



Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

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

Sottocommissione VIA

* * *

Parere n. 851 del 25 settembre 2023

Progetto:	<p><i>Verifica di assoggettabilità alla VIA</i></p> <p>Virtual Pipeline Sardegna - Rete Energetica Tratto Centro.</p> <p>ID_VIP: 6068</p>
Proponente:	<p>ENURA S.p.A.</p>

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

RICORDATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell’impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante “Norme in materia ambientale” (d’ora innanzi d. lgs. n. 152/2006) e in particolare l’art. 8 (Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS) e ss.mm.ii.;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni VIA e VAS e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020, del Ministro per la Transizione Ecologica n. 11 del 13 gennaio 2022 e del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza energetica n. 157 del 10 maggio 2023, n. 196 del 13 giugno 2023 e n. 250 del 1 agosto 2023.

RICORDATA la disciplina costituente il quadro di riferimento dei procedimenti di valutazione ambientale, e in particolare i principi e le norme concernenti la *verifica di assoggettabilità a VIA* (c.d. “*screening*”):

- la Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- il D. Lgs. del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” come novellato dal D. Lgs 16.06.2017, n. 104, recante “*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*”, e in particolare:
 - o l’art. 5, recante ‘*definizioni*’, e in particolare il comma 1, lett. m), secondo cui “*si intende per*” m) *Verifica di assoggettabilità a VIA di un progetto*”: “*La verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto a procedimento di VIA secondo le disposizioni di cui al Titolo III, Parte seconda del presente decreto*”;
 - o l’art. 19, recante ‘*Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA*’, e in particolare il comma 5, secondo cui “*L’autorità competente, sulla base dei criteri di cui all’Allegato V alla parte seconda del presente decreto, tenuto conto delle osservazioni pervenute e, se del caso dei risultati di altre valutazioni degli effetti sull’ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali, verifica se il progetto ha possibili impatti ambientali significativi*” (comma 5);
 - o gli Allegati di cui alla parte seconda del D. Lgs. n. 152/2006 IV-bis, recante “*Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all’articolo 19*” e V, recante “*Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all’art. 19*”;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2015 n. 52, recante “*Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall’articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116*”;

- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015 n. 308, recante “*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*”;
- il Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017, relativo al “*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*”;
- le Linee Guida “*Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Screening*” (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU);
- le Linee Guida della Commissione Europea “*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*”;
- le Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/CEE art. 6, paragrafi 3 e 4” (pubblicate su Gazzetta Ufficiale dell’Unione europea n. 303 del 28 dicembre 2019);
- le Linee Guida ISPRA per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA) n.133/2016;
- l’art.5, comma 2, lettera e) del Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 13 dicembre 2017, n. 342;
- la nota prot. N. 82322/MATTM de 27 luglio 2021 e relativi allegati con le indicazioni fornite dalla Commissione Europea con la nota Ares (2020)2534146 del 13/05/2020 anche in relazione alle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza.

RICORDATO, inoltre:

- il Testo Unico in materia di foreste e filiere forestali - Decreto legislativo, 03/04/2018 n° 34, G.U. 20/04/2018, recante disposizioni concernenti la revisione e l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di foreste e filiere forestali e, in particolare, l'articolo 8 recante la disciplina della trasformazione del bosco e opere compensative.

CONSIDERATO che:

- ai dati e alle affermazioni forniti dal *Proponente* occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione ai sensi dell’art. 1, comma 1 bis della l. 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci.

CONSIDERATO altresì che:

- la Società ENURA S.p.A. (nel seguito *Proponente*) intende realizzare un intervento costituito da tre tratti di metanodotto, che si collegheranno alla rete per il trasporto gas del progetto Metanizzazione Sardegna – Tratto Sud;
- l’intervento è parte del più ampio progetto della metanizzazione della Regione Sardegna, per una parte del quale è stato già in passato acquisito il positivo giudizio di compatibilità ambientale (Decreto Ministeriale n. 185 del 27 agosto 2020), mentre un’altra parte ha ricevuto l’approvazione della Sottocommissione VIA nel mese di febbraio 2023;
- l’area interessata dall’intervento in esame è ubicata nella zona centrale della Sardegna, vale a dire quella del Golfo di Oristano, e ricade nel territorio dei Comuni di Santa Giusta, Oristano, Arborea, Terralba e Marrubiu;

- per tale intervento il *Proponente* ha predisposto il progetto dal titolo “*Virtual Pipeline Sardegna - Rete Energetica Tratto Centro*”, presentando, in data 26.04.2021, con nota di accompagnamento prot. EPCM/ENURA/FTT/14, domanda per l’avvio della procedura di verifica di assoggettabilità ai sensi dell’art.19 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., acquisita al protocollo del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 28.04.2021, al numero prot. 44645/MATTM;
- il progetto è sottoposto a procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA in quanto compreso tra le opere dell’Allegato II-bis del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., punto 1.b) “*installazioni di oleodotti, gasdotti, condutture per il trasporto di flussi di CO₂, ai fini dello stoccaggio geologico, superiori a 20 km*” e prevede modifiche o estensioni la cui realizzazione potenzialmente può produrre impatti ambientali significativi e negativi;
- la domanda per l’avvio della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA è stata acquisita dalla Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la Qualità dello Sviluppo - Ex DVA - Divisione V – Sistemi di Valutazione Ambientale (d’ora innanzi *Divisione*);
- la *Divisione*, con nota prot. n. MATTM/0047837 del 06/05/2021, ha trasmesso alla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS (d’ora innanzi *Commissione*) la documentazione progettuale e amministrativa, comunicando la procedibilità della domanda;
- tale documentazione è stata acquisita dalla *Commissione* al Prot. 0002330 del 06/05/2021;
- ai sensi dell’art.19, comma 2 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., la documentazione presentata è stata pubblicata sul sito internet istituzionale dell’autorità competente, all’indirizzo <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Info/7870>;
- ai sensi dell’art.19, comma 3 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., la *Divisione*, con la citata nota prot. n. MATTM/0047837 del 06/05/2021, ha anche comunicato alle Amministrazioni ed agli Enti territoriali potenzialmente interessati l’avvenuta pubblicazione della documentazione sul sito internet istituzionale;
- in particolare, la comunicazione è stata inviata ai seguenti Enti e Amministrazioni: Ministero della Cultura, Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio - Servizio V; Regione Sardegna; Provincia di Oristano; Comune di Marrubiu; Comune di Arborea; Comune di Terralba; Comune di Oristano; Comune di Santa Giusta;
- alla Regione Sardegna è stato anche chiesto se intendesse evidenziare il concorrente interesse regionale, finalizzato all’integrazione della composizione della *Commissione* con il commissario regionale;
- non risulta agli atti che la Regione Sardegna abbia manifestato il concorrente interesse regionale;
- con nota prot. n. MATTM/0052583 del 18/05/2021, la *Divisione* ha inviato una nuova nota contenente la correzione di una delle informazioni riportate nella nota prot. n. MATTM/0047837 del 06/05/2021, riguardante la percorrenza parziale dell’opera all’interno del SIC-ZSC Sassu Cirras – ITB032219, in precedenza non segnalata;
- tale nuova nota è stata acquisita dalla *Commissione* al Prot. 0002575 del 18/05/2021;
- il Ministero per la Cultura (MIC) – Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio - ha espresso un primo proprio parere con nota prot. 0021220-P del 21.06.2021, acquisita al prot. 67553/MATTM del 22.06.2021;
- il Consorzio Industriale Provinciale Oristanese ha formulato le proprie osservazioni con nota prot. 2173/2021 dell’11.06.2021 indirizzata al Ministero della Transizione Ecologica, acquisita da quest’ultimo al prot. 63819/MATTM del 14.06.2021;
- tali osservazioni del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese sono state successivamente inoltrate alla *Commissione* con nota Prot. 69098/MATTM del 25.06.2021 e acquisite dalla *Commissione* stessa in data 28.06.2021, Prot. 0003276;

- la Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato alla Difesa dell’Ambiente, con prot. 15125 del 24.06.2021, ha trasmesso la nota a firma del Direttore Generale, acquisita al Prot. MATTM 0068786 del 25/06/2021 e contenente:
 - o la nota prot. n. 29309 del 10.06.2021 del Servizio Tutela del Paesaggio Sardegna Centrale;
 - o la nota prot. n.41403 del 14.06.2021 del C.F.V.A. - Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale di Oristano;
 - o la nota prot. n.14303 del 16.06.2021 del Servizio pianificazione paesaggistica ed urbanistica;
 - o la nota prot. n.22100 del 18.06.2021 dell’A.R.P.A.S. - Dipartimento di Oristano;
 - o la nota prot. n.10132 del 17.06.2021 della Direzione Generale dei Trasporti;
 - o la nota prot. n.2177 del 11.06.2021 del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese indirizzata alla Regione Sardegna, identica alla già citata nota prot. 2173 inviata in pari data al Ministero della Transizione Ecologica;
 - o la nota prot. n.20014 del 21.06.2021 del Genio Civile di Oristano;
 - o la nota prot. n.11952 del 21.06.2021 del Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili - Capitaneria di Porto di Oristano;
- la nota prot. 15125 del 24.06.2021 della Regione Autonoma della Sardegna è stata trasmessa alla *Commissione* con nota prot. 73279 del 07.07.2021 e acquisita dalla stessa *Commissione* al prot. 0003503 del 07.07.2021;
- con nota prot. CPM/ENURA/25/FTT del 08.02.2022, acquisita al prot. 19246/MITE del 16.02.2022, la Enura S.p.A. ha fornito proprie controdeduzioni alle osservazioni, sopra richiamate, formulate dal Ministero della Cultura e dalla Regione Autonoma della Sardegna, presentando due diverse relazioni;
- l’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente della Sardegna ha chiesto all’Assessorato Difesa dell’Ambiente della Regione Sardegna di attivarsi affinché il *Proponente*, in relazione al Progetto di Monitoraggio Ambientale per la componente flora/vegetazione, provveda all’implementazione del PMA inserendo stazioni di monitoraggio negli areali di progetto “Metanodotto Derivazione per Arborea DN 100” e “Metanodotto Derivazione per Oristano Città II DN 150” non ricadenti all’interno della ZSC ITB 032219 Sassu – Cirras;
- la nota prot. 9886 del 16.03.2022 dell’Assessorato dei Lavori Pubblici della Regione Autonoma della Sardegna, con la quale si dà atto al *Proponente* di aver tenuto in considerazione quanto espresso nella già sopra citata nota prot. n.20014 del 21.06.2021 del Genio Civile di Oristano, indicando che nella fase di autorizzazione dell’intervento saranno trasmessi gli elaborati richiesti, segnalando, allo stesso tempo, la necessità di coinvolgere il Servizio Demanio e Patrimonio e Autonomie locali di Nuoro e Oristano della Direzione generale Enti locali e finanze per la verifica ed eventuale attivazione delle procedure per la manomissione di aree demaniali e l’acquisizione della disponibilità di dette aree;
- il Ministero per la Cultura (MIC) – Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, , a seguito delle integrazioni presentate dal *Proponente*, ha inoltrato la nuova nota prot. 10858-P del 21.03.2022, acquisita al prot. della CTVA al n. 1754 e in data 21.03.2022;
- il Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, a seguito delle integrazioni presentate dal *Proponente*, ha formulato ulteriori osservazioni, contenute nella nota prot. R.EM. 218/2022 dell’14.03.2022, acquisite al prot. 35574/MiTE del 21.03.2022;
- la Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato alla Difesa dell’Ambiente, a seguito delle integrazioni presentate dal *Proponente*, con prot. 10424 del 26.04.2022 ha trasmesso la nota acquisita al Prot. MiTE 0051542 del 26/04/2022, contenente:

- o la nota prot. n. 10834 del 03.03.2022 del Servizio Pianificazione Urbanistica e Paesaggistica;
- o la nota prot. n.11678 del 09.03.2022 del Servizio Tutela del Paesaggio Sardegna Centrale;
- o la nota prot. n.8457 del 15.03.2022 dell'A.R.P.A.S. - Dipartimento di Oristano;
- o la già richiamata nota prot. n.R.EM 218 del 14.03.2022 del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese;
- o la nota prot. n.9886 del 16.03.2022 del Genio Civile di Oristano.

CONSIDERATO ancora che:

- per la pratica in esame non è stato attivato il supporto ISPRA;

VALUTATA

- la congruità del valore dell'opera, così come dichiarata dal *Proponente* con nota assunta agli atti, ai fini della determinazione dei conseguenti oneri istruttori.

