gavino M.	Ovile Ganasci	PIL n. 2		30
Der. per Guspini DN 150	0+510	Pabillonis	Stazione di Pabillonis	PIL n. 1		220
Der. per Guspini DN 150	6+485	Guspini	Pranu Murdegu	PIL n. 2		35
Der. per Terralba DN 150	2+770	Uras	Mori Linnarbus	PIL n. 2		20
Der. per Capoterra-Sarroch DN 150	9+045	Uta	Marzalloi	PIDI n. 1	33	20
Der. per Capoterra-Sarroch DN 150	18+855	Sarroch	Sa Perda Scritta	PIDI n. 2		20
Der. per Monserrato DN 250	7+530	Assemini	Piripiri	PIDI n. 2		65
Der. per Serramanna DN 250	7+880	Serramanna	Isca Samassi	PIDI n. 2		55
Der. per Villacidro DN 150	5+125	Villacidro	Corte Risoni	PIDI n. 1		15
Der. per Sanluri DN 150	11+230	Sanluri	Pitziaris	PIDI n. 3		15
Der. per Guspini DN 150	11+115	Guspini	Terras Frissas	PIDI n. 3		20
Der. per Terralba DN 150	2+090	Uras	Fundalis	PIDI n. 1		60
Der. per Terralba DN 150	8+375	Terralba	Corongeddu	PIDI n. 3		55
Der. per Oristano Città DN 150	4+395	Oristano	Pirastedda	PIDI n. 1		15
Vallermosa - Sulcis DN 400	35+935	Carbonia	Medau Brau	PIL n. 7	191	15
Vallermosa - Sulcis DN 400	21+685	Villamassargia	Is Campus de Sosu	PIL n. 4		520
Vallermosa - Sulcis DN 400	14+325	Musei	Podere n. 30	PIL n. 3		85
Vallermosa - Sulcis DN 400	25+395	Villamassargia	C. Gollemi	PIL n. 6		35
Vallermosa - Sulcis DN 400	4+200	Vallermosa	C. Tinti	PIDI n. 2		20
Vallermosa - Sulcis DN 400	23+595	Villamassargia	Tallaroga	PIDI n. 5		810
Vallermosa - Sulcis DN 400	36+495	Carbonia	C. Lixi	PIDI n. 8		10
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	15+950	Uta	Salto di Uta/C. Melloni	PIDI n. 3	283	160
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	46+590	Villacidro	C. Cirronis	PIDI n. 8		20
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	47+240	Villacidro	C. Canargiu	PIDI n. 9		15
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	61+420	Pabillonis	Stazione di Pabillonis	PIDI n. 11		50

Tracciato	PK	Comune	Località	ID Impianto	Superficie Impianto (mq)	Lungh. strada di accesso (m)
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	69+540	Mogoro	Rio Vexi	PIDI n. 12		20
Col. Term. di Oristano DN 650	10+495	Palmas Arborea	Is Melonis	PIDI n. 4		35
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	22+650	Villaspeciosa	Gemilloni	PIL n. 5		15
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	59+850	Sardara	Riu Arianna	PIL n. 10		515
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	80+890	Marrubiu	Sa Matta Manna	PIL n. 13		25
Col. Term. di Oristano DN 650	5+255	Santa Giusta	Idrovora Cirras	PIL n. 2		410
Col. Term. di Oristano DN 650	7+165	Santa Giusta	Straccoxius	PIL n. 3		15
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	6+930	Assemini	Macchiareddu	PIDI n. 2	319	25
Cagliari - Palmas Arborea DN 650	40+135	Villacidro	Maurreddus	PIDI n. 7		40

CONSIDERATO che in riferimento agli impianti elencati nella tabella precedente le cui estensioni sono comprese tra 17 e 320 mq, il volume di scavo delle aree di sedime di tali impianti ed il volume dello scavo della trincea per la posa della linea e delle altre opere previste dal progetto sono già inclusi nei volumi complessivi nelle rispettive condotte di appartenenza della tabella seguente, in quanto le superfici di occupazione risultano ricomprese all'interno delle aree di passaggio previste;

PRESO ATTO che il Proponente presenta le seguenti stime preliminari dei volumi in banco, prodotti dalle attività lungo le linee e gli impianti minori;

Lungh. tracciato	Scotico	Area di passaggio normale	Area di passaggio ristretta	Prof. trincea di scavo	Sezione di scavo	Allargamenti provvisori		Piazzole		Volume area di passaggio	Volume trincea di scavo	Volume totale escluse trenchless	Trivellazioni Spingitubo		TOC		Da conferire ad impianti di RECUPERO/SMALTIMENTO	VOL TOT	
						Area	Volume	Area	Volume				Volume postazioni	Volume detriti perforazione	Lungh. tot.	Volume detriti perforazione			m
93,4	0,25	24	20	2,35	5,7	98,200	24,550	42,000	10,500	444,100	506,300	985,450	15,000	1,130	2,325	770	1,000,450	1,900	1,002,350
43,725	0,25	19	16	2,10	4,2	37,500	9,400	21,000	5,250	170,200	179,800	364,650	7,800	280	0	0	372,450	280	372,730
14,465	0,25	24	20	2,35	5,7	20,400	5,100	3,000	750	64,100	73,100	143,050	3,000	30	1,100	365	146,050	395	146,445
TOT.				TOT		156.100	39.050	66.000	16.500	678.400	759.200	1.493.150	25.800	1.440	3.425	1.135	1.518.950	2.575	1.521.525
LINEE PRINCIPALI																			
DERIVAZIONI																			
18,855	0,25	14	12	1,85	3,0	17,200	4,300	3,000	750	51,250	54,400	110,700	4,800	35	0	0	115,500	35	115,535
16,82	0,25	16	14	1,95	3,5	18,200	4,550	5,500	1,400	49,650	53,050	108,650	4,800	90	945	65	113,450	155	113,605
7,88	0,25	16	14	1,95	3,5	7,500	1,900	3,000	750	24,000	25,650	52,300	1,200	25	370	25	53,500	50	53,550
5,125	0,25	14	12	1,85	3,0	1,600	400	0	0	13,950	14,850	29,200	1,200	10	0	0	30,400	10	30,410

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che: “... *Il materiale accantonato derivante dallo scotico superficiale e dagli scavi, se idoneo ai requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente, verrà riutilizzato in sito nella fase di rinterro e ripristino, non sono quindi previsti surplus di materiale. Eventuali esuberanti di materiale di scavo verranno gestiti come rifiuto e come tali conferiti ad impianti di recupero/smaltimento ...*”;

VALUTATO che il Proponente ha correttamente redatto una analisi delle Terre e Rocce da Scavo il più completa possibile rispetto all’attuale stato di fatto della progettazione e della disponibilità della aree;

VALUTATO pertanto sufficiente il documento presentato ai fini e nei limiti del presente procedimento, ma **RITENUTO** che in fase di progettazione esecutiva prima dell’inizio lavori sia necessario che il Proponente ne presenti una versione aggiornata contenente la relativa rivalutazione dei quantitativi di materiale in gioco, nonché gli esiti delle caratterizzazioni tuttora in corso e delle ulteriori che saranno eseguite, al fine di meglio esplicitare anche il destino dei terreni scavati, eventuale necessità di ricorrere a materiale dall’esterno, origine e destino dei materiali (cave, discariche ecc..) e tutto quanto richiesto dal DpR 120/2017.

Quadro di riferimento ambientale

PRESO ATTO che il Proponente in sede di istanza ha presentato due SIA separati per le linee principali e le derivazioni, rappresentando in ognuno un inquadramento ambientale per singola tratta, in cui sono contestualizzati i seguenti comparti ambientali ed analizzati i relativi impatti indotti;

Acque superficiali

PRESO ATTO che, in merito all’interferenza dell’opera con la componente, il Proponente ha predisposto appositi studi specialistici;

PRESO ATTO che, nello studio di compatibilità idraulica (RE-PAI-001 rev. 0, luglio 2018), il Proponente inquadra l’infrastruttura nel contesto territoriale in cui si va ad inserire, e analizza le condizioni di pericolosità idrogeologica massima relative ad ogni singolo intervento in progetto, ricadente nelle aree a pericolosità idraulica in riferimento alla carta della Pericolosità Idraulica di Inviluppo, ottenuta dall’intersezione dei dati relativi ai seguenti piani:

- Piano di Assetto Idrogeologico
- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)
- Piano di gestione del rischio di alluvione (PGRA)
- aree individuate dagli studi di pericolosità realizzati dai singoli Comuni ai sensi dell’art. 8 c. 2 delle NA del PAI;

PRESO ATTO che non è prevista, in generale, la realizzazione di opere fuori terra che rientrino all’interno delle aree a pericolosità idraulica, fatta eccezione per 8 punti di intersezione e di derivazione non diversamente localizzabili;

PRESO ATTO che le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell’ente competente, ecc.) e si possono così raggruppare:

- attraversamenti realizzati per mezzo di scavi a cielo aperto;
- attraversamenti realizzati attraverso il ricorso a tecnologie “NO DIG” (trenchless e spingitubo).

PRESO ATTO che, in merito agli attraversamenti fluviali, il Proponente fornisce il calcolo dello scalzamento massimo, ovvero la minima profondità di interrimento del metanodotto in progetto al fine di evitare fenomeni di “messa a giorno” della condotta dovuti a diversi fenomeni di erosione del fondo alveo; l’intervento non apporterà variazioni delle condizioni idrauliche degli alvei, non si realizzeranno restringimenti, deviazioni dell’asta o modifiche morfologiche. Lungo gli attraversamenti inoltre sono previsti idonei ripristini degli elementi d’argine interessati dai lavori di posa del metanodotto;

PRESO ATTO che nel documento RE-AMB-010, **Luglio 2018** il Proponente fornisce “la caratterizzazione ambientale dei principali attraversamenti ambientali” ovvero descrive, per ognuno dei corsi d’acqua selezionati, i dati raccolti sia attraverso sopralluoghi diretti nell’area interessata che da indagini bibliografiche (specie per quanto riguarda la fauna, in particolare mammiferi ed avifauna). Per ogni

attraversamento considerato, inoltre il Proponente ipotizza tecniche di ripristino ambientale atte a riportare gli ambiti interessati dalla realizzazione delle condotte nelle stesse condizioni di vegetazione pre-esistenti;

VALUTATO che la descrizione delle tecniche di ripristino vegetazionali è puramente indicativa in quanto ogni attraversamento sarà oggetto, in fase di progettazione esecutiva, di uno specifico progetto di dettaglio;

PRESO ATTO che il Proponente fornisce il quadro delle interferenze tra l'opera ed il reticolo idrografico, aggiornato alle integrazioni di **Aprile 2019** ed evidenzia che, in relazione allo spostamento delle posizioni di alcuni punti di intercettazione, il "Met. Derivazione per Terralba DN 150 (6")" il PIDI n. 1 e il PIL n.2, che originariamente ricadeva in un'area classificata dal PAI pericolosità idraulica come Hi4 a pericolosità idraulica molto elevata, viene ad insistere sulla stessa area anche nella nuova ubicazione;

CONSIDERATO che per tali opere il Proponente, al fine di escluderne la sommersione in caso di eventi alluvionali, ha ritenuto opportuno, in ottemperanza a quanto richiesto all'art. 27 delle NdA del PAI, produrre una nuova relazione di compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 24 delle stesse norme (Studio di Compatibilità Idraulica Relazione Integrativa - RE-PAI-002);

PRESO ATTO che, nei chiarimenti di **Luglio 2019**, il Proponente ha trasmesso un aggiornamento in termini di chilometriche delle seguenti tabelle, specificando il tipo di attraversamento:

- Interferenze idrauliche (ovvero della tabella 2.1, Relazione RE-PAI-001 Studio di compatibilità idraulica di risposta alla richiesta di integrazioni MATTM, maggio 2018)
- Punti di intersezione e di derivazione importante (ovvero tabella 4.1, Relazione RE-PAI-001)
- Modalità di esecuzione degli attraversamenti - corsi d'acqua analizzati e rispettive quote di scalzamento potenziale (Tabella 4.1, Relazione RE-PAI-001)

da cui è emerso che, oltre i corpi idrici del reticolo principale, sono interferiti dall'infrastruttura numerosi corpi idrici del reticolo idrografico minore;

CONSIDERATO che con nota prot. 0017 del 09.08.2019 il Proponente chiarisce che le suddette nuove tabelle incorporano anche le interferenze con il nuovo reticolo regionale (DBGT), non ancora riconosciuto con delibera di giunta come reticolo idrografico di riferimento e, pertanto, non rilevante ai fini dell'iter autorizzativo, che rappresentano informazioni aggiuntive necessarie per lo sviluppo dell'ingegneria di dettagli;

PRESO ATTO che nella medesima nota il Proponente precisa che "... con riferimento alle misure/azioni di mitigazione degli impatti sul corpo idrico interferito, si chiarisce che non sono previste deviazioni dell'alveo o interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori. Inoltre, facendo per quanto concerne la minimizzazione degli effetti negativi derivanti dagli interventi di scavo e posa in opera della condotta nell'attraversamento dei corsi d'acqua di maggior interesse naturalistico si ribadisce quanto già previsto nel documento RE-SIA-007 (a pagina 61 e 62)";

CONSIDERATO che nel corso dell'istruttoria del progetto in analisi (revisione 2019) sono state realizzate variazioni plano altrimetriche ed è stato aggiornato l'elenco dei corsi idrici interferiti dall'infrastruttura, incrementandone il numero, e **CONSIDERATO** le tecniche di attraversamento previste nel quadro progettuale per i singoli attraversamenti dei corpi idrici stessi, **SI VALUTA** che sia necessaria un aggiornamento della valutazione delle interferenze alla luce delle varianti introdotte;

Agenti fisici

PRESO ATTO che le tematiche di impatto atmosferico e rumore sono state analizzate con apposite relazioni e che gli studi diffusionali (atmosfera) e previsionali (rumore) sono stati basati sull'assunto del *worst case*, ovvero è stato verificato il rispetto degli esiti delle simulazioni in relazione ai parametri normativi per i casi peggiori;

PRESO ATTO che con nota prot. 0017 del 09.08.2019 il Proponente, in merito ai ricettori per le componenti rumore ed emissioni in atmosfera, dichiara che: "... rispetto alle integrazioni presentate in data 21 marzo 2019, non si rilevano modifiche significative e si conferma quanto riportato nello studio RE-AMB-009. In particolare, si evidenzia che le varianti non interferiscono con nuovi recettori, mentre quelli già individuati ed interessati dalle varianti risultano essere 3 (...) come di seguito elencati:

- 101 RUM 04, civile abitazione nel comune di UTA, che passa da una distanza di circa 139 m ad una

distanza di circa 170 m;

- 412 RUM 01, civile abitazione nel comune di UTA, che passa da una distanza di circa 105 m ad una distanza di 120 m (si consideri che ora il tratto è anche in TOC);
- 412 RUM 07, civile abitazione nel comune di ASSEMINI, che passa da una distanza di circa 57 m ad una distanza di circa 62 m”;

VALUTATO che pertanto, data la validità dei ricettori anche a valle delle modifiche intercorse, si ritengono valide tutte le considerazioni espresse nelle precedenti relazioni e qui di seguito riportate;