EVIDENZIATO che:

Motivazioni dell'intervento

Nella Regione Sardegna è prevista la realizzazione di una serie di interventi infrastrutturali per l'approvvigionamento e la distribuzione del gas naturale, che rientrano nel quadro del cosiddetto sistema della Virtual Pipeline. L'insieme di questi interventi ha lo scopo di consentire il rilancio delle attività produttive regionali, assicurando agli utenti l'accesso ad energia a prezzi sostenibili, in linea con quelli del resto d'Italia, e consentendo l'avvio del processo di decarbonizzazione. Il sistema della Virtual Pipeline prevede che l'approvvigionamento del gas naturale in Sardegna avvenga attraverso il trasporto di Gas Naturale Liquefatto, GNL, con apposite navi cargo (bettoline) dai terminali di Panigaglia (La Spezia) e OLT (Livorno) in aderenza a quanto previsto dalla legge del 11 settembre 2020, n. 120 «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (c.d. Decreto Semplificazioni), per essere poi alimentato in una serie di infrastrutture.

Tra tali infrastrutture rientrano quelle che costituiscono la rete energetica di trasporto di gas naturale, essenzialmente divisa nelle seguenti quattro *sezioni*:

1. Rete Energetica di Portovesme (Provincia Sud Sardegna), per il collegamento dell'impianto FSRU di Portovesme alle principali utenze industriali dell'area (Euroallumina, Centrale Enel Grazia Deledda), che consentirà la connessione dell'FSRU alla Rete Energetica Tratto Sud;
2. Rete Energetica Tratto Sud (Provincia Sud Sardegna), per il collegamento della Rete Energetica di Portovesme, alimentata dall'FSRU, al resto dei bacini del sud Sardegna;
3. Rete Energetica Tratto Centro (Provincia di Oristano), per il collegamento dei depositi/terminali di rigassificazione alle utenze industriali e residenziali del centro della Sardegna;
4. Rete Energetica Tratto Nord (Provincia di Sassari), per il collegamento dell'impianto FSRU di Porto Torres ai poli industriali di Porto Torres e Sassari, alle utenze termoelettriche e alle aree metropolitane di Sassari e Alghero oltre che delle altre utenze civili adiacenti.

Per ciascuna di tali *sezioni* sono stati attivati singoli procedimenti autorizzativi ambientali, da parte dei relativi *Proponenti*. In particolare, il *Proponente* ENURA S.p.A., con provvedimento n. 185 del 27 agosto 2020, ha già ottenuto il decreto di compatibilità ambientale per la *sezione* sopra identificata con il numero 2. Per questa stessa *sezione*, la sottocommissione VIA, nel mese di febbraio 2023, ha escluso la necessità di assoggettare a VIA un intervento di ampliamento dei tratti, costituito da ulteriori 18,835 km di metanodotto. La stessa sottocommissione, in data 12 settembre 2022 si è espressa per la non

assoggettabilità alla VIA anche per l'intervento denominato "Metanodotto Allacciamento IVI Petroli S.p.A.", che è compreso nel sistema della Virtual Pipeline.

Per quanto riguarda specificamente l'intervento in esame, va detto che è costituito da 13,705 km di nuove condotte facenti parte della Virtual Pipeline. Tali condotte, aggiungendosi ai già richiamati metanodotti per i quali è stato emesso il decreto 185/2020 nonché a quelli per i quali si è già avuto il favorevole pronunciamento della Sottocommissione VIA, consentiranno il trasporto di gas dai depositi costieri all'interno del Porto Canale di Oristano ai bacini di consumo della Sardegna centrale ed inoltre permetteranno l'immissione in rete ed il trasporto, in relazione alla disponibilità degli approvvigionamenti, di biometano, idrogeno ed eventuali altri gas verdi.

EVIDENZIATO inoltre che:

- la verifica di assoggettabilità a VIA viene effettuata sulla base dei criteri di valutazione di cui all'Allegato V della Parte seconda del D. Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii., tenuto conto delle eventuali osservazioni pervenute e, se del caso, dei risultati di eventuali altre valutazioni in merito agli effetti sull'ambiente stimati in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali;
- gli esiti delle verifiche effettuate in relazione alla documentazione presentata e in base ai criteri dell'Allegato V relativi alle caratteristiche progettuali, alla localizzazione del progetto ed alle caratteristiche dell'impatto potenziale, sono sintetizzabili così come è indicato in quanto segue:

In ordine alla localizzazione del progetto

L'area di intervento è ubicata nella zona centrale della Sardegna occidentale, nel settore interno rispetto al Golfo di Oristano, e ricade nel territorio dei Comuni di Santa Giusta, Oristano, Arborea, Terralba e Marrubiu. L'opera è costituita da tre linee interrate per il trasporto di gas di vario diametro (DN 650, 150 e 100) e dai relativi impianti e punti di linea. Non sono previsti interventi di dismissione di eventuali opere esistenti, né di tipo lineare, né di tipo puntuale. In particolare, i tracciati dei tre tratti che costituiscono l'opera si evincono dalla Figura 1.



Figura 1 – Individuazione dei tracciati in progetto (i metanodotti identificati nella legenda come "in progetto da altra opera" sono quelli già autorizzati)

In ordine alle caratteristiche progettuali

L'opera in esame sarà costituita da condotte formate da tubi di acciaio collegati mediante saldatura nonché da impianti e punti di linea. Questi ultimi, oltre che garantire l'operatività della struttura, consentiranno la consegna del gas all'utente finale. Le caratteristiche essenziali dei tre tratti sono le seguenti (vedasi anche Figura 1):

1. Metanodotto Derivazione per Arborea - Il tracciato della condotta DN 100 (4"), dal punto di partenza posizionato in prossimità del P.I.L. n. 13 del Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26"), in comune di Marrubiu, partendo dal PIDI n.1 - Stazione L/R pig (Tabella I), si sviluppa in direzione SO sino a raggiungere il suo punto terminale in adiacenza dell'azienda agricola Arborea, in Comune di Arborea. La nuova condotta si snoda per una lunghezza complessiva di 9,910 km nei territori comunali di: Marrubiu, Terralba e Arborea, in Provincia di Oristano. Il tracciato della condotta, staccandosi si dirige verso SO, sviluppandosi in un territorio caratterizzato da una morfologia completamente pianeggiante e da un uso del suolo prevalentemente agricolo. Dal punto di stacco in località "Sa Matta Manna", dove verrà realizzata una stazione di lancio e ricevimento pig denominata P.I.D.I. n.1/Stazione L/R pig (Tabella I), in prossimità del P.I.L. n.13 lungo il Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26"), il tracciato si dirige verso sud-ovest per raggiungere la SS n. 131 e ne attraversa la sede e le relative complanari est ed ovest/SP n.61. Da questo punto, la nuova condotta piega verso Sud per raggiungere il "Canale delle Acque Alte" a sud dell'abitato, in località "Pranu Cerbus", ne supera il corso per mezzo di una trivellazione spingitubo e, deviando verso ovest, transita a sud dello stesso abitato sino a raggiungere la "Strada di bonifica n. 6", e prima di attraversarla piega verso NO, si affianca alla stessa, prevede la realizzazione dell'impianto P.I.D.S. n.2 (Tabella I), sino a raggiungere S.S. n. 126 in località "S'Arri Eddu". Dopo aver attraversato la sede della statale, il tracciato prosegue in direzione NO, giungendo in località "Su Murdegu", ove il progetto prevede la realizzazione del punto di intercettazione di linea P.I.L. n. 3 (Tabella I), per deviare successivamente verso OSO e raggiungere la linea ferroviaria "Cagliari – Olbia". Superata la linea ferroviaria, il tracciato del metanodotto riprende a dirigersi verso ovest per giungere in prossimità del corso del Canale Adduttore Tirso - Arborea, ove si prevede la realizzazione del P.I.L. n. 4 (Tabella I). Superato con trivellazione spingitubo l'alveo del Canale Adduttore Tirso-Arborea, ad est di località Bene Pau, il tracciato raggiunge il "Canale Adduttore Irriguo Nord", in località Pauli Limpiu, ne attraversa l'alveo e, proseguendo verso ovest giunge in prossimità del Canale delle Acque Medie, che viene attraversato in subalveo con tecnica spingitubo, dopo avere deviato brevemente verso nord. Dopo aver attraversato il canale, la nuova condotta, riprende a dirigersi verso ovest, affiancandosi in stretto parallelismo con la sede della "strada 15 Est", e raggiunge il punto terminale con un impianto denominato P.I.D.S. n.5 (Tabella I), che sarà allocato in adiacenza alla recinzione dell'Azienda agricola Arborea, in prossimità della sede della S.P. n. 22.

Tabella I – Ubicazione impianti previsti lungo il metanodotto derivazione per Arborea

Impianto	Progr.	Comune	Località	Superficie impianto	Superficie con mascheramento	Lunghezza Strada di accesso
	(km)			(m²)	(m²)	(m)
Metanodotto Der. per Arborea DN 100 (4")						
PIDI n.1 - Stazione L/R pig	0+025	Marrubbiu	Sa Matta Manna	2135	3135	20
P.I.D.S. n.2	3+520	Marrubbiu	Saurredda	55	125	10
P.I.L. n.3	4+485	Marrubbiu	S'Arri Eddu	55	125	10
P.I.L. n.4	5+330	Marrubbiu	Bena Pau	55	125	10
P.I.D.S. n. 5	9+910	Arborea	Strada 15 Est/Podere 15 - q4	68	-	5

2. Metanodotto Allacciamento Higas –La nuova condotta si svilupperà per una lunghezza complessiva di 1,495 km nel territorio comunale di Santa Giusta, in Provincia del Oristano. Dal punto iniziale, costituito dall’area impiantistica denominata Punto di Entrata (P.D.E.) n.1 da GNL (Tabella II) – Terminale Higas Oristano DN 650, adiacente al deposito costiero GNL di HIGAS S.p.A., la nuova condotta si affianca all’esistente strada asfaltata “Via Abbarossa” di competenza del Consorzio Industriale Provinciale di Oristano (C.I.P.O.R.), per seguirne l’andamento verso SSE e, dopo aver attraversato consecutivamente per due volte un impluvio denominato “Elemento Idrico 11348”, giunge in prossimità dell’innesto di “Via Caprera”, anch’essa di competenza del citato Consorzio. Dopo aver attraversato la sede stradale per mezzo di una trivellazione spingitubo, la nuova condotta, sempre percorrendo parallelamente la Via Abbarossa, piega verso nord-est e, dopo una percorrenza di circa 700 m, raggiunge il suo punto terminale, posto in corrispondenza dell’impianto denominato P.I.D.I. n.1 – Area Impiantistica di Santa Giusta, punto iniziale del “Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26”) in progetto.

Tabella II – Ubicazione impianti previsti lungo il metanodotto derivazione per Higas

Impianto	Progr.	Comune	Località	Superficie impianto	Superficie con mascheramento	Lunghezza Strada di accesso
	(km)			(m²)	(m²)	(m)
Metanodotto Allacciamento HIGAS DN 650 (26")						
P.D.E. n. 1 - Terminale GNL HIGAS S.p.A.	0+000	Santa Giusta	Palude Pearba	3250	-	115

3. Metanodotto Derivazione per Oristano Città II –Il tracciato della condotta DN 150 (6”), dal punto di partenza rappresentato dal P.I.D.I. n. 1 lungo il Metanodotto Derivazione per Oristano Città DN 150 (6”), posto in prossimità della Sottostazione ENEL e dell’aeroporto di Oristano-Fenosu, si sviluppa in direzione NNO sino a raggiungere il suo punto terminale in prossimità dell’azienda CAO Formaggi. La nuova condotta si snoda per una lunghezza complessiva di 2,300 km nel territorio comunale di Oristano. Con tracciato posto nella direzione NO e interessando un territorio caratterizzato da una morfologia pianeggiante e da un uso del suolo prevalentemente agricolo. Dal punto iniziale, il tracciato, dirigendosi verso NNO, si affianca per una lunghezza di circa 300 m al canale denominato “Elemento Idr. 15915”, per poi piegare leggermente verso NO attraversando prima il corso del citato canale e, a seguire, la strada asfaltata comunale denominata Via Aeroporto Fenosu, in Loc. Fenosu, nonché il canale rivestito in cls denominato “Elemento Idrico 16932”, la prima carreggiata della S.S. n. 131 “Carlo Felice” (direzione Sassari), l’elemento idrico EL_IDR_16870 e, successivamente, la seconda carreggiata della S.S. n. 131 (direzione Cargliari), giungendo in Loc. Fenosu. Superata la Statale n. 131, la nuova condotta piega verso NNE, affiancandosi alla sede della statale per una lunghezza di circa 850 m ne attraversa gli svincoli con la rete viaria provinciale (Svincolo di Oristano), piegando successivamente verso est, attraversando con un’unica trivellazione spingitubo entrambe le carreggiate della S.S. n.131. Superata l’arteria stradale, il tracciato riprende verso NE, attraversando rispettivamente le due strade provinciali asfaltate, S.P. n.70 ed S.P. n.57 per raggiungere, infine, il punto terminale in località Pedra Lada, ove il progetto prevede la realizzazione un punto di intercettazione P.I.D.S. n.2.