Inquinamento Atmosferico

PRESO ATTO che in merito alla componente Inquinamento Atmosferico il Proponente ha utilizzato il modello Calpuff, ed ha definito di “... valutare gli scenari di concentrazione media annuale e il valore massimo delle medie su 24h per l'inquinante PM10, il valore medio annuale e il massimo orario per l'inquinante NO2 ...” ovvero le polveri prodotte dalla movimentazione del terreno, dal movimento dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera e presenti nei fumi di scarico dei mezzi stessi e gli Ossidi di Azoto presenti nei fumi di scarico dei mezzi di cantiere;

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che: “... La stima degli impatti indotti dalle attività di cantiere sulla qualità dell'aria ambiente, è stata eseguita, per tutti i composti analizzati, in base ai seguenti assunti:

- L'attività di cantiere si svolge per circa 10 ore/giorno (dalle 8:00 alle 18:00)
- il cantiere è assimilabile ad una superficie emissiva di tipo areale i cui contributi emissivi sono dovuti a:
 1. emissioni di fumi di scarico dei motori dei mezzi di cantiere;
 2. emissioni di polveri dovute alla movimentazione del terreno;
 3. emissioni di polveri causato dal movimento dei mezzi.
- l'emissione di ogni inquinante viene distribuita uniformemente sull'area cantiere;
- la qualità dell'aria ante-operam è stata stimata a partire dai dati campionati da Arpa Sardegna per l'anno 2015.
- le condizioni meteorologiche sono quelle ricostruibili dai dati orari riferiti all'anno 2017 delle stazioni della rete meteorologica del Servizio meteorologico della Regione Sardegna gestito da ARPA;
- allo scopo di valutare eventuali differenze stagionali sull'entità degli impatti, per ogni sito di interesse, sono state effettuate simulazioni rappresentative di ogni stagione attraverso l'impiego del modello CALMET-CALPUFF; i ricettori sono stati accorpati e si sono creati 3 modelli;
- per entrambi gli inquinanti simulati emessi, è stata valutata la conformità delle concentrazioni in aria ambiente simulate con i limiti stabiliti dal D.Lgs.155/10 ...”;

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che: “... Caratteristica comune a tutti gli scenari di concentrazione simulati (per entrambi gli inquinanti, per tutte le stagioni e per ogni sito di interesse simulati) è la esigua distanza in cui ricade il massimo di concentrazione rispetto alla sorgente di emissione ...”;

CONSIDERATO che tale fenomeno è dovuto:

- al fatto che le sorgenti sono prossime al suolo
- sulle emissioni non si verifica il fenomeno di galleggiamento dell'effluente in quanto esso viene emesso con velocità iniziale trascurabile

PRESO ATTO che il Proponente per entrambi gli inquinanti e per ogni scenario stagionale ha sommato i valori di fondo medi stagionali derivati dall'analisi statistica delle centraline di qualità dell'aria (sia per NO2 che per PM10) agli impatti netti indotti dall'opera in progetto;

PRESO ATTO che nell'analisi dell'Azoto il Proponente non ha assimilato a NO2 tutti gli ossidi, ma ha stimato le concentrazioni di NO2 a partire dai valori simulati di tutti gli ossidi di azoto (NOX) in base ad appositi rapporti specificati nella Relazione;

CONSIDERATO che gli scenari invernali sono quelli nei quali vengono raggiunte le maggiori concentrazioni, e che la concentrazione massima simulata raggiunge in un caso valori massimi di 300 µg/m3 mentre in 3 casi si riscontrano valori compresi nel range di 70-100 µg/m3;

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che *"Come si può osservare, sia per i bassi valori di fondi, sia per la bassa entità degli impatti netti indotti dall'opera in progetto, i limiti di legge orari (200 µg/m3) vengono ampiamente rispettati per ogni ricettore e per ogni stagione, tranne che nel caso del RUM10101."*

VALUTATO però che i cantieri per la realizzazione del metanodotto insistono sulla stessa area (di lunghezza pari a 300 m) soltanto per un giorno, per poi avanzare il giorno successivo, gli impatti massimi orari sopra discussi non possono influenzare significativamente la concentrazione in media annua di NO2 del territorio in esame, e si può ritenere non significativo il parametro del limite su base annua;

PRESO ATTO che dall'analisi effettuata emerge che per tutti gli scenari invernali ed autunnali delle sorgenti la concentrazione massima osservabile è pari a 50 µg/m3 per il recettore 301RUM04; tuttavia questa concentrazione si osserva all'interno dell'area di cantiere;

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che: *"... Come si può osservare, in alcuni scenari (Inverno e Autunno) può verificarsi il superamento della soglia di concentrazione prevista dalla legge su base giornaliera (50 µg/m3). Ciò implica che se il cantiere dell'opera in progetto operasse in prossimità dei ricettori durante le stagioni meno favorevoli, si può ipotizzare un superamento aggiuntivo dei 35 superamenti annui consentiti dalla legge ..."*;

VALUTATO però che i cantieri per la realizzazione del metanodotto insistono sulla stessa area (di lunghezza pari a 300 m) soltanto per un giorno, per poi avanzare il giorno successivo, si ritiene che gli impatti massimi giornalieri sopra discussi non possano influenzare significativamente la concentrazione in media annua di PM10 del territorio in esame;

CONSIDERATO infine che tutti gli scenari di concentrazione simulati sono caratterizzati da una ridotta distanza a cui ricade il massimo di concentrazione rispetto alla sorgente di emissione; gli scenari dispersivi mostrano inoltre una significativa variabilità stagionale nei siti d'interesse più evidente, sia in termini di concentrazioni massime raggiunte, sia in termini di estensione delle aree interessate da livelli di concentrazione delle ricadute al suolo relativamente più bassi;

SI VALUTA non significativo l'impatto generato dalle attività di cantiere sulla componente Inquinamento Atmosferico;

Inquinamento Acustico

PRESO ATTO che, in merito alla componente Rumore, il Proponente nell'analisi ha considerato come riferimento la "fase di posa" in quanto *"è la fase in cui sono presenti il maggior numero di mezzi"*, ovvero è previsto un l'utilizzo di un totale di 12 mezzi di cui 7 mezzi d'opera considerati in opera contemporaneamente (sei posatubi side-boom ed un escavatore operanti in linea) e un autocarro, un pulmino, una pala meccanica gommata e un fuoristrada, operanti nell'area del cantiere mobile temporaneo, per la quale è stata considerata una emissione acustica su tutta la superficie di cantiere frontalmente e nelle vicinanze del recettore;

PRESO ATTO che *"Nel corso delle attività la lavorazione sulla linea della condotta principale procede con una velocità media di 300 metri al giorno"*;

PRESO ATTO che per la valutazione previsionale acustica è stato definito come unico scenario analizzato il *worst case* rappresentato dalla posa della condotta entro lo scavo in trincea;

PRESO ATTO che sono stati individuati specifici recettori prevalentemente abitativi, ma anche aziende

61



agricole, scuole, un museo e recettori all'interno delle aree protette, per valutare il contributo del cantiere al clima acustico esistente;

CONSIDERATO che:

- le variazioni del clima acustico dovute alle lavorazioni saranno di carattere temporaneo ed esclusivamente diurne per circa 10 ore;
- si prevede di ottimizzare i tempi di esecuzione dei lavori ed i tempi di permanenza del cantiere presso i recettori per ridurre al minimo l'immissione acustica;
- dai valori di clima acustico rilevati in fase di predisposizione dello studio emergono scenari diversi, in funzione ad esempio della localizzazione in prossimità di strade ad elevato traffico;
- il Proponente dichiara che “... ove necessario verranno adottati specifici accorgimenti di mitigazione finalizzati al contenimento degli impatti acustici anche mediante l'esecuzione di monitoraggi strumentali durante la fase di costruzione del metanodotto ...” e che “... Da sottolineare che l'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE. Verranno inoltre eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali come ad es. non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile ...”;
- nei casi in cui si manifesti il superamento dei limiti della zonizzazione acustica comunale, il Proponente prevede di richiedere autorizzazione in deroga al Sindaco

SI VALUTA non significativo l'impatto generato dalle attività di cantiere sulla Componente Acustica;

Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

PRESO ATTO che il Proponente effettua un corretto inquadramento della componente Suolo e Sottosuolo individuando le caratteristiche dei terreni interessati dall'opera (nel suo complesso, ricomprese le varianti di tracciato introdotte), nonché caratterizzando il tracciato sia dal punto di vista geologico che idrogeologico, per ogni tratta di metanodotto prevista;

PRESO ATTO che dall'analisi eseguita emergono interferenze del tracciato con un'area ad elevata pericolosità da frana, Hg4, caratterizzata da particolari fenomeni di sprofondamento della copertura alluvionale, denominati Sinkholes, dovuti al carsismo del sottostante Bed-rock carbonatico;

CONSIDERATO che il Proponente ha approfondito l'analisi in relazione ai sinkhole, nel corso delle integrazioni presentate, attraverso:

- Rilievo aerofotogrammetrico di dettaglio con drone;
- Rilievo geologico di dettaglio in scala 1:2.000;
- Indagine sismica e geoelettrica;
- Realizzazione di 3 sondaggi a carotaggio continuo, ubicati all'interno dell'area a sinkhole, spinti fino alla profondità di 40 m dal piano campagna.

e che dallo studio effettuato giunge alla conclusione che “l'intervento in progetto può ritenersi compatibile con le norme di attuazione del PAI Sardegna, sia per la natura dell'opera sia per gli accorgimenti esecutivi previsti, ai sensi dell'art. 23 comma 9 lettera b, c, h, i, n comma 10. Difatti gli interventi proposti, sono stati progettati al fine di garantire la pubblica e privata incolumità, impedire l'aggravarsi delle situazioni di pericolosità e di rischio esistenti nelle aree idrogeologicamente critiche e non essere pregiudizievoli delle opere di mitigazione previste o programmate”;

CONSIDERATO che il Proponente nel corso delle integrazioni presentate ha redatto uno “Studio di compatibilità geologica e geotecnica” in relazione alle aree attraversate dal metanodotto in progetto (escludendo l'area a pericolosità da frana molto elevata Hg4 per Sinkhole), per cui i dissesti rilevati nelle aree a pericolosità da frana così come definite dal PAI, sono riconducibili prevalentemente a forme di dissesto legate alle dinamiche fluviali, così come riscontrato nel comune di Capoterra e di Musei nelle aree

di pertinenza dei rii San Girolamo, Santa Lucia e S'acqua Sassa; lo studio conclude che *“tenendo conto delle caratteristiche proprie del progetto, si possono escludere a priori conseguenze ed effetti significativi sull'opera a causa di eventuali fenomeni di dissesto, così come si possono escludere effetti peggiorativi dell'opera sulle condizioni di stabilità dei pendii e degli ammassi rocciosi interessati”*.

PRESO ATTO che dal punto di vista idrogeologico, nella vallata del Cixerri si individua il Corpo idrico Detritico-alluvionale plio-quadernario del Cixerri; la falda freatica contenuta entro i depositi alluvionali pleistocenico-olocenici è di circa 10 metri e la soggiacenza media è di -2,4 m dal piano di campagna, mentre nel bacino del Sulcis la soggiacenza della falda superficiale supera raramente i -5 m;

CONSIDERATO che il Proponente nel corso delle integrazioni presentate ha redatto uno Studio di idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e superficiali e censimento di pozzi e sorgenti in prossimità dei tracciati;

CONSIDERATO che lo studio, sviluppato in riferimento alle specifiche caratteristiche dell'intervento e al contesto territoriale interessato, ha consentito di valutare l'assetto idrogeologico in riferimento alle caratteristiche della falda superficiale, in riferimento alla sua quota (soggiacenza) in corrispondenza dell'asse del tracciato dei metanodotti in progetto. L'analisi condotta ha consentito di definire le principali peculiarità degli acquiferi con particolare riferimento alla soggiacenza della falda superficiale, valutando l'interazione e i prevedibili effetti e/o criticità dell'opera in progetto sul deflusso delle acque sotterranee. I dati di questo studio costituiscono la base per la pianificazione del monitoraggio in tutte le fasi di realizzazione dell'opera. Sono riportate le schede di 9 piezometri e 11 pozzi e la carta idrogeologica lungo il percorso della linea principale e di quelle secondarie;

PRESO ATTO che in alcune aree la falda risulta collocata a meno di due metri di profondità: in particolare nella zona del Campidano di Cagliari, la relazione mette in luce che *“l'acquifero freatico, limitato ai primi 5-10 m di profondità, nei settori morfologicamente più depressi e prossimi al fondovalle del rio Flumini Mannu e dei rii maggiori può presentare una piezometrica mediamente stabilizzata a qualche metro di profondità rispetto al p.c. con possibilità di risalita sino alla superficie o di abbassarsi ulteriormente in funzione dell'andamento stagionale delle precipitazioni. [...] Condizioni di particolare sensibilità si rinvennero nel settore più prossimo alla zona degli stagni costieri di Santa Gilla dove, a causa delle quote assolute del p.c. prossime al livello del mare, la circolazione idrica a carattere freatico spesso raggiunge e supera il p.c. in particolari condizioni meteo climatiche”*. Nella zona del Campidano di Oristano, nell'area di Palmas Arborea, l'acquifero più superficiale freatico ha *“una soggiacenza media ... compresa tra -1,0 e 2,40 m, con locali punti in cui si ha un riscontro della stessa ad una quota di -0,50-0,70 m”*. Soggiacenze sotto i 2 metri sono state rilevate anche lungo le Derivazioni per Guspini (in località Terras Frissas), per Terralba, nel tratto terminale di Oristano.

PRESO ATTO che, per quanto riguarda la sismicità, il territorio interessato dal progetto è caratterizzato da una bassa sismicità e dall'assenza di strutture tettoniche attive: ciò implica una bassa pericolosità sismica;

VALUTATO che la trattazione della componente “Suolo, Sottosuolo e Acque sotterranee” sia da considerarsi esaustiva;

Paesaggio

PRESO ATTO che in merito alla tematica “paesaggio” il Proponente ha presentato due relazioni paesaggistiche ai sensi del DPCM 12.12.2005, una in relazione alle derivazioni DN 250 (10”) / DN 150(6”) e una in relazione alle linee principali;

PRESO ATTO che nelle relazioni sopra citate il Proponente, nel dettaglio della parte paesaggistica, analizza lo stato di fatto delle aree oggetto di intervento, descrivendone il contesto paesaggistico, identificando l'interferenza delle opere con gli strumenti di pianificazione e tutela paesaggistica nazionali e regionali, proponendo simulazioni fotografiche dell'area di intervento ed analizzando le interferenze visive in caso di opere fuori terra;

PRESO ATTO che dalle analisi espresse dal Proponente nessun punto di intercettazione e impianto fuori terra viene a ricadere nelle aree del PPR indicate come *“aree naturali o sub naturali”* e *“aree seminaturali”* per le quali le NTA vietano (artt. 23 e 26) *“interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica”*

5/6 2 63

o la fruibilità paesaggistica [...]”.