Le tubazioni impiegate per la realizzazione di tutti i tratti saranno, come detto, in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 3 del DM 17 aprile 2008. I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie produttrici e con lunghezza di 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa.

Le condotte saranno dotate di: una protezione passiva esterna, costituita da un rivestimento di nastri adesivi in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 2 mm, e da un rivestimento interno in vernice epossidica (i giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti); una protezione attiva (catodica), attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo

rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.), che verrà realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto.

Lungo le condotte verrà posata una doppia polifora portacavi, ciascuna costituita da tre tubi in PEAD DN 50, Lungo la condotta Metanodotto Allacciamento Higas, all'interno di una delle due polifore, sarà posato n° 1 cavo TLC per telecomunicazioni in fibra ottica, per il telecontrollo e telecomando degli impianti.

La distanza minima dell'asse del gasdotto dai fabbricati, misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta, si ricava dal D.M. 17.04.08. Nel caso specifico la distanza minima proposta è di 20 m per parte dall'asse delle condotte DN 650 (26") e di 13,50 m per parte dall'asse delle condotte DN 100 (4") e DN 150 (6").

Tabella III – Ubicazione impianti previsti lungo il metanodotto derivazione per Oristano Città II

Impianto	Progr. (km)	Comune	Località	Superficie impianto (m ²)	Superficie con mascheramento (m ²)	Lunghezza Strada di accesso (m)
Metanodotto Der. Oristano città II DN 150 (6")						
P.I.D.I. n. 1	0+610	Oristano	Pedra Longa	82	95	25
P.I.D.S. n. 2	2+300	Oristano	Pedra Lada	55	-	10

Per garantire nel tempo il rispetto della sopra citata distanza, ENURA procederà alla costituzione consensuale di servitù di metanodotto, consistente nell'impegno della proprietà a non costruire a fronte di indennità monetaria, lasciando inalterate le possibilità di utilizzo agricolo dei fondi asserviti (servitù non aedificandi). Nel caso in cui non si raggiunga, con i proprietari dei fondi, l'accordo bonario, si procede alla richiesta di imposizione coattiva di servitù, eventualmente preceduta dall'occupazione d'urgenza, delle aree necessarie alla realizzazione delle opere.

Le operazioni di scavo della trincea, di saldatura dei tubi e di rinterro della condotta richiedono la realizzazione di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio". Quest'ultima deve essere tale da consentire la buona esecuzione dei lavori e il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. L'area di passaggio normale, nel caso delle condotte principali in progetto, ha larghezza 24 m per le condotte di DN 650 (26") e 14 m per la condotta di DN 150 (6") e DN 100 (4"). L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, è utilizzata dai soli mezzi dei servizi logistici. In caso di particolari condizioni morfologiche e in presenza di vegetazione arborea, la larghezza dell'area di passaggio può, per tratti limitati, ridursi a un minimo di 20 m per le condotte DN 650 (26") e di 12 m per la condotta DN 150 (6") e DN 100 (4").

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e durante le operazioni di allacciamento delle condotte derivate) e della relativa struttura di sostegno. A loro volta, gli impianti comprendono valvole di intercettazione interrato, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta e, in corrispondenza dei punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI), anche un fabbricato in muratura per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo. Nella Tabella IV vengono riassunte le informazioni riguardanti l'ubicazione, le superfici occupate, le aree "di mascheramento", le fasce perimetrali dove verranno realizzate piantagioni di alberi e arbusti a scopo mitigativo e di inserimento paesaggistico. Gli impianti verranno recintati con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 30 cm.

Al termine dei lavori è prevista la realizzazione di interventi di ripristino, sia geomorfologici che vegetazionali. I primi consistono in opere ed interventi mirati alla riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti; gli altri tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale; le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituirne l'originaria fertilità.

Nella Relazione Preliminare Ambientale sono descritti gli interventi di ripristino vegetazionale di tutte le aree interessate dalla realizzazione dell'opera, sia quelle attraversate dai tracciati delle condotte che quelle in cui saranno realizzati gli impianti di linea, con l'esatta identificazione delle essenze.

Tabella IV – Caratteristiche degli impianti

Impianto	Progr. (km)	Comune	Località	Superficie impianto (m ²)	Superficie con mascheramento (m ²)	Lunghezza Strada di accesso (m)
Metanodotto Allacciamento HIGAS DN 650 (26")						
P.D.E. n. 1 - Terminale GNL HIGAS S.p.A.	0+000	Santa Giusta	Palude Pearba	3250	(-)	115
Metanodotto Der. Oristano città II DN 150 (6")						
P.I.D.I. n. 1	0+610	Oristano	Pedra Longa	82	95	25
P.I.D.S. n. 2	2+300	Oristano	Pedra Lada	55	-	10
Metanodotto Der. per Arborea DN 100 (4")						
PIDI n.1 - Stazione L/R pig	0+025	Marrubiu	Sa Matta Manna	2135	3135	20
P.I.D.S. n.2	3+520	Marrubiu	Saurredda	55	125	10
P.I.L. n.3	4+485	Marrubiu	S'Ami Eddu	55	125	10
P.I.L. n.4	5+330	Marrubiu	Bena Pau	55	125	10
P.I.D.S. n. 5	9+910	Arborea	Strada 15 Est/Podere 15 - q4	68	-	5

In ordine alle caratteristiche progettuali delle alternative prese in esame

I tracciati delle condotte in progetto sono stati definiti nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 17 aprile 2008 “Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8”, della legislazione vigente (norme di attuazione dei piani urbanistici e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, ecc.) e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, applicando i seguenti criteri:

- interessare il meno possibile le aree di interesse naturalistico-ambientale e paesaggistico, le aree boscate e le zone umide;
- individuare le aree geologicamente stabili, evitando, per quanto possibile, zone propense al dissesto idrogeologico;
- percorrere i versanti, ove possibile, lungo le linee di massima pendenza e non a mezza costa, al fine di garantire la stabilità e quindi la sicurezza della condotta;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- transitare il più possibile in aree a destinazione agricola, evitando quelle destinate a colture pregiate, individuando il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate, nell'ottica di recuperarne, a fine lavori, gli originari assetti morfologici e vegetazionali;
- evitare, per quanto possibile, l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e ottimizzare gli eventuali passaggi in corrispondenza di aree già interessate da sviluppo urbanistico;
- minimizzare, per quanto possibile, il numero di attraversamenti dei corsi d'acqua, scegliendo le sezioni che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- operare il taglio strettamente indispensabile della vegetazione ed accantonamento dello strato del terreno agrario;
- utilizzare, per quanto possibile, la viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro e l'area di passaggio per lo stoccaggio dei tubi;
- adottare le tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione degli interventi di ripristino;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di metanodotto, ottimizzando l'utilizzo dei corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (metanodotti, canali, strade ecc.);
- ubicare gli impianti nell'ottica di garantire facilità di accesso ed adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio e alla manutenzione;

Secondo quanto affermato dal *Proponente*, la definizione dei tracciati delle nuove condotte è stata effettuata attraverso l'esecuzione di sopralluoghi diretti in campo tenendo conto delle informazioni territoriali contenute nella pianificazione urbanistica, della geologia e della stabilità dei versanti, dei fenomeni erosivi e di tutte le altre componenti caratterizzanti le aree attraversate. In dettaglio, alla definizione dei tracciati delle nuove linee in progetto si è giunti dopo aver proceduto ad eseguire le seguenti operazioni:

- analisi del corridoio esistente, definizione dei tratti non più percorribili con la nuova condotta ed individuazione delle relative soluzioni di massima;
- acquisizione delle carte geologiche per classificare, lungo il tracciato prescelto, i litotipi presenti e individuare le eventuali zone sensibili;
- acquisizione della cartografia tematica e dei dati sulle caratteristiche ambientali (es. vegetazione, uso del suolo, ecc.);
- reperimento della documentazione inerente ai vincoli (ambientali, archeologici, ecc.) per individuare le zone tutelate;
- acquisizione dei piani urbanistici dei comuni attraversati per delimitare le zone di espansione;
- reperimento di informazioni concernenti eventuali opere pubbliche future (strade, ferrovie, bacini idrici, ecc.);
- informazioni e verifiche preliminari presso Enti Locali (Comuni, Consorzi);
- individuazione, alla luce delle informazioni e delle documentazioni raccolte, del tracciato di dettaglio su una planimetria 1: 10.000 (CTR) che tiene conto dei vincoli presenti nel territorio;
- effettuazione di sopralluoghi lungo la linea e verifica del tracciato anche dal punto di vista dell'uso del suolo e delle problematiche locali (attraversamenti particolari, tratti difficoltosi, ecc.).

In corrispondenza di zone particolari (versanti, corsi d'acqua, aree boscate o caratterizzate da copertura vegetale naturale, strade, impianti agricoli) sono stati effettuati specifici sopralluoghi volti alla definizione dei principali parametri progettuali:

- la larghezza dell'area di passaggio;
- la sezione dello scavo;
- la necessità di appesantimento della condotta;
- le modalità di montaggio;
- la tipologia dei ripristini.

La definizione del tracciato delle condotte in progetto è stata fortemente condizionata dall'ubicazione delle estremità delle stesse, legate alle utenze finali e all'ubicazione delle condotte e degli impianti del già più volte richiamato progetto Metanizzazione.

SITI DI INTERESSE NATURALISTICO

L'intervento in esame impegna zone di grande interesse naturalistico. L'inquadramento localizzativo e cartografico dell'area di intervento nel territorio provinciale di Oristano è riportato nella Figura 2, unitamente alla localizzazione sul territorio delle aree tutelate.

Il rapporto spaziale tra le opere in progetto e i Siti Natura 2000 presenti entro 10 km dai tracciati è riassunto nella Tabella V, nella quale viene riportata la distanza minima tra le aree tutelate e le condotte in progetto.

Peraltro, l'aggiornamento del Piano di Gestione del SIC Sassu Cirras, approvato con Decreto Regionale n. 4467/6 del 03.03.2017, prevede *“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”*. Detto ampliamento verrebbe quindi a estendersi nell'area immediatamente a sud del tracciato del Metanodotto Allacciamento Higas. Per tale motivo il *Proponente* ha ampliato la valutazione dell'incidenza anche alle aree ricomprese tra la ZSC ITB032219 Sassu-Cirras e la ZSC ITB030037 Stagno di Santa Giusta.