PRESO ATTO che il Proponente ritiene che la compatibilità delle condotte con gli strumenti di tutela paesaggistica risieda nella tipologia stessa di opera interrata, che non prevede per la quasi totalità del suo sviluppo lineare cambiamenti di destinazioni d’uso del suolo né azioni di esproprio, ma unicamente una servitù volta ad impedire l’edificazione a cavallo dell’asse della tubazione per l’intera lunghezza dell’opera;

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che “L’interramento, inoltre, viene effettuato ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante che verranno messe a dimora, in sostituzione di quelle abbattute. A tale proposito, si sottolinea che le caratteristiche costruttive delle tubazioni impiegate permettono, laddove previsto, la piantumazione completa dell’area di passaggio, in quanto non sussiste il pericolo che le radici possano danneggiare il rivestimento delle condotte”

CONSIDERATO che la progettazione prevede anche interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica specifici in relazione alle diverse caratteristiche del territorio attraversato, basate sull’uso di specie autoctone, al fine di minimizzare il rischio di fenomeni di inquinamento floristico;

PRESO ATTO che in fase di esercizio gli unici punti con impatto paesaggistico sono rappresentati dalle opere fuori terra per i quali sono previste apposite mitigazioni, e dai paletti di segnalazione;

VALUTATO che il Proponente abbia identificato tutte le mitigazioni necessarie da effettuarsi in fase di esercizio;

CONSIDERATO che l’impatto principale è riscontrabile in fase di cantiere ed è relativo principalmente alle opere di sbancamento e apertura piste, ma **VALUTATO** che la fase di cantierizzazione rappresenta una fase limitata nel tempo, e in post operam sono previste adeguate attività di ripristino;

Valutazione d’INCidenza Ambientale

PRESO ATTO che il Proponente ha presentato il documento “Studio di Incidenza Ambientale Siti di Importanza Comunitaria (SIC) Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel territorio della Regione Sardegna” in revisione 2 a valle delle varianti introdotte con le integrazioni volontarie di Aprile 2019;

PRESO ATTO che il Proponente ha identificato come “interferiti” o potenzialmente interferiti per la distanza dalle aree di intervento (<5km) i siti indicati nella tabella seguente:

Tab. 5.2/A: Siti attraversati dai tracciati delle condotte

Codice	Denominazione	Da km	A km	Perc. (km)
Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26”)				
ITB040023	ZSC Stagno di Cagliari e Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla	3,605	9,675	6,070
ITB044003	ZPS Stagno di Cagliari	3,930	5,425	1,495
Met. Coll Terminale di Oristano DN 650 (26”)				
-	Area tra SIC Stagno di Santa Giusta ITB030037 e SIC Sassu – Cirras ITB032219	0,000	4,100	4,100

Tab. 4.2/B: **Elenco S.I.C. e Z.P.S. ubicati ad una distanza <5 km dalle condotte in oggetto.**

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
Metanodotto Vallermosa - Sulcis DN 400 (16") DP 75 bar		
ITB042251	SIC Corongiu De Mari	4,560
ITB040029	ZSC Costa di Nebida	4,270
ITB040028	ZSC Punta S'Aliga	1,630
ITB041111	ZSC Monte Linas - Marganai	2,310
Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26") DP 75 bar		
ITB030033	ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano	0,360
ITB034005	ZPS Stagno di Pauli Maiori	0,530
ITB034001	ZPS Stagno di S'Ena Arrubia	1,900
ITB030037	SIC Stagno di Santa Giusta (*)	0,230
ITB032219	SIC Sassu - Cirras (*)	0,310
ITB030016	SIC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi	1,190
Metanodotto Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar		
ITB041105	SIC Foresta di Monte Arcosu	1,660
ITB044009	ZPS Foresta di Monte Arcosu	2,960

(*) Siti oggetto di proposta di ampliamento

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che: *"In riferimento al fatto che l'aggiornamento del Piano di Gestione del SIC Sassu Cirras, approvato con Decreto Regionale n. 4467/6 del 03.03.2017, prevede, tra l'altro, "l'ampliamento dei confini del SIC comprendendo il sistema dei piccoli stagni temporanei e dei campi coltivati presenti nell'area fra lo stagno di S'Ena Arrubia, lo stagno di Santa Giusta e il sistema dunare" e che detto ampliamento verrebbe a interessare il tracciato del "Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")", il presente studio, anche al fine di soddisfare una specifica richiesta formulata dal MATTM nella comunicazione prot. DVA-0010093 del 02.05.2018, estende la valutazione dell'incidenza alle aree ricomprese tra il SIC Sassu-Cirras (cod. ITB032219), e il SIC Stagno di Santa Giusta (cod. ITB030037), poste a SSO dell'abitato di Oristano"*;

PRESO ATTO che i siti Natura 2000 sono attraversati unicamente da condotte DN 650 (26") e le aree di passaggio che si è previsto di adottare sono di passaggio "normale" pari a 24 m (10 m +14 m) in quanto *"... ad eccezione di un tratto di percorrenza nello stagno di Cagliari, non vengono interferiti habitat di interesse comunitario ..."*;

PRESO ATTO che in corrispondenza del tratto compreso tra il km 4,455 e il km 6,875 nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla, il Proponente prevede di ridurre la larghezza dell'area di passaggio al sedime carrabile di strada bianca dove correrà la condotta;

PRESO ATTO che il Proponente presenta una disamina di tutti i Siti Natura 2000 elencati nella precedente tabella, riportando, per ognuno, le caratteristiche tratte dal "formulario standard" integrate da eventuali aggiornamenti redatti dall'Ente Gestore in fase di redazione del Piano di Gestione (da cui emergono alcune variazioni sulla presenza / assenza di habitat e/o specie nell'area del Sito);

VALUTATO che tale disamina sia completa;

In merito alla fase di Screening

In merito ai siti direttamente interferiti dalle lavorazioni

PRESO ATTO che il Proponente nella fase di screening della VINCA distingue effetti diretti ed indiretti su componenti biotiche ed abiotiche e dichiara che: *"... L'entità degli effetti varia, pertanto, con la fase operativa alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere in funzione ed all'orografia del*

territorio in cui si opera che determina una diversa diffusione degli effetti. Per tale motivazione, l'analisi degli effetti prodotti dalla produzione di rumore e dalle emissioni in atmosfera è stata impostata prendendo come riferimento le fasi che, richiedendo il contemporaneo utilizzo di un maggiore numero di mezzi, determinano i maggiori effetti ...”;

CONSIDERATO che in termini di inquinamento acustico ed atmosferico, gli effetti indotti dalle attività di cantiere sono circoscritti nell'area all'interno del cantiere stesso;

PRESO ATTO che in merito all'inquinamento acustico il Proponente dichiara che: “... Assumendo per il rumore che il limite di riferimento per un eventuale disturbo in aree naturali sia di 50 dB(A), è risultato qualitativamente che un recettore posto nelle vicinanze del tracciato risenta delle emissioni sonore provenienti dalla sorgente fin quando la loro distanza relativa si mantiene al di sotto di 300 m circa. Sapendo che la velocità di scavo/rinterro è all'incirca di 300 metri al giorno, un recettore subirà la variazione di clima acustico per un periodo di circa 2 giorni, per ciascun passaggio del fronte di lavoro ...” e che poiché la pressione sonora è funzione della distanza, la variazione di clima acustico sarà massima quanto il cantiere sarà più prossimo al ricettore;

Tab. 5.1/A: Valori livello residuo, ambientale

Recettore	Ubicazione	Periodo di misura	Livello di rumore res. LR misurato (senza Maschere)	Livello di rumore res. LR misurato (con maschere) (*)	Livello di rumore Ambientale LA Simulato in prossimità del recettore
101RUM01	ZSC Stagno di Cagliari e Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla	Mattino	58	50	60
		pomeriggio	56	55	60
301RUM04	Area tra SIC Stagno di Santa Giusta ITB030037 e SIC Sassu - Cirras ITB032219	Mattino	52	48	54
		pomeriggio	65	49	54

(*) misura del livello di rumore residuo tagliando le emissioni da eventi da considerarsi occasionali e avvisi per l'ambiente in cui si esegue il riavvicinamento (es. passaggio di treni, aerei, auto in ambienti naturali)

CONSIDERATO che nell'effettuare la stima previsionale è stato utilizzato un approccio cautelativo in quanto:

- non è stata considerata l'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno;
- non sono state considerate barriere naturali e artificiali eventualmente già presenti sul territorio;
- il calcolo è stato effettuato sulla base di un *worst case*, ovvero considerando il funzionamento contemporaneo dei macchinari più rumorosi in cantiere al massimo regime di marcia;

CONSIDERATO che le attività del cantiere di posa della condotta si svolgeranno unicamente in periodo diurno (06:00-22:00);

CONSIDERATO che in fase di cantiere il Proponente prevede di applicare tutte le *buone pratiche* per la riduzione del livello acustico, quali riduzione al minimo del periodo di accensione dei motori e adeguata pianificazione del cantiere per evitare la sovrapposizione delle attività più rumorose;

PRESO ATTO che il Proponente dichiara che: “... Per quanto riguarda le misure di mitigazione, i livelli di pressione sonora indotti dalle attività di cantiere ed il carattere temporaneo ed intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto 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 ...”;

VALUTATO che sia condivisibile quanto asserito dal Proponente laddove afferma che: “... che durante le fasi di costruzione, le variazioni del clima acustico rispetto alla situazione attuale saranno riscontrate soltanto temporaneamente e per periodi limitati di tempo ...”;

PRESO ATTO che in merito all'inquinamento atmosferico, ed in particolare ai parametri NOx e PM10, il

Proponente dichiara che: "... Analogamente i risultati dello studio relativo alle emissioni di PM10 e NOx, indotte dalle attività di cantiere, mostra come gli effetti delle ricadute siano sempre contenuti in un ristretto ambito per lo più interno all'area del cantiere stesso...";

CONSIDERATO che in fase di cantiere il Proponente prevede di applicare tutte le buone pratiche per la mitigazione delle emissioni di NOx e PM10, quali la bagnatura delle aree di passaggio per limitare il sollevamento delle polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi operativi e la riduzione al minimo del periodo di accensione dei motori;

VALUTATO che, in base alle ricadute previste, alla tipologie di lavorazione ed alla durata delle stesse sia possibili ritenere che l'impatto indotto dalle lavorazioni sulla componente atmosfera sia limitata alle aree interne allo stesso cantiere o immediatamente nei pressi per periodi temporali estremamente limitati;

RITENUTA corretta la scelta di proseguire la fase di analisi per i Siti direttamente interferiti dalle lavorazioni e di limitarla alla fase di screening per tutti gli altri;

In merito ai siti non direttamente interferiti dalle lavorazioni

PRESO ATTO che il Proponente per i Siti Natura 2000 non interferiti direttamente dalle opere di progetto, dichiara che: "... In conclusione, data la tipologia dell'intervento e la distanza dal sito, non si prevedono incidenze significative del progetto sui seguenti Siti della Rete Natura 2000. Per questo motivo, non si ritiene necessario proseguire con le fasi successive di valutazione di incidenza ambientale, esaurendo l'analisi nella presente fase di screening ..." per i seguenti siti:

Codice, tipologia e nome dell'area tutelata	tra 2 e 5 Km	tra 1 e 2 Km	tra 500 m e 1 Km
ITB041105 SIC Foresta di Monte Arcosu		X	
ITB044009 ZPS Foresta di Monte Arcosu	X		
ITB040028 ZSC Punta S'aliga		X	
ITB040029 ZSC Costa di Nebida	X		
ITB042251 SIC Corongiu De Mari	X		
ITB041111 ZSC Monte Linas – Marganai	X		
ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Maiori			X
ITB030016 SIC Stagno di S'Ena Arruba e territori limitrofi			X
ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arruba		X	

PRESO ATTO che, in termini generali di inquinamento acustico ed atmosferico il Proponente dichiara che: "... In riferimento ai risultati delle analisi sulla diffusione del rumore e sulla dispersione di polveri ed inquinanti, risulta evidente come gli effetti indiretti legati alla realizzazione dell'opera vengano ad interessare, oltre ai Siti direttamente attraversati dai metanodotti in esame, quelli dai quali i tracciati transitano entro una distanza di 300 m. Nel caso in oggetto, cautelativamente, sono stati considerati:

- SIC "Stagno di Santa Giusta" (Cod. ITB030037): l'estremità meridionale del Sito si trova ad una distanza minima di 230 m dal tracciato del "Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26)" in prossimità del km 2,870 in località "Pedrixedda";
- SIC "Sassu – Cirras" (Cod. ITB032219): il confine orientale del Sito si trova ad una distanza minima dal tracciato in progetto di circa 310 metri in prossimità del km 0,100 in località "Palude Pearba";
- ZSC "Stagno di Pauli Maiori di Oristano" (cod. ITB030033): il tracciato in progetto DN 650 (26) transita alla minima distanza di circa 360 m, in corrispondenza del km 8,650 in località "Serra e Figu";

VALUTATE corrette le analisi presentate dal Proponente, che ritiene gli impatti sui siti riportati nella tabella precedente non significativi in relazione alla distanza degli stessi dalle aree di cantiere, sia per le componenti biotiche che abiotiche, mentre ritiene di considerare, cautelativamente, i Siti ITB030037, ITB032219 e ITB030033;

VALUTATE condivisibili le relative conclusioni espresse dal Proponente, **SI RITIENE** di concordare con

l'esclusione dalla seconda fase di valutazione appropriata dei siti riportati nella precedente tabella e con l'inclusione dei Siti ITB030037, ITB032219 e ITB030033;

In merito alla fase di Valutazione Appropriata

PRESO ATTO che il Proponente prosegue l'analisi al II livello – Valutazione Appropriata per i seguenti Siti Natura 2000:

1. ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna di Santa Gilla e ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari;
2. ZSC ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Mariori di Oristano, SIC ITB032219 Sassu – Cirras, SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta, siti non direttamente interessati dal tracciato, ma cui il metanodotto passa prossimo ai confini;
3. area compresa tra il SIC ITB032219 Sassu – Cirras e il SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta;

PRESO ATTO che il Proponente approfondisce l'analisi delle caratteristiche dimensionali del progetto nelle aree direttamente interessate (1 e 3), mentre per tutte le aree analizza nel dettaglio le interferenze che si genereranno sia con la componente abiotica che biotica, i cui esiti sono riassunti nelle tabelle di seguito riportate;

ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna di Santa Gilla e ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari

Tab. 6.1/A: Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio del della ZSC "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla"

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area del SIC	Percentuale
Linea			
Lunghezza nuova condotta DN 650 (26") in progetto (km)			
	93,400	6,065 (*)	6,49%
Superficie di occupazione permanente (impianti di linea)			
Punti di intercettazione di derivazione importante PIDI (m²)			
	4306	572	13,28%
Punti di intercettazione di linea PIL (m²)			
	1054	-	-
Punti di lancio/ricevimento pig (m²)			
	25208	-	-
TOTALE	30568	572	1,87%
Percentuale della superficie del ZSC (5.983 ha) occupata permanentemente dall'opera			0,0001%
Superficie di occupazione temporanea (posa)			
Fascia di lavoro (ha)			
	213,964	9,541	4,46%
Allargamento fascia di lavoro (ha)			
	9,820	0,390	0,04%
Piazzole di accatastamento tubazioni (ha)			
	4,200	0,300	7,14%
TOTALE	327,984	8,995	2,74%
Percentuale della superficie del ZSC (5.983 ha) occupata temporaneamente per la realizzazione dell'opera			0,15%

(*) Si evidenzia che parte della percorrenza del DN 650 (26") in progetto nella ZSC sarà messa in opera in sotterraneo con la realizzazione di una T.O.C lunga 0,675 km. Tale scelta progettuale riduce l'interferenza con il territorio tutelato in quanto la lunghezza effettiva della trincea per la posa della nuova linea sarà pari a 5,360 km.