In pratica, in base a quanto detto in precedenza, il sito dell'opera in progetto si sovrappone geograficamente al solo ZSC ITB032219 *Sassu – Cirras*, per un tratto di 920 m dal tracciato del Metanodotto Allacciamento Higas; invece, i siti della rete Natura 2000 situati all'interno della potenziale area di Influenza dell'opera, che il *Proponente* ha ritenuto essere pari a 5 km dai tracciati, sono i seguenti:

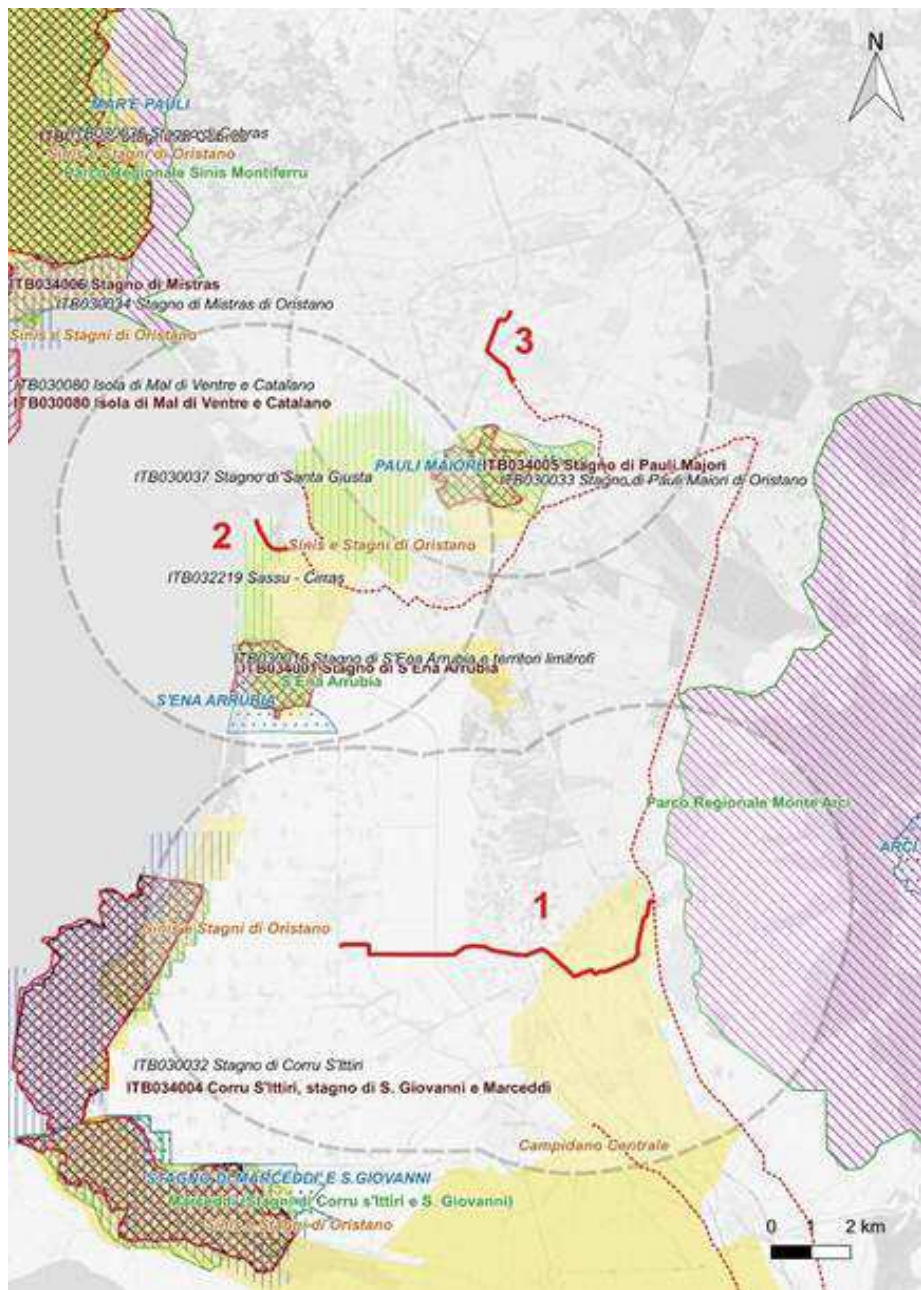


Figura 2 - Inquadramento territoriale delle condotte in oggetto con le aree tutelate

Tabella V – Caratteristiche degli impianti

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
Metanodotto Derivazione per Arborea DN 100 (4'') DP 75 bar		
ITB030032	SIC Stagno di Corru S'Ittiri	3,45
ITB034004	ZPS Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda	3,74
ITB030016	ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi	5,96
ITB034001	ZPS Stagno di S'Ena Arrubia	6,00
ITB032219	ZSC Sassu - Cirras	7,96
ITB030037	ZSC Stagno di Santa Giusta	9,17
Metanodotto Allacciamento Higas DN 650 (26'') DP 75 bar		
ITB032219	ZSC Sassu - Cirras	Interferito (920 m)
ITB030037	ZSC Stagno di Santa Giusta	0,66
ITB030016	ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi	1,15

ITB034001	ZPS Stagno di S'Ena Arrubia	2,33
ITB034005	ZPS Stagno di Pauli Majori	3,87
ITB030033	ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano	3,87
ITB030080	SIC Isola di Mal di Ventre e Catalano	6,42
ITB030034	SIC Stagno di Mistras di Oristano	6,62
ITB030032	SIC Stagno di Corru S'Ittiri	7,24
ITB030036	ZSC Stagno di Cabras	7,46
ITB034008	ZPS Stagno di Cabras	7,46
ITB034006	ZPS Stagno di Mistras	8,48
ITB034004	ZPS Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda	8,76
Metanodotto Derivazione per Oristano Città II tratto DN 150 (6") DP 75 bar		
ITB030033	ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano	1,27
ITB034005	ZPS Stagno di Pauli Majori	1,27
ITB030037	ZSC Stagno di Santa Giusta	2,27
ITB032219	ZSC Sassu - Cirras	6,88
ITB030016	ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi	8,16
ITB034001	ZPS Stagno di S'Ena Arrubia	8,89
ITB030036	ZSC Stagno di Cabras	9,03
ITB034008	ZPS Stagno di Cabras	9,18
ITB030034	SIC Stagno di Mistras di Oristano	9,25

- ITB030033 ZSC *Stagno di Pauli Maiori di Oristano*
- ITB034005 ZPS *Stagno di Pauli Majori*
- ITB030016 ZSC *Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi*
- ITB034001 ZPS *Stagno di S'Ena Arrubia*
- ITB032219 ZSC *Sassu - Cirras*
- ITB030037 ZSC *Stagno di Santa Giusta*
- ITB030032 SIC *Stagno di Corru S'Ittiri*
- ITB034004 ZPS *Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda.*

A loro volta, a distanze comprese tra 5 e 10 km dai tracciati insistono i seguenti ulteriori siti:

- ITB030032 SIC *Stagno di Corru S'Ittiri*
- ITB034004 ZPS *Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda*
- ITB030080 SIC *Isola di Mal di Ventre e Catalano*
- ITB030034 SIC *Stagno di Mistras di Oristano*
- ITB030036 ZSC *Stagno di Cabras*
- ITB034008 ZPS *Stagno di Cabras*
- ITB034006 ZPS *Stagno di Mistras.*

Per quanto riguarda il sito direttamente interessato e quelli più vicini, il *Proponente* ha raccolto la documentazione relativa ai Piani di Gestione, dalla quale risulta, alla data di redazione del progetto, la seguente situazione:

- ITB030033 ZSC *Stagno di Pauli Maiori di Oristano*: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 25 del 28 febbraio 2008;

- ITB034005 ZPS *Stagno di Pauli Majori*: Piano di gestione in fase di valutazione;
- ITB030016 ZSC *Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi*: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 15886/26 del 24 luglio 2017;
- ITB034001 ZPS *Stagno di S'Ena Arrubia*: Piano di gestione in fase di valutazione;
- ITB032219 ZSC *Sassu – Cirras*: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 4467/6 del 03 marzo 2017;
- ITB030037 ZSC *Stagno di Santa Giusta*: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 98 del 26 novembre 2008;
- ITB030032 SIC *Stagno di Corru S'Ittiri*: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. n. 19686/16 del 19 settembre 2018;
- ITB034004 ZPS *Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda*: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. n. 19685/15 del 19 settembre 2018.

Gli 8 siti ubicati a distanze dalle opere inferiori ai 5 km, sopra indicati, sono stati oggetto di specifici Studi di Incidenza Ambientale (VIncA) di Livello 1 (Screening), mentre per la ZSC interferita *Sassu – Cirras* nonché per le aree ricomprese tra la ZSC ITB032219 *Sassu-Cirras* e la ZSC ITB030037 *Stagno di Santa Giusta* (distanti solo 20 m) è stata eseguita anche una VINCA di Livello 2 (Valutazione Appropriata).

Rimandando per i dettagli delle analisi sviluppate al documento REL-AMB-00005, si fa presente che il *Proponente* ritiene che la realizzazione del progetto non determinerà incidenza significativa sulle specie e sugli habitat coinvolti dei Siti Natura 2000, né pregiudicherà il mantenimento dell'integrità degli stessi Siti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi e tenuto altresì conto delle numerose sovrapposizioni spaziali tra i diversi siti. In particolare, sempre secondo il *Proponente*, le analisi condotte nell'ambito della fase di Valutazione Appropriata per la ZSC *Sassu – Cirras* nonché per le aree ricomprese tra la ZSC ITB032219 *Sassu-Cirras* e la ZSC ITB030037 *Stagno di Santa Giusta* e le soluzioni tecniche operative previste per la minimizzazione degli effetti sulla stessa evidenziano *“come l'incidenza delle opere sia legata a temporanee modifiche di superfici prive di habitat comunitari e ai disturbi per la fauna indotti dalle attività di cantiere. In questo contesto, l'esclusione dei periodi di maggior presenza ornitica dal calendario della fase di cantiere concorre a limitare ulteriormente gli impatti connessi alla realizzazione dell'opera sulle specie faunistiche di interesse comunitario. In conclusione, le informazioni che emergono indicano che l'adozione delle misure di mitigazione potrà sortire significativi effetti migliorativi sulla fauna, contribuendo a far contenere l'incidenza dell'opera in progetto molto al di sotto della soglia di minaccia per la conservazione di popolazioni stabili e vitali.*

Ad integrazione di quanto finora riferito, va considerato che nell'area interessata dagli interventi sono altresì presenti:

- 2 Important Bird Areas (IBA), la n. 218 *“Sinis e Stagni di Oristano”*, e la n. 178 *“Campidano Centrale”*;
- 3 Zone Ramsar: *“Stagno di Pauli Maiori”*, *“Stagno di S'Ena Arrubia”*, *“Corru S'Ittiri – S. Giovanni e Marceddi”*;
- i seguenti ulteriori siti di interesse regionale
 - Oasi permanenti di Protezione Faunistica *“Pauli Maiore”*, *“S'Ena Arrubia”*, *“Corru Mannu - Corru S'Ittiri”*;
 - Riserve Naturali *“Pauli Maiore”*, *“S'Ena Arrubia”*, *“Marceddi – Stagni di Corru S'Ittiri – S. Giovanni”*;
 - Parco Naturale Regionale del Monte Arci.

All'interno dell'Area di Influenza considerata non sono presenti aree protette nazionali (EUAP); l'area protetta più vicina è l'“Area marina protetta Penisola del Sinis - Isola Mal di Ventre”, un'Area Protetta

Marina di interesse nazionale che però è localizzata all'altro estremo del Golfo di Oristano rispetto alle aree di progetto e fuori da possibili aree di influenza dei progetti.

La maggior parte dei siti sopra citati sono sovrapposti, a caratterizzare le aree maggiormente tutelate, ovvero le zone umide costiere. Fanno eccezione il Parco del Monte Arci, un'area protetta dei rilievi dell'interno, che però – data la sua natura territoriale – non sarà ragionevolmente coinvolto dalle opere in progetto, realizzate interamente in fascia pianeggiante, e le due IBA citate in precedenza, che includono ampi territori compresi tra le diverse aree umide o esterni ad esse.

In ordine a Terre e Rocce da scavo (TRS)

Per quanto riguarda le **Terre e rocce da scavo (TRS)**, al progetto non è allegata una relazione specifica. Le uniche informazioni, di carattere generale, si rinvencono nello Studio Preliminare Ambientale, nel quale è riportata la stima preliminare ed indicativa dei volumi delle TRS che il *Proponente* intende riutilizzare nello stesso sito e quelli che egli intende gestire come rifiuti, da sottoporre a trattamento e/o smaltimento (Tabella VI). In particolare e più precisamente, il *Proponente* dichiara di applicare l'art. 24 del DPR n°120 del 2017, escludendo i materiali di scavo dalla disciplina dei rifiuti e rimpiegandoli all'interno del sito di produzione, mentre per “i materiali non rientranti in tale definizione, eventualmente prodotti nel corso della realizzazione delle opere in progetto” prevede “saranno gestiti come rifiuti ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., e pertanto – dopo opportune analisi di caratterizzazione – tali materiali saranno conferiti presso impianti autorizzati di recupero/smaltimento”.

Tabella VI - Stima volumi terreni di scavo

Allargamenti provvisori	Area	mq	23.440
	Volume scotico	mc	5.900
Piazzole	Area	mq	4.800
	Volume scotico	mc	1.200
Volume area di passaggio		mc	38.700
Volume trincea di scavo		mc	40.200
Costruzione Impianti	Volume scotico	mc	1.300
	Volume scavi per impianti meccanici e opere civili	mc	2.200
	Volume totale escluse trenchless	mc	89.500
Trivellazioni Spingitubo	Volume allestimento postazioni	mc	4.800
	Volume detriti perforazione	mc	250
Da RIUTILIZZARE in sito se conformi ai requisiti normativi		mc	94.300
Da conferire ad impianti di RECUPERO/SMALTIMENTO		mc	250
Volume totale		mc	94.550

Dal confronto dei tracciati di progetto ed i limiti dei siti contaminati/potenzialmente contaminati censiti dalla Regione, inseriti nel portale SardegnaAmbiente, è emersa una limitata interferenza di circa 15 m tra il tracciato di progetto Metanodotto derivazione per Oristano città II e la Discarica Comunale Dismessa di RSU di Sa Marchesà, per la quale il Soggetto obbligato del procedimento ambientale è il Comune di Oristano. In tale tratto è prevista la realizzazione di un punto di indagine specifico, che dovrà accertare l'eventuale interferenza tra gli scavi e la presenza di rifiuti interrati e/o di potenziale contaminazione. Nel corso dell'esecuzione degli scavi per la posa della condotta, qualora dovesse essere riscontrata la presenza di rifiuti interrati e/o di potenziale contaminazione, questi saranno rimossi e gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Dalla scheda di dettaglio del sito si evince che la matrice “acque sotterranee”, a seguito di accertamenti preliminari di controllo, presenta i seguenti parametri ambientali non conformi: Cromo totale, Ferro, Manganese e Piombo. In fase di indagini di caratterizzazione verranno verificate eventuali interferenze tra le acque sotterranee e gli scavi.

Gli altri tracciati non risultano interferire con siti contaminati/potenzialmente contaminati. In tali casi, la verifica dell'idoneità al riutilizzo in sito delle TRS che saranno prodotte per la costruzione dei tratti di

metanodotto è rimandata alla fase della progettazione esecutiva e sarà eseguita secondo quanto previsto dal DPR 120/2017 nel caso delle infrastrutture lineari (Allegato 2 “Procedure di campionamento in fase di progettazione” e Allegato 4 “Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali”) ed in accordo con le “Linea guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo” di SNPA. In particolare, le indagini di caratterizzazione previste per ciascuno dei tracciati dei metanodotti identificati sono sintetizzate nella Tabella VII.

Tabella VII- Quadro di sintesi delle indagini di caratterizzazione delle TRS per i tracciati non interferenti con SIN

Tracciato	Lunghezza (km)	n. totale punti di indagine previsti	n. totale campioni di terreno da prelevare	Intervalli di campionamento terreni (m da p.c.)
Met. Der. per Arborea DN 100	9,910	19	38	0÷1; 1÷2
Met. Coll. Higas DN 400	1,495	8	18	0÷1; 1÷2; 2÷2,5
Met. Der. per Oristano Città II tratto DN 150	2,300	5	10	0÷1; 1÷2
		30	66	

In ordine a utilizzo di risorse e rifiuti

Per la realizzazione delle opere in progetto non è prevista l’apertura di cave di prestito né tantomeno la necessità di ricorrere a particolari consumi di materiali e risorse naturali. Peraltro, tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere complementari e di ripristino ambientale (cls, inerti, legname, piantine, ecc.) sono reperiti sul mercato. In termini di utilizzo di risorse naturali, il progetto si limita solamente al prelievo di risorse idriche e all’occupazione di suolo.

Per quanto riguarda le risorse idriche, il maggiore consumo sarà determinato dalle operazioni di collaudo idraulico delle tubazioni di linea e degli impianti, mentre il volume di acqua per soddisfare le esigenze di cantiere è stato stimato complessivamente pari a 860 m³, ripartito nel modo seguente: Derivazione per Arborea, 90 m³; Metanodotto Allacciamento Higas, 660 m³; Derivazione per Oristano città II, 50 m³; trivellazioni spingitubo per gli attraversamenti infrastrutturali, 100 m³. Ai volumi appena citati, vanno aggiunti quelli necessari per il lavaggio delle macchine e delle attrezzature ed eventualmente per la bagnatura della pista di lavoro in caso di attività svolte in periodi siccitosi, al fine di limitare il sollevamento di polveri e la relativa dispersione nell’ambiente. L’acqua, di norma, verrà prelevata da fonti naturali quali: corsi d’acqua superficiali bacini e pozzi, serbatoi artificiali, o reti idriche disponibili in zona, previa autorizzazione dell’Ente gestore del corso stesso e, non essendo richiesta additivazione, a seguito delle operazioni verrà restituita nelle stesse condizioni di prelievo, previa verifica dei parametri chimici di riferimento all’inizio ed alla fine delle operazioni.

Relativamente al suolo, va considerato che la realizzazione dell’opera non comporta significativi cambiamenti del relativo uso, né azioni di esproprio, ma unicamente una fascia di servitù volta ad impedire l’edificazione a cavallo dell’asse della condotta per la sua intera lunghezza. Gli unici areali che determinano un’occupazione di suolo permanente si rilevano in corrispondenza degli impianti e dei punti di linea, ma sono di limitata entità, pari ad un totale di circa 5.750 m².

Per quanto riguarda i rifiuti, va considerato che sono riconducibili principalmente alle fasi di cantiere e sono costituiti per lo più dai materiali di consumo dei mezzi di cantiere impiegati quali (ad es., oli e grassi lubrificanti esausti e dai rifiuti derivanti dalle attività tipiche di questa fase), da detriti di perforazione per i tratti realizzati con tecnica spingitubo e da terre da scavo non riutilizzate in sito. Si prevede inoltre la possibile produzione delle seguenti tipologie di rifiuti: ferro e acciaio; cavi; rifiuti misti da attività di costruzione (lamiera, laminati plastici, vetroresina, prefabbricati ecc.); legno; vernici e solventi; indumenti protettivi (elmetti, scarpe, occhiali, cuffie ecc.); imballaggi compositi; imballaggi in carta e cartone; imballaggi in PVC e plastica; imballaggi metallici non contaminati; rifiuti plastici non costituiti da imballaggi (cartelli segnaletici, PVC, ecc.). Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti prodotti nella fase di cantiere saranno gestiti ed inviati a recupero/smaltimento da impresa regolarmente iscritta all’albo nazionale gestori ambientali (come disciplinato dal Decreto Ministeriale del 03/06/2014 n. 120) applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti: riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso

il recupero ed il riciclaggio dei materiali; separazione e deposito temporaneo per tipologia; recupero e/o smaltimento presso impianto autorizzato.

In ordine alla conformità rispetto a normativa, vincoli e tutele

Il *Proponente* ha verificato la compatibilità dell'intervento rispetto ai vincoli presenti nell'ambito dell'area coinvolta dallo stesso nonché agli strumenti di pianificazione e di indirizzo strategico. A riguardo, le indicazioni fornite dal *Proponente* sono riportate di seguito;

- in merito alle Aree vincolate ai sensi del D.lgs 42/2004 e ss.mm.ii., Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, il *Proponente* conclude che *“la compatibilità del progetto con quanto disposto dal sistema di vincoli e tutele del D.Lgs. 42/2004 risiede nella particolare tipologia dello stesso; la nuova condotta, infatti, è un'opera che per la quasi totalità del suo sviluppo lineare risulta totalmente interrata, ad eccezione dei punti di linea. Il completo interrimento della condotta, infatti, consente di evitare qualsiasi tipo di interferenza sul paesaggio e sulla continuità del territorio. L'interrimento è effettuato ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale di eventuali specie vegetali, sebbene l'area di progetto non sia interessata da colture né da aree boscate. Il canale identificato come 095025_FIUME_33685, che interferisce con il tracciato Metanodotto Derivazione per Arborea sarà attraversato in trivellazione (con tecnica spingitubo), per cui non risultano interferenze dirette con il tracciato in progetto. Il progetto prevede inoltre il completo ripristino alle condizioni attuali delle aree utilizzate per la posa del nuovo metanodotto”*;
- per quanto riguarda il Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267 – Vincolo Idrogeologico – viene evidenziato che l'opera in progetto non presenta alcuna interferenza;
- la stessa opera, non attraversa Siti di Interesse Nazionale;
- per quanto concerne i Siti Rete Natura 2000, si rimanda a quanto già detto nonché a quanto riportato più avanti;
- relativamente alle interferenze con Aree Protette di interesse regionale sono stati tracciati dei buffer di 5 km nell'intorno dei tracciati dei metanodotti, rilevando quelle indicate nella Tabella VIII e concludendo che le relative distanze siano cautelative ai fini della protezione dell'habitat;

Tabella VIII- Aree protette regionali considerate nell'analisi e distanza dalle opere in progetto

Tipologia	Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (m)
Metanodotto Der. Per Arborea DN 100 (4") DP 75 bar			
PN	-	Parco Regionale Monte Arci	791
OPPFC	-	Corru Mannu - Corru S'Ittiri	3711
RN	-	Marceddi (Stagni di Corru s'Ittiri e S. Giovanni)	3446
Metanodotto All. Higas DN 650 (26") DP 75 bar			
OPPFC	-	S'Ena Arrubia	2339
RN	-	S'Ena Arrubia	2339
Metanodotto Der. per Oristano Città II tratto DN 150 (6") DP 75 bar			
OPPFC	-	Pauli Maiore	1266
RN	-	Pauli Maiori	1247

PN: Parco Naturale; RN: Riserva Naturale; OPPFC: Oasi Permanenti di Protezione Faunistica.

- in merito alle disposizioni del DPR n. 448 del 13 marzo 1976 e ss.mm.ii., si evidenzia che nell'intorno di 5 km dai tracciati dei metanodotti, sono presenti i tre solo siti Ramsar denominati; *“Stagno di Pauli Maiori”*, posto ad una distanza di 1241 m; *“Stagno di S'Ena Arrubia”* (2340 m); *“Corru S'Ittiri – S. Giovanni e Marceddi”* (3734 m). Secondo il *Proponente* tali distanze sono sufficienti ad escludere qualunque interferenza;

- le opere distano meno di 5 km anche da due zone IBA: la n. 218 “*Sinis e Stagni di Oristano*” e la n. 178 “*Campidano Centrale*”. La prima IBA è costituita da quattro zone disgiunte: parte della Penisola Sinis tra cui gli stagni di Cabras, Mistras, Sale Porcus, Sa Salina Manna, Is Benas, Pauli Murtas e zone circostanti incluse la pineta di Is Arenas, Capo Mannu, Capo San Marco e la costa sabbiosa a nord-est di Capo San Marco. Sono escluse le aree urbane di Sa’ Rocca Tunda, Porto Mandriola, Oristano, Santa Giusta, Cabras e Marceddì ed è altresì inclusa la Riserva Marina Penisola del Sinis-Isola Mal di Ventre; la seconda zona è costituita dagli stagni di Santa Giusta, Pauli Maiori, Pauli Figù e S’Ena Arrubia comprese le circostanti zone umide minori; la terza comprende gli stagni di Corru S’Ittiri e Pauli Pirastu; la quarta, infine, include gli stagni di San Giovanni e Marceddì. L’IBA “*Campidano Centrale*”, di estensione pari a 34.100 ha, è una vasta area di pianura importante per varie specie tra cui la Gallina prataiola che è compresa tra Samassi, Villacidro, San Gavino Monreale, Pabillonis, Guspini, Terralba, Marrubiu e la SS 131 che rappresenta il limite nordorientale. Dall’area sono escluse tutte le aree urbane situate lungo il perimetro. Il *Proponente*, a seguito delle proprie valutazioni, esprime la compatibilità con la presenza delle aree IBA in quanto le perimetrazioni sono distanti dai metanodotti in esame e pertanto non vengono interferite;
- i siti interessati dalla realizzazione dei tracciati dei metanodotti in progetto risultano essere parzialmente interessati dalle Aree percorse da Incendi come individuate dalla legge 353/2000 “*Legge-Quadro in materia di incendi Boschivi*”, per una lunghezza complessiva di 200 m. Secondo il *Proponente*, tenendo conto delle disposizioni regolamentari, non si individuano elementi ostativi alla realizzazione delle opere;
- sempre secondo il *Proponente*, le opere in progetto, pur ricadendo nell’Ambito 9 - *Golfo di Oristano*, che comprende il Golfo di Oristano dal promontorio di Capo San Marco a Capo Frasca, individuato dal Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), non determinano criticità di natura paesaggistica;
- le opere sono compatibili con gli strumenti urbanistici vigenti di tutti i Comuni attraversati;
- dall’analisi della cartografia del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.) emerge che i tracciati di progetto interferiscono con aree di pericolo per alluvioni, per le quali non risultano essere stati redatti appositi studi di compatibilità idraulica, eventualmente da sottoporre alla disamina dell’Autorità di Distretto territorialmente competente;
- gli interventi in progetto, secondo il *Proponente*, non sono incompatibili con la presenza dell’Unità Idrografica Omogenea (U.I.O.) “*Flumini Mannu – Pabollonis-Mogoro*”, che occupa una superficie di 590 km² e comprende, oltre ai bacini principali del Riu Mogoro Diversivo e del Riu Merd’e Cani, aventi un’estensione rispettivamente di circa 1779,46 e 618,14 km², una serie di bacini minori costieri della Sardegna. In particolare, le interferenze che si registrano sono le seguenti
 - il tracciato Metanodotto Allacciamento Higas si colloca ad una distanza minima di circa 600 metri dallo Stagno di S. Giusta).
 - il tracciato del Metanodotto Derivazione per Arborea attraversa lungo il suo corso da ovest a est il Canale delle Acque medie, il Canale Adduttore Irriguo Nord, il Canale Adduttore Tirso Arborea, il Canale Acque Alte e il fiume identificato dall’ADIS 095025_FIUME_33685;
- le aree di intervento sono state oggetto di un’apposita indagine archeologica preventiva, analizzata, come detto più specificamente nel seguito, dagli organi competenti.