Tab. 6.3/A: **Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio compreso tra i SIC "Stagno di Santa Giusta" e "Sassu Cirras"**

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area	Percentuale
Linea			
Lunghezza nuova condotta DN 650 (26") in progetto (km)			
	14,465	2,100 (*)	14,52%
Superficie di occupazione permanente (impianti di linea)			
Punti di intercettazione di derivazione importante PIDI (m²)			
	527	-	-
Punti di intercettazione di linea PIL (m²)			
	1054	-	-
Punti di lancio/ricevimento pig (m²)			
	10215	10215	100%
TOTALE	11796	10215	86,60%
Percentuale della superficie dell'area (270 ha) occupata permanentemente dall'opera			0,38%
Superficie di occupazione temporanea (posa)			
Fascia di lavoro (ha)			
	31,874	2,650	8,31%
Allargamento fascia di lavoro (ha)			
	2,040	0,370	18,14%
Piazzole di accatastamento tubazioni (ha)			
	0,600	0,300	50%
TOTALE	34,514	3,320	9,62%
Percentuale della superficie dell'area (270 ha) occupata temporaneamente per la realizzazione dell'opera			1,22%

(*) Si evidenzia che parte della percorrenza dei DN 650 (26") in progetto nella area in oggetto sarà messa in opera in sotterraneo con la realizzazione di una T.O.C lunga 1,100 km . Tale scelta progettuale riduce l'interferenza con il territorio in quanto la lunghezza effettiva della trincea per la posa della nuova linea sarà pari a 1,000 km .

Tab. 6.3/C: **Incidenza dell'opera in assenza di misure di mitigazione**

Codice e nome dell'area tutelata	Habitat Natura 2000	Piante	Uccelli	Mammiferi	Anfibi	Rettili	Pesci	Invertebrati
AREA COMPRESA TRA I SITI ITB032219 SIC Sassu – Cirras E ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta	BASSA	NULLA	ALTA	NULLA	NULLA	MOLTO BASSA	NULLA	NULLA

VALUTATE condivisibili le analisi presentate dal Proponente e **RITENUTO** pertanto corretto proseguire con la fase III – Analisi delle Soluzioni Alternative solo per i seguenti Siti:

1. ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna di Santa Gilla e ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari;
2. area compresa tra il SIC ITB032219 Sassu – Cirras e il SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta;

limitando, pertanto, alla sola fase di Valutazione Appropriata l'analisi dei Siti ZSC ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Mariori di Oristano, SIC ITB032219 Sassu – Cirras e SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta, in quanto data la distanza che intercorre tra le aree di intervento, le caratteristiche dei Siti stessi sia nelle loro componenti abiotiche che biotiche e le soluzioni intraprese, si può ritenere che non vi saranno interferenze;

In merito alla fase di Analisi delle Soluzioni Alternative

PRESO ATTO che il Proponente prosegue l'analisi al III livello – Analisi delle Soluzioni Alternative per i Siti :

- ZSC ITB040023 “Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla”, interessata da una percorrenza di circa 1490 m di tracciato nell'areale della ZPS ITB044003 “Stagno di Cagliari”;
- SIC ITB032219 Sassu Cirras e SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta;

PRESO ATTO che per la ZSC ITB040023 il Proponente prevede nel tratto compreso tra le progressive chilometriche 3+610 e 9+675, la posa in opera della condotta attraverso:

- 2 tratti con scavi a cielo aperto (km 3+610 - 3+780 e km 6+880 - 9+675);
- 1 tratto in Trivellazione Orizzontale Controllata (km 3+780 - 4+455);
- 1 tratto in corrispondenza del sedime stradale esistente, con manufatto di protezione della condotta (cunicolo) (km 4+455 - 6+880);

PRESO ATTO che per i SIC ITB032219 e SIC ITB030037 il Proponente prevede la posa della condotta attraverso:

- la posa in opera con scavo a cielo aperto in due tratti rispettivamente compresi tra il km 0,000 e il km 1,100 e tra il km 2,200 e il km 4,100;
- realizzazione di una trivellazione orizzontale controllata (TOC) da km 1,100 a km 2,200;
- la realizzazione dell'impianto P.I.D.I. n. 1 punto iniziale della condotta.

CONSIDERATO che le varianti apportate al progetto sono state più ampiamente dettagliate precedentemente, nel corso dell'analisi del quadro progettuale del presente parere;

VALUTATO che il Proponente, anche attraverso le varianti e le tecnologie scelte per la realizzazione dell'intervento, non ha potuto eliminare totalmente le interferenze con la ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari e Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla e ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari, ma permane una interferenza pari a circa lo 0,32% per l'habitat 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi) e inferiori a 0,25% sia per l'habitat 1430 Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletia), che per l'habitat 1410 Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi);

In merito alla fase di Definizione delle misure di mitigazione e compensazione

PRESO ATTO che il Proponente definisce delle “... *prescrizioni progettuali che verranno introdotte al fine di orientare gli interventi verso la minimizzazione degli impatti. Tali prescrizioni sono mirate a contenere e ridurre i fattori di criticità emersi nel corso della valutazione delle incidenze a carico di habitat e specie tutelate dei SIC/ZSC e delle ZPS ...*” e che tali prescrizioni sono suddivisibili in:

- misure a tutela degli habitat di interesse comunitario;
- misure di mitigazione degli impatti sulla fauna;

PRESO ATTO che le misure a tutela degli habitat di interesse comunitario consistono in:

- *fase ante operam*: un esperto botanico marcherà tutti i siti connotati da particolare vulnerabilità (ovvero con presenza di comunità vegetali di pregio e/o aggruppamenti floristici rari o di interesse conservazionistico eventualmente presenti in corrispondenza o in prossimità delle superfici previste per la realizzazione dell'opera;
- *corso d'opera* eventuale traslocazione e ripiantumazione degli elementi stessi di pregio identificati in fase AO qualora si rendesse assolutamente necessaria l'occupazione spaziale dei siti da essi occupati;
- *post operam*: ripristino delle aree di cantiere (area di passaggio e relativi allargamenti) favorendo la ricostituzione della copertura erbacea, il più possibile attraverso l'impiego di fiorume prelevato dalla vegetazione erbacea locale;

PRESO ATTO che le misure di mitigazione degli impatti sulla fauna sono concentrati in fase di *corso*

d'opera e consistono in:

- controllo della trincea la mattina, anteriormente all'inizio delle attività di cantiere, e traslocazione di eventuali animali rimasti intrappolati;
- esclusione dei periodi di maggior presenza ornitica dal calendario della fase di cantiere, per cui il Proponente ha considerato quali elementi "ombrello" il Pollo Sultano (le aree più importanti per la riproduzione della specie sono le aree limitrofe al tratto di tracciato da km 6,880 a km 8,590 nel complesso di Siti natura 2000 presso Cagliari (ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla - ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari) e le aree limitrofe al tratto di tracciato da km 0,500 a km 2,550 nell'area interposta tra i Siti natura 2000 ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta e ITB032219 SIC Sassu - Cirras (terminale di Oristano) e l'avifauna svernante (le cui aree di maggior importanza coincidono con gli ambienti umidi delle aree protette, limitrofi al tratto di tracciato da km 3,780 a km 6,880 nel complesso di Siti natura 2000 presso Cagliari (ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla - ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari);

PRESO ATTO che il Proponente ha rilevato che, nell'ambito del tratto di interferenza con i Siti presenti nello stagno di Cagliari, si individuano due diversi settori a differente sensibilità per la fauna presente:

- il primo, compreso tra il km 3,780 e il km 6,880, corrispondente all'attraversamento dell'area delle saline, per l'avifauna svernante;
- il secondo, tra il km 6,880 e il km 8,590, corrispondente al tratto in cui il tracciato è prossimo ad aree antropogene seminaturali, potenzialmente idonee ad ospitare il pollo sultano;

e **CONSIDERATO** che, per quanto sopra rilevato, ha definito due specifici cronoprogrammi di attività riassunti nella seguente tabella;

Elemento sensibile	Localizzazione/cronoprogramma	Periodo di esclusione	Periodo di cantiere
Pollo sultano	a) aree limitrofe al tratto di tracciato da km 6,880 a km 8,590 nel complesso di Siti natura 2000 presso Cagliari (ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla - ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari). Cfr. Cronoprogramma Annesso A2	Marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, agosto	Settembre, ottobre, novembre;
	b) aree limitrofe al tratto di tracciato da km 0,500 a km 2,550 nell'area interposta tra i Siti natura 2000 ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta e ITB032219 SIC Sassu - Cirras. Cfr. Cronoprogramma Annesso B	Secondariamente dicembre, gennaio, febbraio	Secondariamente anche dicembre, gennaio, febbraio
Avifauna svernante	a) aree limitrofe al tratto di tracciato da km 3,780 a km 6,875 nel complesso di Siti Natura 2000 presso Cagliari (ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla - ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari). Cfr. Cronoprogramma Annesso A1	Dicembre, gennaio Secondariamente novembre e febbraio	Marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, agosto, settembre, ottobre Secondariamente novembre e febbraio

VALUTATE corrette queste scelte in relazione alle specie da proteggere;

In merito all'analisi di compatibilità con le indicazioni dei piani di gestione dei Siti Natura 2000

PRESO ATTO che il Proponente definisce analizza schematicamente le indicazioni contenute nei Piani di Gestione delle aree tutelate *per le quali si prevede o comunque non si può escludere un'interferenza da parte*

delle opere in progetto, ovvero:

- ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiarreddu, Laguna di Santa Gilla;
- SIC ITB034045 Stagno di Pauli Majori di Oristano e ZPS ITB034045 Stagno di Pauli Majori;
- SIC ITB032219 Sassu-Cirras;
- SIC ITB030035 Stagno di Santa Giusta;

PRESO ATTO che il Proponente afferma che: “... Secondo le indicazioni progettuali i lavori di posa della condotta interesseranno temporaneamente alcuni habitat per i quali il Piano di Gestione del SIC ITB040023 “Stagno di Cagliari, Saline di Macchiarreddu, Laguna di Santa Gilla” (2006) prevede specifici obiettivi ed interventi. In particolare si tratta principalmente degli habitat di interesse comunitario 1420 Perticaie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici e 1510 Steppe salate mediterranee. Secondo il Piano, su questi habitat gravano problemi di conservazione di carattere “sistemico” dovuti a diffuse situazioni di degrado; in tale quadro le azioni del Piano mirano a ripristinare le condizioni naturali pesantemente alterate dalla pressione antropica. In tale contesto le attività di cantiere si prefigurano come un impatto temporaneo che non comporta alterazioni definitive degli habitat ma che invece permette, nelle fasi di ripristino post-opera, di intervenire sul complesso delle turbative esistenti per eliminarne o almeno mitigarne gli effetti, ad esempio rimuovendo i rifiuti e provvedendo a locali bonifiche delle superfici. Il Piano di gestione predispone inoltre una serie di interventi volti a garantire un ottimale livello di conservazione delle popolazioni ornitiche dell’area; in questo caso il rigoroso cronoprogramma predisposto in fase progettuale permetterà di concertare le attività di cantiere nei periodi meno delicati per la fauna arrecando così solo un minimo disturbo transitorio ...”;

PRESO ATTO che il Proponente afferma inoltre che: “... Per quanto riguarda invece i SIC ITB030037 “Stagno di Santa Giusta” (2008) e SIC ITB032219 “Sassu-Cirras” (2015), il tracciato decorre nelle immediate vicinanze del solo Stagno di Majori, in corrispondenza del margine sud-occidentale dell’area protetta, in corrispondenza di una estesa fascia agricola. La condotta verrà collocata al di fuori del SIC e comporterà solamente un’alterazione temporanea del soprassuolo, con una prospettiva di rapida ricomposizione degli habitat. L’attività prevista, svolgendosi a distanza di sicurezza dal limite delle aree protette, non risulta in conflitto con le indicazioni che i Piani di Gestione dei SIC riportano in relazione alla conservazione degli habitat e delle specie. Anche nel caso dell’area interposta tra i 2 Siti il rigoroso cronoprogramma elaborato anche sulla base delle indicazioni specifiche dei Piani di Gestione consentirà di contenere entro livelli del tutto accettabili il disturbo alla fauna connesso allo svolgimento delle attività realizzative ...”;

VALUTATO che dall’analisi effettuata emerge che gli interventi risultano coerenti con gli obiettivi di conservazione dei Siti, in quanto:

- trattasi di opere di preminente interesse pubblico e di opere di rete, che sono considerate compatibili con le finalità gestionali dei siti
- sono previste adeguate opere di ripristino delle aree intercettate nel rispetto delle fitocenosi originarie e potenziali;

Infine,

CONSIDERATO che dalla relazione di Incidenza presentata dal Proponente emerge che:

- i principali effetti dell’opera sono connessi ai disturbi indotti in fase di cantierizzazione principalmente in relazione alla fauna ornitica;
- la realizzazione del progetto interferisce con un numero limitato di habitat, nessuno dei quali prioritario;
- la sottrazione di superfici nell’ambito dei siti di interesse comunitario, rispetto alla superficie totale degli stessi habitat, risulta:
 - per i Siti ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari e Saline di Macchiarreddu e Laguna Santa Gilla e ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari, attraversati dal tracciato del “Met. Cagliari – Palmas

Arborea DN 650 (26”), pari a circa lo 0,32% per l'habitat 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi) e inferiori à 0,25% sia per l'habitat 1430 Praterie e fruticeti alonitrofili (Pegano-Salsoletia), che per l'habitat 1410 Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi), e che tali superfici sono comprese quasi totalmente in corrispondenza del sedime carrabile della esistente strada sterrata, in un 'area in cui gli stessi habitat risultano fortemente compromessi;

- per i siti nell'intorno di Oristano, ITB032219 SIC Sassu – Cirras e ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta, pari a zero grazie all'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata;
- la sottrazione di superfici di habitat comunitari non prioritari riguarda habitat ben rappresentati nell'ambito delle ZSC/SIC e ZPS interessati;
- il cronoprogramma proposto, che prevede di escludere i periodi di maggior presenza ornitica dal calendario delle lavorazioni, sia in corrispondenza dello Stagno di Cagliari che ad Oristano, permette di limitare gli impatti connessi alla realizzazione dell'opera sulle specie ornitiche;

VALUTATO che la VINCA presentata dal Proponente possa ritenersi esaustiva nel suo complesso;

VALUTATO, infine, che la realizzazione dell'intervento in essere, tenuto conto delle modalità di intervento appositamente studiate e del cronoprogramma delle attività, non comporta incidenze negative sui Siti Natura 2000;

PMA

PRESO ATTO che il Proponente ha presentato il documento “Piano di monitoraggio ambientale” revisionato a valle delle modifiche progettuali introdotte con le varianti di Aprile 2019, sia per la linea principale che per i relativi allacciamenti, correlato dalle relative tavole con indicazione grafica dei punti di previsto monitoraggio lungo le linee;

PRESO ATTO che il Proponente nel piano propone di “... sottoporre a monitoraggio le seguenti componenti ambientali, giudicate quelle più direttamente e potenzialmente impattate dalla realizzazione dell'opera:

- *Ambiente idrico: acque superficiali;*
- *Ambiente idrico: acque sotterranee;*
- *Suolo*
- *Biodiversità: vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi*
- *Rumore*
- *Atmosfera*

e che per ogni componente sono identificati indici, indicatori e relativi punti di monitoraggio, in relazione alle attività di progetto previste e agli obiettivi del monitoraggio

4.1 Ambiente idrico superficiale

Ambiente idrico - acque superficiali			
Punti di attenzione	Attività di progetto	Obiettivo del monitoraggio	Parametri
Monte e valle dei punti di attraversamento dei corsi d'acqua	Attraversamento a cielo aperto dei corsi d'acqua	Conservazione della qualità chimico biologica delle acque	Indici di qualità biologica: <ul style="list-style-type: none"> • STAR ICMi macroinvertebrati • ICMi diatomee • IBMR macrofite acquatiche • NISECI Fauna ittica • IQM • LIM eco Parametri chimici e microbiologici in ante operam, corso d'opera e post operam