In ordine alle caratteristiche dell’impatto potenziale

Nel seguito sono riportate e analizzate criticamente le principali valutazioni fatte dal *Proponente* con riguardo alle potenziali forme di impatto determinate dall’opera, ivi comprese quelle che si verificano durante la fase di cantiere.

A riguardo, si segnala che il *Proponente* ha individuato quali principali azioni di progetto quelle riportate nella Tabella IX, ritenendo che le interferenze tra opere in progetto e ambiente avvenga quasi esclusivamente in fase di cantiere.

Sempre secondo il *Proponente*, le interferenze tra le azioni progettuali e l'ambiente avvengono con elementi di diversa natura che, essenzialmente, comprende la presenza fisica di mezzi e personale nel territorio, le modificazioni temporanee o permanenti indotte su alcune caratteristiche dell'ambiente ed il rilascio di sostanze. Tali interferenze sono sintetizzate nella Tabella X.

Tabella IX- Azioni progettuali, fase, attività di dettaglio

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura fascia di lavoro	cantiere	taglio piante realizzazione opere provvisorie eventuale apertura strade di accesso
Scavo della trincea	cantiere	accantonamento terreno vegetale escavazione deponia del materiale
Posa e rinterro della condotta	cantiere	sfilamento tubi saldatura di linea controlli non distruttivi posa condotta e cavo telecomando rivestimento giunti sottofondo e ricoprimento attraversamenti fluviali e di infrastrutture
Collaudo idraulico	cantiere	pulitura condotta riempimento e pressurizzazione svuotamento
Ripristini	cantiere	ripristini geo-morfologici ripristini vegetazionali
Opere fuori terra	cantiere/esercizio	recinzione, segnaletica
Manutenzione	esercizio	verifica dell'opera

Tabella X- Fattori d'impatto in relazione alle fasi e alle azioni progettuali

Fattore d'impatto	Fase progettuale	Azioni
Produzione di rumore	Cantiere	tutte
Emissioni in atmosfera	Cantiere	tutte
Sviluppo di polveri	Cantiere	apertura aree di passaggio scavo trincee e rinterro
Emissioni solide in sospensione	Cantiere	apertura aree di passaggio scavo trincee attraversamenti fluviali
Produzione di effluenti liquidi	Cantiere	collaudo idraulico condotte
Interferenza con falda	Cantiere	scavo e trincea e realizzazione tratti in trivellazione
Modificazioni del regime idrico superficiale	Cantiere	scavo trincee attraversamenti fluviali
Modificazioni del suolo e del sottosuolo	Cantiere	apertura aree di passaggio scavo trincee realizzazione impianti e punti di linea
Modificazioni del soprassuolo	Cantiere	apertura aree di passaggio tagli vegetazione realizzazione impianti e punti di linea
Modificazioni dell'uso del suolo	Cantiere	apertura aree di passaggio scavo trincee realizzazione impianti e punti di linea
	Esercizio	presenza impianti e punti di linea
Alterazioni estetiche e cromatiche, interferenza visiva	Cantiere	apertura aree di cantiere
	Esercizio	presenza impianti e punti di linea realizzazione ripristini morfologici e vegetazionali
Disturbo diretto	Cantiere	tutte
	Esercizio	manutenzione
Traffico indotto e movimentazione mezzi	Cantiere	tutte
Vincoli alle destinazioni d'uso	Esercizio	manutenzione
	Esercizio	imposizione servitù non aedificandi presenza impianti di linea fuori terra
Produzione di rifiuti e materiali di risulta	Cantiere	tutte
Introduzione specie alloctone	Cantiere	movimentazione terra
Impatti cumulativi	Cantiere	-
	Esercizio	-

ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Nello Studio Preliminare Ambientale sono state analizzate le condizioni della componente *Atmosfera* e le influenze su di essa esercitate dall'opera, nonché i provvedimenti previsti per evitare gli impatti che potranno aversi durante le fasi di costruzione e di gestione.

In particolare, per la valutazione della qualità dell'aria nella zona in esame si è fatto riferimento al documento *“Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2018”*, redatto dalla Direzione Generale della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna e dalla Direzione Tecnico – Scientifica di ARPAS sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale, gestita dalla stessa ARPAS, nel rispetto del D.Lgs. 155/2010, nonché alla zonizzazione del territorio e alla classificazione di zone e agglomerati, in materia di qualità dell'aria approvata dalla Regione Sardegna con Delibera della Giunta n. 52/19 del 10/12/2013. A riguardo, si evidenzia che le opere in progetto sono comprese nell'area IT2010 Zona rurale – Area di Oristano. Tale area denota un carico inquinante proveniente principalmente dal traffico veicolare e dalle altre fonti di inquinamento urbano (impianti di riscaldamento, attività artigianali). Le stazioni più vicine alle aree di progetto (Figura 3) comprendono due stazioni di fondo, CENOR1 e CESGI1, ubicate rispettivamente nel comune di Oristano e Santa Giusta, ed una di traffico, CENOR2, a Oristano. La stazione CESGI1 è la stazione più rappresentativa e fa parte della Rete di misura per la valutazione della qualità dell'aria. Non sono attive stazioni vicine al tratto Derivazione per Arborea.

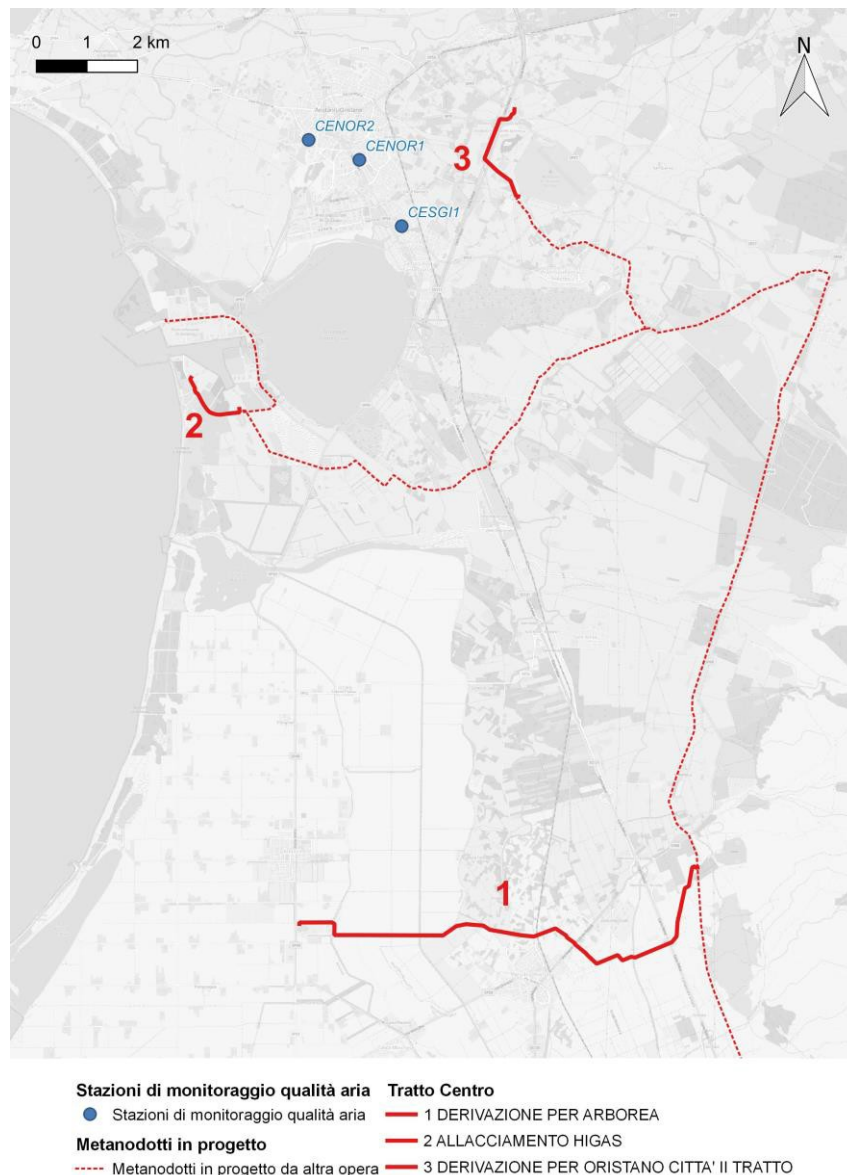


Figura 3 - Posizione delle stazioni di misura rispetto alle aree di progetto

Le concentrazioni rilevate sono quelle dei seguenti parametri: CO, PM₁₀, SO₂, O₃, H₂S, NO₂ e C₆H₆. Le stazioni di misura hanno registrato, nell'annualità considerata, i seguenti superamenti, senza eccedere il numero massimo consentito dalla normativa:

- per il valore obiettivo per l'O₃ (120 µg/m³ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni), un unico superamento triennale nella CENOR1 (nessun superamento annuale);
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM₁₀ (50 µg/m³ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile), tre superamenti nella CENOR1, tre nella CENOR2 e dieci nella CESGI1.

In relazione al benzene (C₆H₆), misurato dalla stazione CENOR2, la media annua si attesta sul valore di 0,7 µg/m³, valore inferiore al limite di legge di 5 µg/m³.

Il monossido di carbonio (CO) ha una massima media mobile di otto ore che varia da 1,1 mg/m³ (CESGI1) a 1,3 mg/m³ (CENOR2). Le concentrazioni rilevate si mantengono quindi ampiamente entro il limite di legge (10 mg/m³ sulla massima media mobile di otto ore).

Il biossido di azoto (NO₂) ha medie annue comprese tra 8 µg/m³ (CESGI1) e 24 µg/m³ (CENOR2), mentre i valori massimi orari tra 65 µg/m³ (CESGI1) e 147 µg/m³ (CENOR2). I valori sono contenuti, rispettosi dei limiti normativi, senza evidenti criticità.

L'ozono (O₃) ha una massima media mobile di otto ore che varia tra 120 µg/m³ (CENOR1) e 136 µg/m³ (CENOR2); il massimo valore orario tra 132 µg/m³ (CENOR1) e 144 µg/m³ (CENOR2), valori inferiori alla soglia di informazione (180 µg/m³) e alla soglia di allarme (240 µg/m³). In relazione al valore obiettivo per la protezione della salute umana (120 µg/m³ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni) non si registra nessuna violazione.

Il PM₁₀ ha medie annue che variano tra 21 µg/m³ (CENOR1) e 25 µg/m³ (CESGI1), mentre le massime medie giornaliere risultano comprese tra 69 µg/m³ (CENOR2) e 121 µg/m³ (CENOR1), con limitati superamenti del limite normativo di 50 µg/m³.

Per quanto riguarda il biossido di zolfo (SO₂), le massime medie giornaliere sono tra 1 µg/m³ (CENOR1 e CENOR2) e 2 µg/m³ (CESGI1), mentre i massimi valori orari variano da 3 µg/m³ (CENOR2) a 10 µg/m³ (CENOR1 e CESGI1). I valori sono rispettosi dei limiti di legge, testimoniando quindi una situazione di assoluta conformità.