Tab. 5.1/B: Punti di monitoraggio Ambiente Idrico - acque superficiali

Linea Principale MET. CAGLIARI - PALMAS ARBOREA DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	Corso d'acqua	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AS-CP-01	Stagno di Cagliari	9° 2'37.36"	39°13'19.95"	Cagliari
AS-CP-02	Stagno di Cagliari	9° 1'40.96"	39°13'35.10"	Cagliari
AS-CP-03v	Riu Spinosu	8°52'3.27"	39°19'53.36"	Decimopotzu
AS-CP-04	Torrente Leni	8° 49'37.92"	39°26'24"	Villacidro
AS-CP-05v	Riu Arianna	8°44'49.57"	39°36'35.50"	Sardara
AS-CP-05a	Riu Corongiu	8°41'0.26"	39°49'23.33"	Santa Giusta
Allacciamento MET. VALLERMOZA - SULCIS (PORTO VESME) DN 400 (16") DP 75 bar				
Cod.	Corso d'acqua	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AS-VS-01	Riu Linus	8° 48'37.22"	39°21'16.37"	Vallermosa
AS-VS-02v	Riu Predi	8° 42'29.82"	39°19'1.11"	Musei
AS-VS-02a	Riu Figu	8°40'48.18"	39°18'34.55"	Musei
AS-VS-03	Riu Ariena	8° 31'22.44"	39°14'10"	Carbonia
AS-VS-04	Riu Perda Maioni_1^attrav.	8° 30'52.41"	39°13'38.21"	Carbonia
AS-VS-05	Riu Perda Maioni_5^attrav.	8° 30'44.52"	39°13'26.78"	Carbonia
Allacciamento MET. COL. TERMINALE PER ORISTANO DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	Corso d'acqua	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AS-TO-01v	Riu Tumbol	8°41'44.03"	39°52'32.28"	Oristano
Allacciamento MET. DER PER CAPOTERRA - SARROCH DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	Corso d'acqua	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AS-CS-01v	Riu Di Santa Lucia	8°57'45.96"	39°11'47.85"	Uta
AS-CS-02	Riu San Girolamo	8°59'30"	39°08'43"	Capoterra
Allacciamento MET. DER. PER SERRAMANNA DN 250 (10") DP 75 bar				
Cod.	Corso d'acqua	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AS-SE-01	Gora Pixina Manna	8°53'42.43"	39°26'16.03"	Serramanna
Allacciamento MET. DER. PER VILLACIDRO DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	Corso d'acqua	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AS-VI-01	Gora Sa Carroccia	8°47'26.76"	39°29'28.26"	Villacidro
Allacciamento MET. DER. PER SANLURI DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	Corso d'acqua	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AS-SA-01	Riu Acqua Sassa	8°51'43.44"	39°32'48.65"	Sanluri

iffisso v per indicare la modifica della posizione, gli altri suffissi per indicare punti aggiunti ex-novo

4.2 Ambiente idrico acque sotterranee

Ambiente idrico acque sotterranee			
Punti di attenzione	Attività di progetto	Obiettivo del monitoraggio	Parametri
Attraversamenti di corsi d'acqua e/o strade	Attraversamenti in sottorranee (TOC)	Conservazione della qualità chimico microbiologica delle acque di falda	Parametri chimici e microbiologici

4.4

u

75

per

Tab. 5.2/A: Punti di monitoraggio Ambiente Idrico - acque sotterranee

Linea Principale MET. CAGLIARI - PALMAS ARBOREA DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	Descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AF-CP-01	piezometro	9°05'11.04"	39°12'52.92"	Cagliari
AF-CP-02	piezometro	9°03'33"	39°13'23.38"	Cagliari
AF-CP-03	piezometro	9°03'11.69"	39°13'13.01"	Cagliari
AF-CP-04	piezometro	9°02'24.36"	39°13'22.08"	Cagliari
AF-CP-05	piezometro	9°01'48.65"	39°13'32.20"	Assemini
AF-CP-06	piezometro	9°01'03.35"	39°13'44.86"	Assemini
AF-CP-07	piezometro	8°55'02.10"	39°16'47.18"	Uta
AF-CP-08	piezometro	8°50'53.44"	39°21'15.37"	Vallermosa
AF-CP-09	piezometro	8°47'22.74"	39°29'57.30"	Villacidro
AF-CP-10	piezometro	8°44'46.44"	39°35'37.98"	San Gavino Monreale
Allacciamento MET. VALLERMOSA - SULCIS (PORTO VESME) DN 400 (16") DP 75 bar				
Cod.	Descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AF-VS-01	piezometro	8°48'38.64"	39°21'20.27"	Vallermosa
Allacciamento MET. COL. TERMINALE PER ORISTANO DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	Descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AF-TO-01	piezometro	8°34'52.02"	39°50'38.40"	Santa Giusta
AF-TO-02	pozzo	8°39'56.88"	39°51'59.76"	Palmas Arborea
Allacciamento MET. DER. PER MONSERRATO (SESTU) DN 250 (10") DP 75 bar				
Cod.	Descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AF-MO-01	piezometro	8°58'15.49"	39°17'40.20"	Uta
Allacciamento MET. DER. PER SERRAMANNA DN 250 (10") DP 75 bar				
Cod.	Descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AF-SE-01	pozzo	8°53'59.38"	39°26'19.03"	Serramanna
AF-SE-02	piezometro	8°53'33.76"	39°26'17.22"	Serramanna
Allacciamento MET. DER. PER VILLACIDRO DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	Descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AF-VI-01	pozzo	8°47'26.34"	39°29'14.73"	Villacidro
AF-VI-02	pozzo	8°46'55.28"	39°28'40.36"	Villacidro
Allacciamento MET. DER. PER SANLURI DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	Descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AF-SA-01	pozzo	8°47'43.34"	39°30'13.35"	Villacidro
Allacciamento MET. DER. PER GUSPINI DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	Descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AF-GU-01	pozzo	8°39'38.39"	39°33'39.44"	Guspini
Allacciamento MET. DER. PER TERRALBA DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	Descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AF-TE-01	piezometro	8°41'16.34"	39°42'00"	Uras
AF-TE-02	piezometro	8°39'27.48"	39°43'12.18"	Terralba
All. MET. DER. PER ORISTANO CITTA' (PALMAS ARBOREA, SANTA GIUSTA) DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	Descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AF-OC-01	piezometro	8°39'27.54"	39°52'47.75"	Palmas Arborea

4.3 Suolo

Suolo			
Punti di attenzione	Attività di progetto	Obiettivi del monitoraggio	Indici e indicatori ambientali
Attraversamenti di cenosi naturali e/o naturaliformi	Apertura pista di lavoro e conseguente scotico	Conservazione della capacità d'uso del suolo	- analisi chimico-fisiche - profili pedologici - analisi biologiche (QBS-ar)

Tab. 5.3/A: Punti di monitoraggio Componente Suolo

Linea Principale MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	tipo di suolo	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
SU-CP-01	terreni a seminativi e colture legnose e ortive, compresi incolti pascolati con vegetazione a macchia mediterranea	8°54'59.85"	39°16'49.93"	Uta (CA)
SU-CP-02	terreni a seminativi e colture legnose e ortive, compresi incolti pascolati con vegetazione a macchia mediterranea	8°49'37.21	39°26'24.00"	Villacidro (SU)
SU-CP-03	ambienti naturali e seminaturali con prevalenza di macchie, di aree a vegetazione rada e garighe, con presenza di pascoli e colture agrarie	8°42'24.20"	39°42'52.87	Uras (OR)
SU-CP-04	terreni a uso agricolo con seminativi in asciutto, sistemi colturali complessi. Presenti oliveti e limitate superfici a vigneto e cespuglieti/arbusteti	8°41'22.58"	39°50'22.60"	Palmas Arborea (OR)
SU-CP-05P	terreni a uso agricolo con seminativi in asciutto, sistemi colturali complessi. Presenti oliveti e limitate superfici a vigneto e cespuglieti/arbusteti	8°59'7.55"	39°15'7.62"	Assemini (CA)

Allacciamento MET. VALLERMOSA - SULCIS (PORTO VESME) DN 400 (16") DP 75 bar				
Cod.	tipo di suolo	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
SU-VS-01	aree a prevalente uso agricolo con seminativi in asciutto e limitate superficie a oliveto e vigneto.	8°33'19.16"	39°14'38.10"	Carbonia (SU)
SU-VS-02	aree a prevalente uso agricolo con seminativi in asciutto e limitate superficie a oliveto e vigneto.	8°30'23.67"	39°13'11.98"	Carbonia (SU)
SU-VS-03	terreni a seminativi e colture legnose e ortive. Sono compresi incolti pascolati con vegetazione a macchia mediterranea	8°28'13.06"	39°11'47.65"	Carbonia (SU)
Allacciamento MET. COL. TERMINALE PER ORISTANO DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	tipo di suolo	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
SU-TO-01v	zone umide di costiera, paludi con presenza di comunità vegetali disposte secondo il gradiente della salinità del suolo. Presenza occasionale di pascolo	8°34'33.77"	39°50'39.42"	Santa Giusta (OR)
Allacciamento 411 MET. DER PER CAPOTERRA - SARROCH DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	tipo di suolo	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
SU-CS-01P	terreni a uso agricolo con seminativi in asciutto, sistemi colturali complessi. Presenti oliveti e limitate superfici a vigneto e cespuglieti/arbusteti	8°59'59.12"	39° 9'35.86"	Capoterra (CA)
Allacciamento MET. DER. PER MONSERRATO (SESTU) DN 250 (10") DP 75 bar				
Cod.	tipo di suolo	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
SU-MO-01P	terreni a seminativi e colture legnose e ortive. Sono compresi incolti pascolati con vegetazione a macchia mediterranea	8°58'3.23"	39°17'38.84"	Uta (CA)
SU-MO-02P	terreni a uso agricolo con seminativi in asciutto, sistemi colturali complessi. Presenti oliveti e limitate superfici a vigneto e cespuglieti/arbusteti	9° 1'23.94"	39°18'58.39"	Assemini (CA)
Allacciamento MET. DER. PER TERRALBA DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	tipo di suolo	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
SU-TE-01P	terreni a seminativi e colture legnose e ortive. Sono compresi incolti pascolati con vegetazione a macchia mediterranea	8°41'10.11"	39°42'6.26"	Uras (OR)

uffisso v per indicare la modifica della posizione

4.4 Biodiversità

Vegetazione e flora			
Punti di attenzione	Attività di progetto	Obiettivi del monitoraggio	Parametri
Attraversamenti di cenosi naturali e/o naturaliformi	Apertura pista di lavoro e sottico	Conservazione delle cenosi naturali	Indagini strutturali e fitosociologiche su aree test scelte in aree sottoposte a ripristino, per stabilire struttura, copertura e fenologia (sia in fase corso d'opera che in fase post opera)
Fauna ed ecosistemi			
Punti di attenzione	Attività di progetto	Obiettivi del monitoraggio	Parametri
Attraversamento di habitat naturali e/o soggetti a ripristino ed aree limitrofe	Apertura pista di lavoro e sottico	Conservazione degli habitat faunistici naturali	Indagini quali quantitative su aree test fissate in corrispondenza di siti sensibili, in fase ante, corso e post opera

Tab. 5.4/A: Punti di monitoraggio Componente Biodiversità vegetazione e flora

Linea Principale MET. CAGLIARI - PALMAS ARBOREA DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	tipo di vegetazione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
VE-CP-01	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali (Thero-Salicornietea)	9°04'59.03"	39°13'11.28"	Cagliari
VE-CP-02	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali (Thero-Salicornietea)	9°04'04.10"	39°13'27.61"	Cagliari
VE-CP-02a	Possibile presenza di Limonium Mill. e Asparagus stipularis, Halocnemum strobilaceum e Helichrysum italicum subsp. microphyllum	9°02'30.76"	39°13'20.77"	Cagliari
VE-CP-03	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali (Thero-Salicornietea)	9°01'26.99"	39°13'38.40"	Assemini
VE-CP-04	Garighe e macchie mediterranee (Cisto-Lavanduletea e Rosmarinetea)	9°00'39.04"	39°14'09.95"	Assemini
VE-CP-05	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	8°48'41.92"	39°28'20.46"	Villacidro
VE-CP-06	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	8°46'58.69"	39°30'37.58"	Villacidro
VE-CP-07	Macchie termofile a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum)	8°42'40.06"	39°42'34.82"	Uras
VE-CP-08	Garighe e macchie mediterranee (Cisto-Lavanduletea e Rosmarinetea)	8°40'37.70"	39°45'20.99"	Marrubiu
VE-CP-09	Macchie termofile a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum)	8°40'57.73"	39°49'15.73"	Santa Giusta

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

79

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Allacciamento MET. VALLERMOSA - SULCIS (PORTO VESME) DN 400 (16") DP 75 bar				
Cod.	tipo di vegetazione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
VE-VS-01	Boscaglie ripariali a tamerici (Classe Nerio-Tamaricetea)	8°43'36.56"	39°19'19.96"	Siliqua
VE-VS-02v	Macchie termofile a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum)	8°42'28.99"	39°18'59.80"	Musei
VE-VS-03	Rimboschimenti di conifere (Pinus sp.) e latifoglie mediterranee (Quercus suber, Q. ilex)	8°38'45.26"	39°18'14.63"	Domusnovas
VE-VS-04	Matorral a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	8°32'15.38"	39°14'25.56"	Carbonia
VE-VS-05	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	8°32'05.01"	39°14'22.58"	Carbonia
VE-VS-06	Matorral a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	8°31'22.36"	39°14'09.99"	Carbonia
VE-VS-07	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	8°31'07.31"	39°13'54.85"	Carbonia
VE-VS-08	Matorral a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	8°30'22.71"	39°13'11.62"	Carbonia
VE-VS-09	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	8°30'01.82"	39°13'00.36"	Carbonia
VE-VS-10	Matorral a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	8°28'12.94"	39°11'47.44"	Carbonia
VE-VS-11	Macchie termofile a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum)	8°28'04.51"	39°11'25.79"	Carbonia
Allacciamento MET. DER PER CAPOTERRA – SARROCH DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	tipo di vegetazione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
VE-CS-01v	Oliveti	8°57'50.08"	39°11'58.82"	Uta
VE-CS-02	Macchie termofile a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum)	8°58'55.48"	39°10'48.99"	Capoterra
VE-CS-03	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	8°59'27.75"	39°08'36.81"	Capoterra
VE-CS-04	Garighe e macchie mediterranee (Cisto-Lavanduletea e Rosmarinetea)	8°59'39.02"	39°08'03.51"	Capoterra
VE-CS-05	Macchia alta a erica e corbezzolo (Erico-Arbutetum)	8°59'49.79"	39°07'36.59"	Capoterra
Allacciamento MET. DER. PER VILLACIDRO DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	tipo di vegetazione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
VE-VI-01	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	8°45'10.12"	39°28'08.22"	Villacidro