In definitiva, secondo il *Proponente*, i dati rilevati attestano valori molto contenuti e, conseguentemente, una situazione ampiamente entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati

In considerazione della tipologia di opera, si ritiene che gli effetti ambientali maggiormente rilevanti siano connessi alle operazioni di cantiere, per quanto riguarda in particolare l'apertura delle aree e lo scavo della trincea di posa della tubazione, per effetto delle emissioni di gas da parte dei mezzi nonché del sollevamento, e relativa dispersione, di polveri prodotte sia dagli scavi della trincea che dalla movimentazione dei mezzi. Dunque gli inquinanti principali sono costituiti da:

- Polveri Sottili (PM₁₀), prodotte dalla movimentazione del terreno, dal movimento dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera e presenti nei fumi di scarico dei mezzi stessi;
- Ossidi di Azoto (NO_x), presenti nei fumi di scarico dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera.

Secondo il *Proponente*, nella maggior parte dei casi i recettori antropici individuati e potenzialmente suscettibili di impatti legati a tali emissioni mostrano una situazione di base che denota un carico inquinante proveniente principalmente dal traffico veicolare e dalle altre fonti di inquinamento urbano (impianti di riscaldamento, attività artigianali). Appaiono inoltre caratterizzati da una variabilità stagionale, 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.

Per quanto concerne recettori naturali, si rileva la relativa presenza solo in corrispondenza del sito Natura 2000 attraversato da uno dei tratti in progetto (ZSC ITB032219 *Sassu – Cirras*). Nonostante tale favorevole situazione, sono state comunque previste misure di mitigazione, allo scopo di cautelarsi nei riguardi di possibili, per quanto difficili, riflessi nei confronti di recettori naturali posti in corrispondenza dei siti Natura 2000 prossimi o interferiti dall'intervento.

In particolare, il *Proponente* ha previsto l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- bagnatura della pista di lavoro per limitare il sollevamento delle polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi operativi;
- controllo delle modalità di movimentazione/scarico del terreno;
- controllo dei tempi di accensione dei motori dei mezzi e degli altri macchinari;
- controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi.

In definitiva, il *Proponente* ritiene, nel complesso, che non si configurino impatti in fase di esercizio mentre in fase di cantiere l'interferenza delle opere in progetto sulle caratteristiche dell'atmosfera siano da considerarsi trascurabili e comunque reversibili. A riguardo, segnala che studi condotti relativamente alle emissioni in atmosfera (PM_{10} e NO_x) lungo i tracciati di opere analoghe (metanodotto Cagliari-Oristano nell'ambito del progetto Metanizzazione Sardegna – tratto Sud) mostrano come gli effetti delle ricadute siano sempre contenuti in un ristretto ambito per lo più interno all'area del cantiere stesso. L'impatto in esame, proprio per la sua natura di perturbazione che decresce rapidamente all'allontanarsi dalla sorgente, va escluso che abbia qualche tipo di effetto percepibile per le aree poste oltre 300 m dalla fascia di lavorazione. Le emissioni dovute alle lavorazioni saranno inoltre di carattere temporaneo, ovvero per un periodo di tempo limitato e solo in orari diurni per circa 10 ore.

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

L'intero territorio della Sardegna è suddiviso in sette Sub-Bacini, ognuno dei quali, pur con forti differenze di estensione territoriale, è caratterizzato da generali omogeneità geomorfologiche, geografiche e idrologiche. L'area di intervento è ubicata nel Sub-Bacino n-2 "Tirso" (Figura 4).



Figura 4 – Bacino del Tirso e, in rosso, l'area di intervento

A sua volta, il Piano di Tutela delle Acque della Sardegna suddivide l'intero territorio regionale in Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.), ciascuna costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi in grado di:

- tener conto delle complesse relazioni tra le varie pressioni insistenti sul territorio e i rispettivi corpi idrici (superficiali e sotterranei);
- tener conto delle complesse relazioni eventualmente esistenti tra i vari corpi idrici (interconnessioni, pozzi, sorgenti, ingressione marina, affluenze etc.);
- tener conto dell'ampio campo di influenza di ogni specifica misura che può avere ricadute su molteplici obiettivi pur essendo determinata, in prima battuta, da un'unica esigenza ambientale;
- estendere la descrizione territoriale e la relativa analisi delle pressioni da attività antropica oltre i confini del singolo bacino idrografico, comprendendo quindi più bacini idrografici ed i rispettivi tratti di marino-costieri.

L'area di progetto è localizzata nella già richiamata U.I.O. "dell'U.I.O." Flumini Mannu di Pabillonis - Mogoro", che ha un bacino di estensione pari a 590 km² ed una morfologia collinare; al suo interno si distinguono due bacini idrografici già citati: il bacino idrografico del Riu Mogoro Diversivo ed il bacino idrografico del Riu Merd'e Cani, entrambi corsi d'acqua di primo ordine.

Il Riu Mogoro Diversivo costituisce il corso d'acqua principale, in quanto classificato come significativo e come tale sottoposto a monitoraggio. Ha le sue sorgenti nelle pendici meridionali del Monte Arci e sfocia nella parte meridionale del Golfo di Oristano, nella complessa area umida degli stagni di Marceddi e San Giovanni.

Il Riu Merd'e Cani costituisce il secondo corso d'acqua principale di primo ordine dopo il Riu Mogoro; è classificato come non significativo ed ha un bacino di estensione pari a 138 km². L'importanza di tale Riu è da ricondursi alla funzione svolta di drenaggio delle acque provenienti dalle pendici settentrionali del Monte Arci per poi sfociare nell'area Umida dello Stagno di Santa Giusta.

È presente un unico invaso denominato Riu Mogoro a Santa Vittoria, avente capacità di invaso ridotta e non classificato come significativo. Sono inoltre presenti 12 corpi idrici classificati come acque di transizione, di

cui 4 insistenti nel bacino del Riu Merd'e Cani ed 8 nel bacino del Riu Mogoro. Solo 6 corpi idrici sono classificati come significativi e perciò monitorati:

- S'Ena Arrubia, Corru Mannu, Corru S'ittiri, Pauli Biancu-Turri, Marceddì nel bacino del Riu Mogoro;
- Santa Giusta nel bacino del Riu Merd'è Cani.

Lo Stagno di Santa Giusta, con il suo bacino di estensione pari a 1144,43 ha, si trova nel bacino idrografico del Riu Merd'e Cani e rientra nell'elenco delle acque di transizione con il codice AT5050; riveste una notevole importanza naturalistica grazie ad una ricca avifauna presente nella distesa di acqua dolce circondata ad un ampio ed esteso canneto.

Di seguito, come già fatto in precedenza, vengono elencati i fiumi e i laghi limitrofi o intersecanti le condotte in oggetto:

- la condotta "Metanodotto Allacciamento Higas" si colloca ad una distanza minima di circa 600 metri dallo Stagno di S. Giusta;
- il "Metanodotto Allacciamento per Arborea" attraversa lungo il suo corso da ovest a est il Canale delle Acque medie, il Canale Adduttore Irriguo Nord, il Canale Adduttore Tirso Arborea, il Canale Acque Alte e il fiume identificato dall'ADIS 095025_FIUME_33685.

Gli attraversamenti di tali corsi d'acqua saranno realizzati di norma mediante scavo a cielo aperto, fatta eccezione per gli elementi idrici di maggiori dimensioni o importanza (primo tra tutti il Canale delle Acque Alte in Comune di Marrubiu), che saranno attraversati a mezzo di tecnica spingitubo.

La Figura 5 illustra lo stato ecologico per alcuni dei corpi idrici e di transizione sopra citati. In particolare, dalla Figura 5 si rileva:

- Stato chimico Buono per il Fiume Tirso;
- Stato chimico Non buono per le acque di transizione dello Stagno di S. Giusta.
- Stato chimico Buono per il Riu Mogoro Diversivo.
- Stato chimico Buono per il Canale Acque Alte intersecante il sito interessato dall'opera Metanodotto Derivazione per Arborea.

L'analisi degli effetti dell'opera sull'ambiente è stata svolta tenendo in considerazione che nella realizzazione di un metanodotto i disturbi all'ambiente sono quasi esclusivamente generati nel periodo di costruzione dell'opera e sono legati soprattutto alle attività di cantiere, rientrando quindi nella fattispecie degli impatti temporanei e mitigabili. In particolare, il *Proponente* ritiene che gli impatti sulla componente ambiente idrico superficiale determinata dalle interferenze e dagli attraversamenti sia complessivamente trascurabile, anche in virtù delle tecniche di scavo previste per tali attraversamenti, poco sopra richiamate.



Figura 5 - Bacino Classificazione delle Acque Superficiali – Stato Chimico

Le risorse idriche necessarie per la costruzione dell'opera saranno principalmente quelle impiegate per il collaudo idraulico delle condotte delle tubazioni di linea e per gli impianti e i punti di linea. Complessivamente, come già detto, è stato stimato un consumo di acqua pari a circa 860 m³. L'acqua, di norma, verrà prelevata da fonti naturali quali: corsi d'acqua superficiali bacini e pozzi, serbatoi artificiali, o reti idriche disponibili in zona, previa autorizzazione dell'Ente gestore del corso stesso e, non essendo richiesta additivazione, a seguito delle operazioni verrà restituita nelle stesse condizioni di prelievo, previa verifica dei parametri chimici di riferimento all'inizio ed alla fine delle operazioni."

Nella documentazione presentata si rileva la mancanza di informazioni sulla gestione delle acque meteoriche raccolte nelle aree di cantiere.

IDROGEOLOGIA

Nella Regione Sardegna sono stati individuati 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più unità idrogeologiche con caratteristiche sostanzialmente omogenee.

Quello interessato dalle opere in esame è il complesso idrogeologico "Acquifero Detritico- Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano" (Figura 6), le cui unità idrogeologiche, le litologie, il tipo ed il grado di permeabilità sono descritte nella Tabella X.

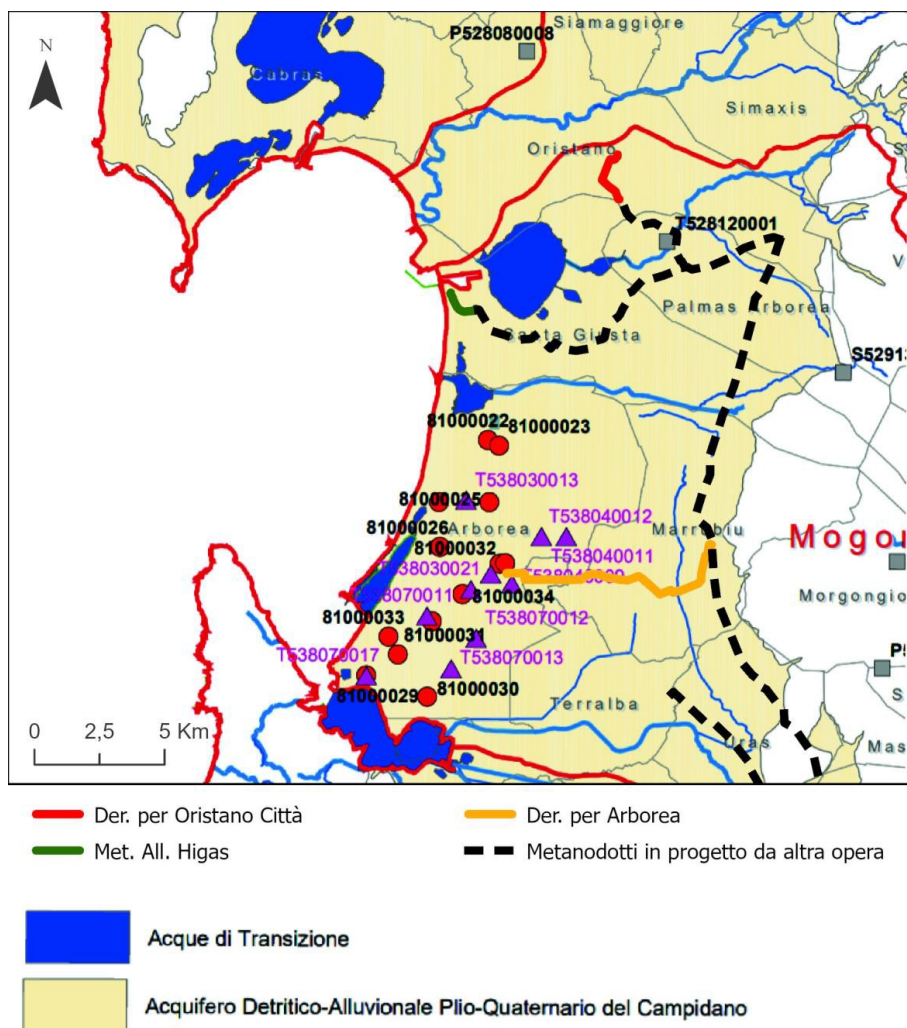


Figura 6 - Acquiferi sedimentari Plio-Quaternari, TAV. 4° del PTA (www.regione.sardegna.it)