Allacciamento MET. DER. PER GUSPINI DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	tipo di vegetazione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
VE-GU-01	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	8°41'15.99"	39°35'15.95"	Guspini
Allacciamento MET. DER. PER ORISTANO CITTA' DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	tipo di vegetazione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
VE-OC-01	Garighe e macchie mediterranee (Cisto-Lavanduletea e Rosmarinetea)	8°39'12.33"	39°52'51.40"	Palmas Arborea
Allacciamento MET. ALLACCIAMENTO AL COMUNE DI CAGLIARI DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	tipo di vegetazione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
VE-CA-01	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali (Thero-Salicornietea)	9°05'14.54"	39°12'51.95"	Cagliari

v per indicare la modifica della posizione

Tab. 5.5/A: Punti di monitoraggio Componente biodiversità - Fauna

Linea Principale MET. CAGLIARI - PALMAS ARBOREA DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
FA-CP-01	Area ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari	9° 3'37.16"	39°13'23.15"	Cagliari
FA-CP-01a	Area ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari	9° 3'15.06"	39°13'14.74"	Cagliari
FA-CP-01b	Area ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari	9° 2'48.12"	39°13'16.33"	Cagliari
FA-CP-01c	Area ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari	9° 2'25.92"	39°13'22.44"	Cagliari
FA-CP-02	Area ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari	9° 2'37.17"	39°13'26.62"	Cagliari
FA-CP-03	Area ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari	9° 1'42.40"	39°13'34.59"	Cagliari
FA-CP-03a	Area ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari	9° 1'16.98"	39°13'42.27"	Cagliari

4 3

87

FA-CP-04	Torrente Leni - monitoraggio fauna ittica	8°49'38.00"	39°26'23.00"	Villacidro
FA-CP-05	Flumini Malu	8°44'51.29"	39°35'11"	San Gavino Monreale
FA-CP-06	Gariga Uras	8°42'24"	39°42'52.58"	Uras
FA-CP-07	Riu Fontana de Cannas	8°41'44"	39°43'31"	Santa Giusta
Allacciamento MET. VALLERMOSA - SULCIS (PORTO VESME) DN 400 (16") DP 75 bar				
Cod.	descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
FA-VS-01	Bosco e prato alberato Riu Ariena	8°31'25.87"	39°14'10.82"	Carbonia (SU)
FA-VS-02	Riu Flumentepido	8°30'23.25"	39°13'12"	Carbonia (SU)
FA-VS-03	Riu Flumentepido	8°28'13.27"	39°11'47.49"	Carbonia (SU)
Allacciamento MET. DER PER CAPOTERRA - SARROCH DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
FA-CS-01v	Rio Santa Lucia - monitoraggio della fauna ittica	8°57'47.95"	39°11'47.01"	Uta
Allacciamento MET. COL. TERMINALE PER ORISTANO DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	descrizione	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
FA-TO-01	area tra i SIC ITB030037 e ITB032219	8° 34' 15"	39° 51' 06"	Santa Giusta
FA-TO-02	area tra i SIC ITB030037 e ITB032219	8° 34' 25"	39° 50' 53"	Santa Giusta
FA-TO-03v	area tra i SIC ITB030037 e ITB032219	8° 34' 34.02"	39° 50' 38"	Santa Giusta
FA-TO-04	Rimboschimento Santu Manteddu	8°37'36.95"	39°50'34.98"	Santa Giusta

*suffisso v per indicare la modifica della posizione, gli altri suffissi per indicare punti aggiunti ex-novo

4.5 Rumore

Rumore			
Punti di attenzione	Attività di progetto	Obiettivi del monitoraggio	Parametri
Tratti prossimi a recettori, di tipo antropico e/o connessi alla presenza di aree naturali	Realizzazione e messa in opera di nuove condotte	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	<ul style="list-style-type: none"> - Limite di emissione in Leq in dB(A) periodo diurno (6-22) - Limite differenziale diurno - Limite di immissione diurno

Tab. 5.6/B: Punti di monitoraggio Componente Rumore

Linea Principale MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA DN 650 (26") DP 75 bar					
Cod.	classe zonizzazione	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
RU-CP-01	I	AREA PROTETTA	9° 2'25.33"E	39° 13'21.44"N	CAGLIARI
RU-CP-02	III	CIVILE ABITAZIONE	8°54'52.49"E	39°16'54.77"N	UTA
RU-CP-03	III	CIVILE ABITAZIONE	8°41'18.89"E	39°43'48.64"N	URAS
Allacciamento MET. COL. TERMINALE PER ORISTANO DN 650 (26") DP 75 bar					
Cod.	classe zonizzazione	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
RU-TO-01	III	CIVILE ABITAZIONE	8°37'45.60"E	39°50'51.79"N	SANTA GIUSTA
RU-TO-02	IV	AREA PROTETTA	8°34'33.74"E	39°50'41.95"N	SANTA GIUSTA
Allacciamento MET. DER PER CAPOTERRA – SARROCH DN 150 (6") DP 75 bar					
Cod.	classe zonizzazione	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
RU-CS-01	III	CIVILE ABITAZIONE	8°59'54.84"E	39° 9'28.79"N	CAPOTERRA
RU-CS-02	III	SCUOLA	8°58'43.31"E	39°10'46.98"N	CAPOTERRA
Allacciamento MET. DER. PER MONSERRATO (SESTU) DN 250 (10") DP 75 bar					
Cod.	classe zonizzazione	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
RU-MO-01	II	CIVILE ABITAZIONE	8°56'32.29"E	39°18'7.49"N	UTA
RU-MO-02	III	CIVILE ABITAZIONE	9° 0'11.18"E	39°18'50.99"N	ASSEMINI
Allacciamento MET. DER. PER VILLACIDRO DN 150 (6") DP 75 bar					
Cod.	Classe zonizz.	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
RU-VI-01	II	MUSEO	8°45'0.07"E	39°28'12.53"N	VILLACIDRO
Allacciamento MET. DER. PER GUSPINI DN 150 (6") DP 75 bar					
Cod.	classe zonizzazione	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
RU-GU-01	III	CIVILE ABITAZIONE	8°39'2.61"E	39°33'19.01"N	GUSPINI

4.6 Atmosfera

Atmosfera			
Punti di attenzione	Attività di progetto	Obiettivi di monitoraggio	Parametri
Tratti prossimi a recettori, di tipo antropico e/o connessi alla presenza di aree naturali	Realizzazione e messa in opera di nuove condotte	Caratterizzazione delle fasi di lavoro più critiche	Concentrazione in aria ambiente di polveri sottili (totale giornaliero) e NO _x

Tab. 5.6/B: Punti di monitoraggio Componente Atmosfera

Linea Principale MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AT-CP-01	AREA PROTETTA	9° 2'25.33"E	39°13'21.44"N	CAGLIARI
AT-CP-02	CIVILE ABITAZIONE	8°54'52.49"E	39°16'54.77"N	UTA
AT-CP-03	CIVILE ABITAZIONE	8°41'18.89"E	39°43'48.64"N	URAS
Allacciamento MET. COL. TERMINALE PER ORISTANO DN 650 (26") DP 75 bar				
Cod.	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AT-TO-01	CIVILE ABITAZIONE	8°37'45.60"E	39°50'51.79"N	SANTA GIUSTA
AT-TO-02	AREA PROTETTA	8°34'33.74"E	39°50'41.95"N	SANTA GIUSTA
Allacciamento MET. DER PER CAPOTERRA – SARROCH DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AT-CS-01	CIVILE ABITAZIONE	8°59'54.84"E	39° 9'28.79"N	CAPOTERRA
AT-CS-02	SCUOLA	8°58'43.31"E	39°10'46.98"N	CAPOTERRA
Allacciamento MET. DER. PER MONSERRATO (SESTU) DN 250 (10") DP 75 bar				
Cod.	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AT-MO-01	CIVILE ABITAZIONE	8°56'32.29"E	39°18'7.49"N	UTA
AT-MO-02	CIVILE ABITAZIONE	9° 0'11.18"E	39°18'50.99"N	ASSEMINI
Allacciamento MET. DER. PER VILLACIDRO DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AT-VI-01	MUSEO	8°45'0.07"E	39°28'12.53"N	VILLACIDRO
Allacciamento MET. DER. PER GUSPINI DN 150 (6") DP 75 bar				
Cod.	tipo di recettore	Coordinate Est	Coordinate Nord	comune
AT-GU-01	CIVILE ABITAZIONE	8°39'2.61"E	39°33'19.01"N	GUSPINI

PRESO ATTO che nel piano per ogni componente ambientale considerata sono riportati la metodologia di rilevamento ed i parametri da monitorare con i relativi limiti normativi;

PRESO ATTO che il Proponente presenta una scheda di sintesi del monitoraggio, dove per ogni componente ambientale riporta, suddivisi per linea (principale e/o secondaria), gli obiettivi specifici del PMA, la descrizione, parametri ed indici, i codici delle stazioni di misurazione, la frequenza e durata e i valori limiti o standard;

PRESO ATTO che il Proponente prevede di produrre per ogni fase (AO, CO e PO) una relazione tecnica sugli esiti del monitoraggio, comprensiva anche di eventuali mitigazioni adottate, relativa cartografie e considerazioni complessive sulla qualità ambientale dei territori interessati;

PRESO ATTO che, inoltre, il Proponente prevede di realizzare un Sistema Informativo per la gestione di tutti i dati rilevati;

PRESO ATTO che qualora vengano riscontrate anomalie, il Proponente prevede di concordare azioni specifiche con ARPA, "sulla base di un protocollo di intervento da concordare con l'Ente";

VALUTATO che il Piano presentato dal Proponente possa considerarsi soddisfacente nella sua interezza, anche se è necessario prevedere qualche integrazione nei punti di monitoraggio, come riportato nel quadro prescrittivo del presente parere;

AUTORIZZAZIONI, INTESE, CONCESSIONI, LICENZE, PARERI, NULLA OSTA E ASSENSI NECESSARI PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DELL'OPERA

Proponente	Snam Rete Gas S.p.A.
Progetto	Metanizzazione Sardegna
Categoria di opera	Categoria d'opera individuata nella Delibera n° 34/33 del 07/08/2012 della Regione Autonoma della Sardegna all'Allegato B1 punto 2 lettera "j" "installazione di oleodotti e gasdotti con la lunghezza complessiva superiore a 20 km"

AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

Autorizzazioni ambientali	Riferimenti normativi	Oggetto del regime autorizzativo	Autorità competente	Acquisita (SINO/NPI)
Autorizzazione Integrata Ambientale	D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. - Parte Seconda, Titolo III bis	Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento	Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare ² Regione/Provincia ³	NP
Siti Inquinati di interesse Nazionale	D.Lgs. 152/2006	Autorizzazione per interventi di bonifica e di ripristino ambientale	Regione Sardegna	NO
Nulla Osta di Fattibilità (N.O.F.) ⁴	D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. (art. 21, c. 3) D.Lgs. 19/3/2001 (art. 3) D.Lgs. 238/2005 e s.m.i.	Controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose	Comitato Tecnico Regionale	NP
Utilizzo terre e rocce da scavo	D.p.R. 120/2017	Gestione dei materiali da scavo	Regione Sardegna/ARPA Sardegna	NO

Bonifica Siti Inquinati	D.Lgs. 152/2006	Bonifiche siti contaminati	Regione Sardegna	NO
<p>NP: Autorizzazione non pertinente alla tipologia d'opera ² Allegato XII – Parte II D.Lgs.152/2006 e s.m.i. ³ Allegato VIII – Parte II D.L.gs.152/2006 e s.m.i. ⁴ Stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'Allegato I al D.Lgs.334/1999 e s.m.i.</p>				
Autorizzazioni ambientali	Riferimenti normativi	Oggetto del regime autorizzativo	Autorità competente	Acquisita (SI/NO/NP¹)
Emissioni dei gas a effetto serra ²	D.Lgs. 30/2013	Rilascio in atmosfera dei gas a effetto serra a partire da fonti situate in un impianto	Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (Comitato nazionale di gestione e attuazione della direttiva 2003/87/CE)	NP
Deposito temporaneo, stoccaggio rifiuti (deposito preliminare)	D.Lgs. 152/2006 s.m.i. (art.183)	Gestione dei rifiuti	Provincia o eventuale altro soggetto delegato	NO
Immissione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte	D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Art. 109) D.M. 24/01/1996	Gestione dei sedimenti marini connessi con determinate attività	Regione	NP
Scarichi idrici	D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Parte Terza, Capo III) Norme regionali di settore	Gestione acque reflue	Provincia o eventuale altro soggetto delegato (ATO, Comune)	NO
Prelievo e utilizzo acque, superficiali e sotterranee	R.D. 1775/1933 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Parte Terza, Capo II) Norme	Gestione risorse idriche	Provincia o eventuale altro soggetto delegato (ATO),	NO

	regionali di settore	Aree soggette a vincolo paesaggistico	Comune)	
Autorizzazione paesaggistica	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. D.P.C.M. 12/12/2005	Aree soggette a vincolo paesaggistico	Regione Sardegna	NO
Verifica preventiva dell'interesse archeologico	D.Lgs. 42/2004 (art. 28 c. 4) D.Lgs. 50/2016 (art. 25)	Lavori pubblici in aree di interesse archeologico e opere pubbliche	Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio	NO
Parere/autorizzazione/nulla osta compatibilità idrogeologica	D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Parte Terza, art. 67) Piani di Assetto Idrogeologico	Aree a pericolosità / rischio idraulico e/o geomorfologico	Autorità di Bacino Regionale della Sardegna	NO
Parere/nulla osta in area naturale protetta	Legge 394/1991 Norme istitutive e regolamentari delle aree protette	Aree naturali protette di livello nazionale, regionale, locale (Parco nazionale, Parco regionale, Riserva, ...)	Ente Parco (o altra Autorità di gestione dell'area naturale protetta)	NP
Vincolo idrogeologico	R.D. 30/12/1923, n. 3267 R.D.L. 16/05/1926, n. 1126 Norme regionali di settore	Aree soggette a vincolo idrogeologico	Varie (Regione, Provincia, Comune)	NO

NP: Autorizzazione non pertinente alla tipologia d'opera

Categorie di attività indicate nell'Allegato I al D.Lgs.30/2013 o che emettono gas a effetto serra indicati nell'Allegato II al D.Lgs.30/2013

ALTRE AUTORIZZAZIONI

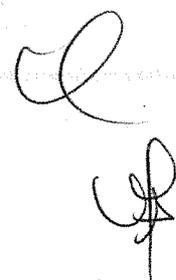
Autorizzazioni	Riferimenti normativi	Oggetto del regime autorizzativo	Autorità competente	Acquisita (SI/NO/NP/)
Accesso ai Fondi	D.P.R. 327/2001 D.Lgs. 330/2004	Accesso aree interessate per rilievi topografici per la relazione del progetto	Prefettura di Cagliari, Prefettura di Oristano	SI (in corso di aggiornamento in capo ad ENURA)
Autorizzazione Unica	D.P.R. 327/2001 D.Lgs. 330/2004	Dichiarazione di pubblica utilità, autorizzazione alla costruzione, apposizione V.P.E. ed accertamento delle conformità urbanistiche	Ministero dello Sviluppo Economico per Rete Nazionale e Regione Sardegna per Rete Regionale	NO
Asservimenti Definitivi/Occupazione Temporanea	D.P.R. 327/2001	Imposizione servitù ed occupazione terreni privati	Ministero dello Sviluppo Economico e Regione Sardegna	NO
Valutazione del progetto	D.M. 17/04/2008 D.P.R. 151/2011	Prevenzione incendi	Vigili del Fuoco – Comandi provinciali	NO
Segnalazione Certificata di Inizio Attività (S.C.I.A.)	D.M. 17/04/2008 D.P.R. 151/2011	Prevenzione incendi	Vigili del Fuoco – Comandi provinciali	NO
Interferenze con strade	D.Lgs. 285/1992	Concessione per attraversamenti strade	Ente Gestore (ANAS, Regioni, Province e Comuni)	NO

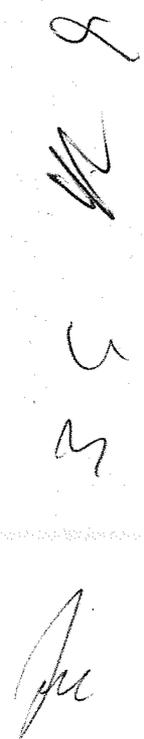
Attraversamenti corsi d'acqua	R.D.L. 523/1904	Concessione attraversamenti corsi d'acqua	Regione Sardegna ex Genio Civile o Consorzio di Bonifica	NO
Attraversamenti ferroviari	D.P.R. 753/1980 D.M. 04/04/2014	Concessione attraversamenti ferroviari	Rete Ferroviaria Italiana o Società privata	NO
Attraversamenti elettrodotti	D.M. 28/1988	Attraversamenti con linee elettriche	Enel/Terna/Società Privata	NO
Interferenze con linee di telecomunicazione	D.Lgs. 295/2003	Interferenze con linee di telecomunicazione	Ministero dello Sviluppo Economico	NO

NP: Autorizzazione non pertinente alle caratteristiche del contesto localizzativo o attività

VALUTATO pertanto che, al momento, non è richiesto alcun supplemento di attività istruttoria al fine di dare compiuta attuazione al combinato disposto di cui agli artt. 23 e 26 del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.;

5







Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

ESPRIME

Parere POSITIVO riguardo alla compatibilità ambientale del progetto “*Metanizzazione della Sardegna-tratto Sud*”, a condizione che si ottemperi alle seguenti prescrizioni:

Prescrizione n.	1
Macrofase	Ante Operam, Corso d'opera e Post Operam
Fase	
Ambito di applicazione	Tutti così come definiti nel contributo istruttorio di Regione Sardegna di cui al prot. 17140 del 07.08.2019
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà ottemperare tutte le prescrizioni presenti riportate nel contributo istruttorio di Regione Sardegna di cui al prot. 17140 del 07.08.2019. Inoltre, dovranno essere concordate con Regione Sardegna le misure di compensazione per gli impatti residui non mitigabili connessi all'occupazione di suolo da parte delle opere fuori terra.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	
Ente vigilante	Regione Sardegna
Enti coinvolti	Regione Sardegna, ARPAS

Prescrizione n.	2
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della prescrizione	Il Proponente provvederà a redigere un documento completo riassuntivo di tutte le indagini/caratterizzazioni ambientali eseguite lungo le linee principali e secondarie, che ricomprenda gli esiti analitici delle prove di laboratorio, il confronto con i limiti normativi vigenti nonché una cartografia in scala adeguata. Tale documento, propedeutico alla redazione del PUT di cui alla prescrizione n. 3, verrà preventivamente valutato da ARPA Sardegna e trasmesso al MATTM per approvazione prima dell'inizio dei lavori.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	3
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della prescrizione	Il Proponente in fase di progettazione esecutiva provvederà a redigere il Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo ai sensi del comma 4 art. 24 DPR 120/17 (integrato, sia per le linee principali che per le derivazioni) tenendo conto delle seguenti indicazioni: <ol style="list-style-type: none">1. <u>per tutte le aree di tracciato in parallelismo al GALSI</u> – per le quali il Proponente ha presentato esclusivamente gli esiti della caratterizzazione che fu a suo tempo eseguita per il GALSI stesso – provvederà a fornire tutta la documentazione di caratterizzazione

Prescrizione n.	3
	<p>del GALSI stesso;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. qualora la documentazione relativa alle indagini eseguite per il GALSI non fosse disponibile, il Proponente provvederà ad effettuare una nuova completa caratterizzazione per tutte le aree in parallelismo con lo stesso; 3. <u>per tutte le aree in cui è prevista la realizzazione degli impianto di linea maggiori</u> (superficie prevista >1.900mq): dovrà essere prevista l'esecuzione delle indagini di caratterizzazione ambientale a profondità determinata dalla profondità prevista di scavo (ai sensi dell'allegato 2 del DPR 120/2017); 4. al fine di minimizzare le interferenze con l'ambiente esterno e con le falde acquifere il Proponente dovrà prevedere, analogamente a quanto illustrato per l'attraversamento dello Stagno di Cagliari, l'utilizzo, in alternativa ai consueti fanghi bentonitici, di polimeri naturali biodegradabili liquidi con alto potere coesivo ed alta fluidità, con caratteristiche di riduttori di filtrato; 5. il piano dovrà contenere il bilancio definitivo delle terre e delle rocce da scavo, nonché quello di tutti gli altri materiali che saranno impiegati, con precise indicazioni sulle quantità, sulle movimentazioni, sui percorsi e sui trasporti, in conformità alla normativa vigente; 6. dovrà essere indicata la scelta delle eventuali cave e discariche che saranno utilizzate, con perfetta distinzione tra le cave di prestito e i siti di deposito, fornendo le relative autorizzazioni e le dichiarazioni di disponibilità delle singole cave e discariche alla fornitura o al ricevimento dei previsti volumi di materiali. <p>Inoltre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Prima della CdS decisoria per l'autorizzazione alla realizzazione dell'opera, l'attività di scavo sul tracciato delle condotte che attraversano i siti contaminati Sulcis-Iglesiente-Guspinese e Agglomerati Industriali di Macchiareddu saranno oggetto di presentazione al MATTM del piano di cantierizzazione, da concordarsi con ARPAS con rif. all'art. 25 del DPR120/17. Il piano potrà prevedere il riutilizzo delle terre e rocce da scavo all'interno del SIN oggetto di bonifica, secondo le procedure dell'art. 26 del citato DPR e in base ad uno specifico progetto. <p>Il Proponente provvederà infine a presentare tutte le specifiche in merito ai fanghi bentonitici che si prevede di utilizzare: pubblicazione CAS Number (Chemical Abstract System Number) e Scheda sicurezza Material Safety Data Sheet.</p> <p>Il Piano di Utilizzo dovrà essere approvato da ARPA Sardegna e successivamente trasmesso al MATTM prima dell'inizio dei lavori</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	4
Macrofase	Ante Operam

Prescrizione n.	4
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente provvederà a redigere una accurata relazione di cantierizzazione finale e definitiva, riguardante tutte le fasi dei lavori, tutte le zone operative, tutti i macchinari e tutte le opere da realizzare, anche provvisori, con la descrizione degli accorgimenti pratici da mettere in atto caso per caso, al fine di garantire la massima riduzione dei disturbi e una ottimale prevenzione contro ogni prevedibile tipologia di inquinamento accidentale.</p> <p>In particolare dovranno essere presenti i seguenti contenuti:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) per i tratti di metanodotto che ricadono all'interno dei siti oggetto di bonifica, le operazioni dovranno essere eseguite nel rispetto dei vincoli e regolamenti vigenti senza compromettere l'integrità del sistema di messa in sicurezza permanente dei siti; b) adottare tutte le soluzioni e accorgimenti necessari per minimizzare le potenziali interferenze derivanti dalle azioni di progetto e dalle operazioni di scavo sulla prima falda intercettata e sull'andamento dei flussi idrici sotterranei; c) nei cantieri delle opere in trenchless (trivellazione spingitubo/TOC) prossimi a corsi d'acqua e prati umidi, dovranno essere messe in atto misure ad hoc al fine di evitare lo sversamento dei fluidi di perforazione ed ogni interferenza con il regime idrico e l'ambiente ripariale dei corsi d'acqua; d) negli attraversamenti dei corsi d'acqua con scavo a cielo aperto adottare degli accorgimenti per contenere la torbidità delle acque al fine di tutela la fauna ittica e acquatica; e) nelle aree di cantiere dovranno essere evitati depositi provvisori di materiali in prossimità dei corsi d'acqua e nei prati umidi e 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; f) adottare gli opportuni accorgimenti tecnici nonché le modalità di gestione del cantiere, atte a ridurre la produzione e la propagazione di polveri e rumore; g) Prevedere un sistema di gestione delle "acque meteoriche" durante la fase di cantiere soprattutto nelle aree più sensibili da un punto di vista idraulico h) in riferimento al collaudo idraulico e alla pulizia delle condotte: <ul style="list-style-type: none"> - le operazioni di prelievo e smaltimento dell'acqua utilizzata e dei rifiuti raccolti a seguito delle operazioni di controllo e pulizia interna delle condotte dovranno essere svolte sotto il controllo dell'ARPA Sardegna; - 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 all'ARPA Sardegna; <p>Inoltre, dovrà essere presentata all'ARPA Sardegna una caratterizzazione chimica media degli elementi in traccia (inclusi i metalli pesanti) dei reflui provenienti dalla pulizia della condotta assieme alle procedure di raccolta e smaltimento degli stessi.</p> <p>Tale relazione di cantierizzazione, con tutti i contenuti sopra esposti, dovrà essere condivisa ed approvata preventivamente da ARPA Sardegna e trasmessa al MATTM per approvazione prima dell'inizio dei lavori.</p>

Prescrizione n.	4
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	5
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali

Oggetto della prescrizione

Il Proponente, in fase di progettazione esecutiva, dovrà redigere e trasmettere al MATTM il cronoprogramma finale e definitivo di tutti gli interventi, specifico per le varie parti del territorio, con un accento particolare rivolto ai limiti stagionali e ai periodi di lavorazione, in particolare per le aree ad elevata valenza faunistica, in vicinanza di zone umide e corsi d'acqua ad alveo naturalizzato, in modo da tutelare la stagione riproduttiva, escludendo il periodo tra la metà di marzo e la fine di luglio. In particolare, in relazione all'area ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari, per la presenza di numerose specie protette la definizione del periodo di interruzione non dovrà basarsi unicamente sul pollo sultano ma, per quanto possibile, dovrà essere rivista alla luce della valenza ambientale dei vari siti. In generale, per quanto possibile, si dovrebbe permettere alle specie di superare tutto il periodo riproduttivo senza fonti di stress. Tale proposta dovrà essere condivisa con Regione Sardegna e ARPA Sardegna, e successivamente trasmessa per approvazione al MATTM prima dell'inizio dei lavori.

Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	Regione Sardegna e ARPAS

Prescrizione n.	6
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Altri aspetti

Oggetto della prescrizione

Il Proponente, in base al cronoprogramma finale e definitivo degli interventi, dovrà valutare l'eventuale copresenza di cantieri di opere diverse autorizzate sul territorio e, qualora si riscontri il rischio di impatti cumulati (in particolare in tema di inquinamento acustico), adottare tutti gli opportuni provvedimenti di monitoraggio e mitigazione previa approvazione di ARPA Sardegna.

Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	7
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali

Oggetto della prescrizione

In fase di progettazione esecutiva il Proponente, sotto la supervisione di

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the right and several initials below it.

Prescrizione n.	7
	ARPAS, provvederà a delineare dettagliatamente le modalità di aggotamento dell'acqua eventualmente presente nello scavo della trincea, specificando i metodi di captazione, i luoghi e le modalità di stoccaggio, di campionamento e di caratterizzazione, nonché i metodi di gestione che si intendono applicare.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	Regione Sardegna
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	8
Macrofase	Corso d'Opera
Fase	Fase di cantierizzazione e di costruzione
Ambito di applicazione	Aspetti gestionali
Oggetto della prescrizione	In merito alla presenza di reti irrigue esistenti nelle aree di lavoro e nelle aree limitrofe, gestite dai Consorzi di Bonifica, nonché delle opere del sistema idrico multisettoriale gestito da ENAS (acquedotti), il Proponente dovrà garantirne la perfetta continuità e funzionalità, sia durante la fase della cantierizzazione che in quella della costruzione del metanodotto fino al completamento definitivo dell'opera. Qualora nei lavori di costruzione del metanodotto e/o delle opere complementari si dovesse incorrere nel danneggiamento degli impianti più sopra citati, il Proponente è tenuto all'immediato ripristino degli stessi per garantirne il perfetto funzionamento.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di cantierizzazione e di costruzione
Ente vigilante	Regione Sardegna
Enti coinvolti	Enti competenti in materia sul territorio

Prescrizione n.	9
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	PMA
Oggetto della prescrizione	<p>In fase di progettazione esecutiva il Proponente provvederà a integrare il PMA prevedendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a effettuare, per la componente "vegetazione flora e fauna", le attività di rilevamento in funzione dell'estensione delle formazioni vegetali facendo riferimento alla tipologia (forestale, prativo, fluviale, lacustre ecc.) e delle caratteristiche di resistenza e resilienza di ciascuna di esse. 2. a integrare, per la componente "vegetazione flora e fauna", il numero dei punti di monitoraggio proponendo un numero adeguato in funzione della vicinanza alle aree protette, ad elevata sensibilità ambientale o a maggiore valenza ecologico-ambientale: <ol style="list-style-type: none"> a. particolare riguardo in tal senso dovrà essere rivolto alle aree ad alta valenza del primo tratto che implicano il passaggio nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna di Santa Gilla (circa tra km 3,6 e km 9,68); b. dovranno essere previsti dei punti di ad hoc nelle aree di cantiere che coinvolgono i seguenti siti: ITB030033

Prescrizione n.	9
	<p>Stagno di Pauli Maiori di Oristano, ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Maiori, ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta e ITB032219 SIC Sassu – Cirras;</p> <p>3. riconsiderare il numero e la collocazione dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee elencato nella tab. 5.2/A (del par.5.2 a pagina 28) e indicato nella cartografia. Sebbene il criterio di selezione dell'attraversamento in subalveo delle principali vie di comunicazione e dei principali corsi d'acqua sia condivisibile, nella individuazione dei punti di monitoraggio è necessario tener conto della soggiacenza della falda superficiale e della relativa direzione di flusso, anche laddove lo scavo non debba essere approfondito per la presenza dei suddetti elementi naturali ed antropici. Infatti, in diversi punti del tracciato, la falda freatica ha una soggiacenza inferiore ai 2 metri e può essere interessata, soprattutto nei periodi di morbida, dalle attività scavo: in questi casi si ritiene opportuno pianificare e realizzare un opportuno monitoraggio, utilizzando, ove presenti, pozzi e piezometri già presenti ovvero, ove necessario, installando nuovi piezometri</p> <p>Tale proposta integrativa di piano sarà sottoposta ad ARPA Sardegna per approvazione, e una volta approvata trasmessa per conoscenza al MATTM.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	10
Macrofase	Ante operam, Corso d'opera e Post operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva, Fase di cantiere e Fase di esercizio
Ambito di applicazione	Esiti del PMA e Misure di mitigazione
Oggetto della prescrizione	Per tutto il periodo di monitoraggio (ante operam, corso d'opera e post operam) dovranno essere adottati, in relazione agli esiti dei monitoraggi, eventuali ulteriori misure di mitigazione, da concordare preventivamente con ARPA Sardegna. Il Proponente dovrà inviare annualmente al MATTM una relazione tecnica, accompagnata dal parere tecnico dell'ARPA Sardegna riguardante gli esiti dei monitoraggi e le eventuali ulteriori misure di mitigazione adottate.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	In fase di Progettazione esecutiva per il monitoraggio ante operam, con cadenza annuale per i monitoraggi in corso d'opera e post operam.
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	11
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Ambiente idrico
Oggetto della prescrizione	In fase di progettazione esecutiva il Proponente provvederà, in accordo con

Prescrizione n.	11
	Regione Sardegna e gli Uffici/Enti competenti sul territorio, a implementare la valutazione delle interferenze con tutti i corpi idrici (sia del reticolo principale che secondario) in funzione delle loro caratteristiche, dettagliando il periodo di esecuzione dei lavori e le eventuali misure/azioni di mitigazione e di monitoraggio correlate alle diverse modalità di attraversamento. Una apposita relazione dovrà essere inviata al MATTM per approvazione.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	Regione Sardegna

Prescrizione n.	12
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Ambiente idrico
Oggetto della prescrizione	Al fine di ripristinare l'equilibrio idrogeologico naturale al termine dei lavori, effettuare un monitoraggio ante-operam e redigere un studio idrogeologico di dettaglio (per tracciato o per aree omogenee) definendo, in relazione ai parametri idrogeologici essenziali (granulometria, permeabilità, densità, etc.) dei terreni interessati dalla posa dei metanodotti, gli accorgimenti e i ripristini da mettere in atto, privilegiando le tecniche di ingegneria naturalistica, affinché non aumenti il grado di vulnerabilità della falda e non siano alterate le caratteristiche geotecniche dei terreni post-operam.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	Regione Sardegna

Prescrizione n.	13
Macrofase	Ante operam
Fase	Fase di Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Ambiente idrico
Oggetto della prescrizione	Con riferimento agli attraversamenti dei corsi d'acqua, nel progetto esecutivo dovranno essere adottati i seguenti criteri: a) la profondità minima di interrimento delle nuove condotte in subalveo dovrà essere definita, di concerto con le Autorità competenti, sulla base di studi idraulici di dettaglio, e dovrà comunque essere mantenuta anche all'esterno degli alvei per una congrua distanza dal ciglio di entrambe le sponde; b) negli attraversamenti con scavo a cielo aperto si dovrà limitare l'ampiezza della fascia di lavoro a quella strettamente legata alle esigenze di cantiere ed effettuare le lavorazioni; c) nei tratti in cui i tracciati delle nuove condotte si sviluppano in parallelo a corsi d'acqua, dovrà essere verificata con le Autorità competenti la distanza delle tubazioni dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine del corso d'acqua; d) per i canali di bonifica e le opere di irrigazione, le modalità di

Prescrizione n.	13
	<p>attraversamento e le relative opere di ripristino dovranno essere preventivamente concordate con le Autorità competenti sul territorio;</p> <p>e) 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;</p> <p>f) 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.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di Progettazione esecutiva
Ente vigilante	Regione Sardegna
Enti coinvolti	Enti competenti sul territorio

Prescrizione n.	14
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Rumore
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente provvederà a identificare, con la supervisione di ARPA Sardegna, i luoghi dove si renda necessario richiedere autorizzazione acustica in deroga, nonché a predisporre tutte le opportune misure (buone pratiche di cantiere e barriere acustiche mobili) affinché non si vengano a creare le condizioni di criticità individuate tramite simulazione modellistica. Una apposita relazione dovrà essere inviata al MATTM per approvazione prima dell'inizio dei lavori.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	15
Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Rete Natura 2000
Oggetto della prescrizione	<p>Con riferimento ai siti interferiti dal progetto ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna di Santa Gilla e ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari e l'area compresa tra il SIC ITB032219 Sassu - Cirras e il SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta, dovrà essere presentato al MATTM un progetto di dettaglio dell'area di cantiere all'interno/in prossimità dei siti, delle attività e del cronoprogramma del cantiere e delle misure di mitigazione che saranno intraprese per la tutela e la salvaguardia degli habitat e delle specie faunistiche protette.</p> <p>Nel progetto devono essere descritti anche gli interventi di ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e vegetazionale degli habitat interferiti,</p>

Prescrizione n.	15
	utilizzando le migliori tecniche di ingegneria ambientale disponibili e le misure di monitoraggio della loro evoluzione. Quest'ultimo dovrà far parte del PMA di cui alla prescrizione n. 9. Il progetto dovrà essere preventivamente approvato da Regione Sardegna e/o dall'Ente gestore del sito.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	Regione Sardegna e/o dall'Ente gestore del sito

Prescrizione n.	16
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Vegetazione, flora
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente dovrà presentare al MATTM, previa approvazione degli Uffici competenti di Regione Sardegna, il progetto esecutivo dei ripristini vegetazionali (inerbimenti e/o rimboschimenti) in cui dovrà essere dettagliata la selezione delle specie di futuro utilizzo e la loro quantità; dovranno essere indicati tutti i vivai locali di provenienza del materiale ed assicurata la disponibilità dei quantitativi necessari nelle tempistiche richieste garantendone l'origine al fine di evitare il rischio di inquinamento genetico relativo all'introggressione di geni da popolazioni non autoctone, correlato da relative planimetria a scala adeguata. Il progetto dovrà essere accuratamente approfondito, a livello di dettaglio, per il ripristino vegetazionale di ogni attraversamento di corpo idrico superficiale interessato dalle opere e dovrà essere ben correlato alla cartografia dei luoghi in scala idonea.</p> <p>Il Proponente, inoltre, dovrà valutare – ovunque sia possibile – le attività di eradicazione e di reimpianto delle colture arboree, anziché il taglio delle stesse, causato dall'apertura dell'area di passaggio e di lavoro.</p> <p>Il progetto dovrà anche contenere un piano colturale quinquennale che preveda le diverse fasi di manutenzione e monitoraggio delle specie (aliene e impiantate), nonché le cure per il rimboschimento, in cui specificare eventuali sistemi di irrigazione.</p> <p>Dovranno essere esclusi (o comunque ridotti al minimo) gli interventi di lotta chimica contro i parassiti (animali e/o vegetali) a favore della lotta biologica e/o della lotta integrata</p> <p>Il progetto dovrà infine prevedere la gestione e sostituzione di eventuali fallanze per almeno 5 cicli vegetativi.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	Regione Sardegna

Prescrizione n.	17
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Vegetazione, flora
Oggetto della prescrizione	Il Proponente provvederà a redigere e a presentare al MATTM, previa

Prescrizione n.	17
	approvazione degli Uffici competenti di Regione Sardegna, un apposito protocollo di gestione delle specie utilizzate ai fini di ripristino ambientale delle aree utilizzate per le attività di cantiere che preveda, come informazioni minime, tempistica minima di monitoraggio, periodicità dell'annaffiatura delle specie vegetali piantumate e controllo del corretto attecchimento e sviluppo delle stesse. Il protocollo dovrà porre particolare attenzione al genotipo degli esemplari introdotti che dovrà essere coerente con quello dei popolamenti presenti. La durata del periodo di monitoraggio post operam per gli interventi di ripristino dovrà essere di almeno tre anni al fine di garantire e verificare l'attecchimento delle piante utilizzate
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	Regione Sardegna

Prescrizione n.	18
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Vegetazione, flora
Oggetto della prescrizione	Il Proponente, previa approvazione di ARPA Sardegna, prevedrà accorgimenti da attuarsi durante il cantiere al fine di non danneggiare le specie vegetali di pregio limitrofe alle aree di lavoro. L'analisi delle condizioni e del trend di specie o gruppi di specie vegetali pregiate, in fase di cantiere deve essere annuale; in fase di esercizio annuale per i primi 3 anni, successivamente ogni 5.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	Regione Sardegna
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	19
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Vegetazione, flora, fauna
Oggetto della prescrizione	Il Proponente, previa approvazione di ARPA Sardegna, progetterà gli accorgimenti da utilizzare durante il cantiere al fine di evitare eventuali sversamenti in acqua che possano dare origine a fenomeni di inquinamento o intorbidimento delle acque, con conseguenze sulle specie presenti.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	Regione Sardegna
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	20
Macrofase	Ante Operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Suolo
Oggetto della prescrizione	Il Proponente, previa approvazione di ARPA Sardegna, provvederà a presentare un progetto esecutivo delle operazioni di stoccaggio e salvaguardia dell'area unica per preservare il <i>top soil</i>

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.

Prescrizione n.	20
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	Regione Sardegna
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	21
Macrofase	Ante operam
Fase	Fase precedente la cantierizzazione
Ambito di applicazione	Ambiente idrico e Suolo e sottosuolo
Oggetto della prescrizione	<p>Prima dell'inizio dei lavori:</p> <p>a) dovranno essere definite in dettaglio le modalità operative di pulizia, controllo e collaudo delle condotte in progetto, ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - le modalità per la caratterizzazione e lo smaltimento dei rifiuti raccolti a seguito delle operazioni di controllo e pulizia interna delle condotte. <p>b) dovranno essere presentate all'ARPA Sardegna le schede di sicurezza dei materiali utilizzati per la preparazione dei fanghi di perforazione, l'inertizzazione delle tubazioni non rimosse e il collaudo idraulico delle condotte in progetto.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase precedente la cantierizzazione
Ente vigilante	Regione Sardegna
Enti coinvolti	ARPAS

Prescrizione n.	22
Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Paesaggio
Oggetto della prescrizione	<p>Con riferimento agli impianti e ai punti di linea:</p> <p>a) nelle aree di pertinenza degli impianti e dei punti di linea in progetto dovranno essere realizzati interventi di mascheramento e inserimento paesaggistico attraverso la piantumazione di specie arboree e arbustive autoctone, con caratteristiche omogenee al paesaggio vegetale esistente;</p> <p>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 e gli impianti di illuminazione devono essere progettati in modo tale da recare il minor disturbo possibile all'avifauna e in generale ai ricettori antropici e naturali prossimi all'area degli impianti.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	Regione Sardegna

Prescrizione n.	22
Enti coinvolti	

Prescrizione n.	23
Macrofase	Ante operam
Fase	Fase precedente la cantierizzazione
Ambito di applicazione	Aspetti gestionali/operativi

Oggetto della prescrizione

Il progetto esecutivo dell'opera dovrà essere corredato degli opportuni capitolati di appalto, nei quali dovranno essere comprese tutte le azioni e le misure di mitigazione indicate nel SIA e nelle successive integrazioni, nonché quelle definite nel Piano di Cantierizzazione di cui alla Prescrizione n. 4, 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;
- della protezione dei lavoratori durante l'impiego di apparecchiature radiografiche per il collaudo delle saldature e durante i lavori nei siti oggetto di bonifica;
- del clima acustico, con idonee misure tecnico - organizzative;
- della qualità dell'aria, prevedendo anche l'utilizzo di 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 scotico che deve essere stoccato separatamente dalle terre e rocce da 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.

Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase precedente la cantierizzazione
Ente vigilante	Regione Sardegna
Enti coinvolti	

Prescrizione n.	24
Macrofase	Post operam
Fase	Fase di dismissione dell'opera
Ambito di applicazione	Aspetti gestionali

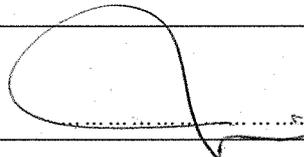
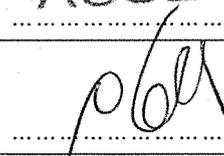
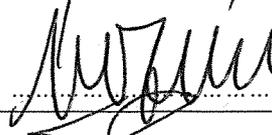
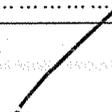
Oggetto della prescrizione

Cinque anni prima della dismissione dei nuovi metanodotti, oggetto del presente parere, si dovrà sottoporre all'approvazione del MATTM il piano esecutivo della 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 dell'opera.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

Prescrizione n.	24
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di esercizio
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	

Prescrizione n.	25
Macrofase	Ante operam, Corso d'opera e Post operam
Fase	Fase di progettazione esecutiva, Fase di cantiere e Fase di esercizio
Ambito di applicazione	Aspetti procedurali
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà inviare annualmente al MATTM una relazione sullo stato di ottemperanza delle condizioni ambientali impartite con il presente parere fino alla completata ottemperanza di tutte le prescrizioni.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Con cadenza annuale a partire dall'avvio della Fase di progettazione esecutiva
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	

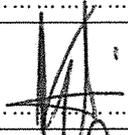
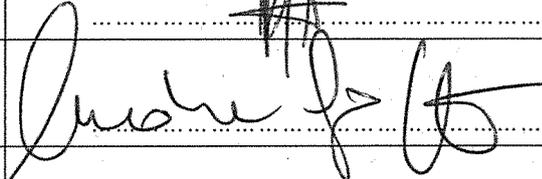
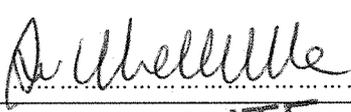
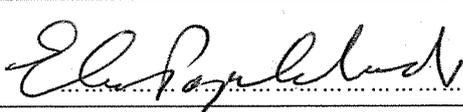
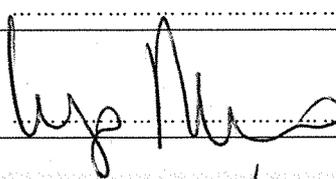
Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	
Cons. Giuseppe Caruso (Coordinatore Sottocommissione VAS)	ASSENTE
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)	
Prof. Saverio Altieri	

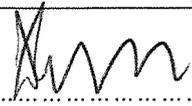
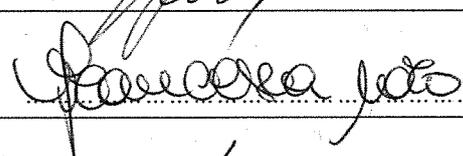
Prof. Vittorio Amadio	<i>V. Amadio</i>
Dott. Renzo Baldoni	ASSENTE
Avv. Filippo Bernocchi	<i>F. Bernocchi</i>
Ing. Stefano Bonino	ASSENTE
Dott. Andrea Borgia	<i>Borgia</i>
Ing. Silvio Bosetti	<i>S. Bosetti</i>
Ing. Stefano Calzolari	<i>S. Calzolari</i>
Ing. Antonio Castelgrande	<i>A. Castelgrande</i>
Arch. Giuseppe Chiriatti	<i>G. Chiriatti</i>
Arch. Laura Cobello	<i>L. Cobello</i>
Prof. Carlo Collivignarelli	<i>C. Collivignarelli</i>
Dott. Siro Corezzi	<i>S. Corezzi</i>
Dott. Federico Crescenzi	<i>F. Crescenzi</i>
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	ASSENTE
Cons. Marco De Giorgi	ASSENTE
Ing. Chiara Di Mambro	<i>Ch. Di Mambro</i>
Ing. Francesco Di Mino	<i>F. Di Mino</i>
Avv. Luca Di Raimondo	<i>L. Di Raimondo</i>

R 8

4

ju

Ing. Graziano Falappa	
Arch. Antonio Gatto	ASSENTE
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	ASSENTE
Prof. Antonio Grimaldi	/
Ing. Despoina Karniadaki	
Dott. Andrea Lazzari	
Arch. Sergio Lembo	ASSENTE
Arch. Salvatore Lo Nardo	
Arch. Bortolo Mainardi	ASSENTE
Avv. Michele Mauceri	
Ing. Arturo Luca Montanelli	ASSENTE
Ing. Francesco Montemagno	ASSENTE
Ing. Santi Muscarà	ASSENTE
Arch. Eleni Papaleludi Melis	
Ing. Mauro Patti	ASSENTE
Cons. Roberto Proietti	ASSENTE
Dott. Vincenzo Ruggiero	
Dott. Vincenzo Sacco	/

Avv. Xavier Santiapichi	
Dott. Paolo Saraceno	-ASSENTE
Dott. Franco Secchieri	
Arch. Francesca Soro	
Dott. Francesco Carmelo Vazzana	/
Ing. Roberto Viviani	ASSENTE
Dott.ssa Franca Leuzzi (Rappresentante Regione Sardegna)	ASSENTE

8

a