Tabella X – Caratteristiche del complesso idrogeologico interessato dalle opere in esame

Unità Idrogeologiche	Descrizione delle litologie presenti nel complesso	Tipo e grado di permeabilità
Unità detritico-carbonatica quaternaria	Sabbie marine, di spiaggia e dunari, arenarie eoliche, sabbie derivanti dall'arenizzazione dei graniti; panchina tirreniana, travertini, calcari; detriti di falda	Permeabilità alta per porosità e, nelle facies carbonatiche, anche per fessurazione
Unità delle alluvioni plio-quaternarie	Depositi alluvionali conglomeratici, arenacei, argillosi; depositi lacustro-palustri	Permeabilità per porosità complessiva medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana
Unità detritica pliocenica	Conglomerati, arenarie e argille di sistema alluvionale	Permeabilità per porosità complessiva bassa; localmente media in corrispondenza dei livelli a matrice più grossolana

In particolare, all'interno di tali unità si rinvencono:

- Acquiferi freatici e semiconfinati principali, generalmente molto superficiali, attestati nelle alluvioni sabbioso-ciottolose più recenti e nelle sabbie eoliche. Essi sono alimentati principalmente dal corso di subalveo dei principali corsi d'acqua che solcano il Campidano, dal drenaggio dei numerosi canali di bonifica e dalla stessa infiltrazione efficace alimentata dalle acque di irrigazione e da quelle meteoriche. Anche l'idrografia sepolta contribuisce ad alimentare queste falde acquifere. Questi acquiferi sembrano essere limitati ai depositi alluvionali suddetti, che si rinvencono in varia misura lungo gli alvei attuali e sepolti dei corsi d'acqua. Risulta, infatti, difficile, per la complessità della rete idrografica superficiale e sepolta, ipotizzare la continuità areale di tali acquiferi.

- Acquiferi freatici e semiconfinati secondari, che si rinvencono sul bordo settentrionale del Campidano dove affiorano i terreni alluvionali e le conoidi antiche, caratterizzati da una percentuale maggiore di componente fine, addensati e localmente ben cementati. Essi presentano potenza ed estensione limitata e produttività nettamente inferiore;
- Acquiferi profondi, presumibilmente multistrato che si rinvencono nei livelli più sabbioso-ghiaiosi delle alluvioni antiche, intercalati a livelli limo-argillosi a permeabilità molto bassa. Lungo il bordo settentrionale della pianura hanno sede nelle vulcaniti basaltiche interstratificate nelle alluvioni. Questi acquiferi sembrano essere comunicanti tra loro e localmente anche con gli acquiferi più superficiali per la discontinuità degli strati confinanti. Essi, spesso in pressione, sono alimentati prevalentemente dalle acque superficiali che si infiltrano lungo i bordi della pianura in corrispondenza delle discontinuità strutturali. Essi, anche se i prelievi sono spesso elevati, non mostrano nel tempo variazioni di portata rilevanti e non risentono in maniera evidente dell'andamento delle precipitazioni.

All'interno del “Complesso Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano”, sono presenti diversi corpi idrici sotterranei, tra cui (Figura 7) il “Detritico-alluvionale plio-quaternario di Oristano” (ID CIS: 1712), con superficie di 420 km², e il “Detritico-alluvionale plio-quaternario di Arborea” (ID CIS: 1713), con superficie di 62,7 km².

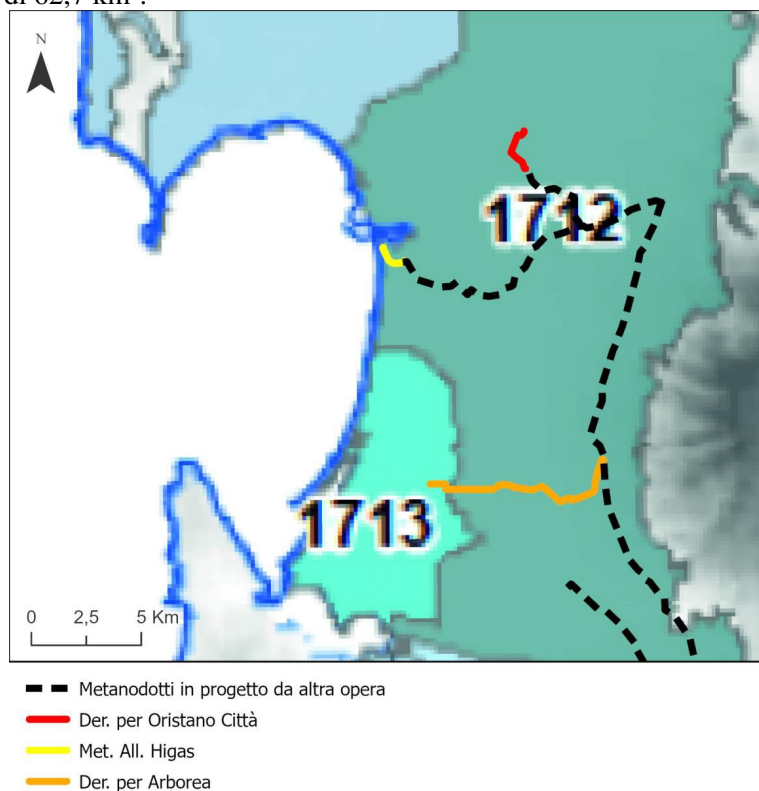


Figura 7 - Corpi idrici degli acquiferi sedimentari plio-quaternari (All.2 Sez. 3 del Piano di Gestione del Distretto Idrografico) (www.regione.sardegna.it)

Nell'ambito della redazione del Piano di Tutela delle Acque è stata valutata la vulnerabilità di ciascun corpo idrico della Regione Sardegna: il corpo idrico sotterraneo “Detritico-alluvionale plio- quaternario di Oristano” risulta a Vulnerabilità A (Alta), mentre il corpo idrico “Detritico-alluvionale plio-quaternario di Arborea” risulta a Vulnerabilità E-A (Elevata - Alta).

Con riferimento allo stato chimico, quantitativo e complessivo del corpo idrico di interesse si riportano nella Tabella XI, riferita all'anno 2015 (e confronto con i dati dell'anno 2011), le condizioni dei corpi idrici, sia da un punto di vista chimico, quantitativo e complessivo. Il corpo idrico “Detritico-alluvionale plio-quaternario di Oristano” si presenta con condizioni Buone, mentre per il corpo idrico “Detritico-alluvionale plio-quaternario di Arborea” le condizioni risultano Scarse.

Tabella X – Stato chimico, quantitativo e complessivo dei corpi idrici sotterranei, anni 2011 e 2015

	stato CHIMICO 2015	livello di confidenza	confronto con lo stato CHIMICO definito nel 2011	stato QUANTITATIVO	livello di confidenza	confronto con lo stato QUANTITATIVO definito nel 2011	stato COMPLESSIVO 2015	livello di confidenza	confronto con lo stato COMPLESSIVO definito nel 2011
Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Sinis	buono	alta	▲	buono	media	▲	buono	media	▲
Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Arborea	scarso	alta	↔	scarso	media	↔	scarso	alta	↔

↔ = nessuna variazione rispetto al precedente ciclo di pianificazione.

▲ = il corpo idrico è passato dallo STATO SCARSO allo STATO BUONO rispetto al precedente ciclo di pianificazione

In considerazione della tipologia di intervento e delle modalità di esecuzione, il *Proponente* ritiene che non vi siano rischi di sversamenti o spandimenti accidentali di liquidi con conseguente pericolo di inquinamento della falda.

In definitiva, le informazioni acquisite di carattere idrogeologico, tenuto conto delle caratteristiche dell'opera in progetto e della posizione del tracciato della tubazione, inducono il *Proponente* a ritenere che la posa delle tubazioni sia compatibile con le caratteristiche idrogeologiche dei siti, pur se va sottolineata la già segnalata situazione di compromissione rilevata nei pressi della discarica dismessa di Oristano.

SUOLO E USO DEL SUOLO

Per la componente ambientale *Suolo e Sottosuolo* è stato in primo luogo effettuato un inquadramento geografico e di uso del suolo, entrando quindi nel merito dell'analisi geologica, geomorfologica e idrogeologica (presentata in precedenza), in modo da verificare lo stato delle matrici ambientali e avere gli elementi per poter valutare l'impatto degli interventi previsti dal progetto in esame.

Con riferimento all'uso del suolo, analizzato a partire dalla cartografia tematica regionale, l'area interessata dagli interventi si caratterizza per la presenza prevalente di aree riferibili a seminativi semplici e colture orticole.

Di seguito si riportano ulteriori informazioni essenziali, suddivise per i diversi tratti di metanodotto:

Metanodotto Allacciamento Higas

In riferimento al tracciato è stata analizzata la carta pedologica contenuta nel Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Santa Giusta, all'interno del Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL), la quale suddivide il territorio costiero (compreso nei 200 m dalla linea di costa) in diverse tipologie pedologiche in relazione alla tipologia di suolo. Tutta l'area interessata dal tracciato in oggetto ricade in zona O2- aree industriali. Con riferimento all'uso del suolo, analizzato a partire dalla cartografia tematica regionale, l'area interessata dagli interventi si caratterizza per la presenza di aree riferibili ad insediamenti industriali/artigianali e commerciali, a seminativi semplici e colture orticole e a gariga.

Metanodotto Derivazione per Oristano Città II

È stata analizzata la carta pedologica contenuta nel PUC di Oristano, all'interno del PUL.

Tutta l'area interessata del tracciato in oggetto ricade in zona con scheletro molto variabile e tessitura da franco-sabbiosa a argillosa.

Con riferimento all'uso del suolo, analizzato a partire dalla cartografia tematica regionale, l'area interessata dagli interventi si caratterizza per la presenza prevalente di aree riferibili a seminativi semplici e colture orticole e a prati stabili.

Brevi tratti del metanodotto in oggetto attraversano aree riferibili a reti stradali e spazi annessi, cantieri e insediamenti industriali/artigianali e commerciali.

Metanodotto Derivazione per Arborea

Per questo tracciato, non è presente alcuna carta pedologica all'interno degli strumenti di pianificazione comunali dei tre comuni interessati dal tracciato. Con riferimento all'uso del suolo, analizzato a partire dalla cartografia tematica regionale, l'area interessata dagli interventi si caratterizza per la presenza prevalente di aree riferibili a seminativi semplici e colture orticole. Brevi tratti del metanodotto in oggetto attraversano aree riferibili a insediamenti industriali/artigianali e commerciali e a vigneti, frutteti.

Ulteriori impianti di alberi o arbusti fruttiferi riguardano colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente erbate, tra i quali sono compresi i nocioleti e i mandorleti da frutto.

I seminativi semplici e colture orticole sono terreni soggetti alla coltivazione erbacea intensiva di colture orticole in campo. Superfici coltivate, regolarmente arate e generalmente sottoposte a un sistema di rotazione.

Le colture sono irrigate stabilmente e periodicamente grazie a un'infrastruttura permanente (canale d'irrigazione, rete di drenaggio, impianto di prelievo e pompaggio di acque). La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale di acqua.

I prati stabili sono superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate, ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Sono comprese inoltre aree con siepi.

Per quanto riguarda gli impatti, il *Proponente* ritiene che siano limitati alle fasi di cantiere, in aree molto circoscritte. In particolare, l'analisi si riferisce quasi esclusivamente alle dimensioni e alle conseguenze delle attività di scavo. In tali condizioni, presta particolare attenzione al ripristino della vegetazione originale nell'area di ricoprimento della trincea e al ripristino delle funzioni dei suoli interessati dall'area di cantiere, attraverso idonee misure di ripristino e miglioramento della vegetazione. Per effetto di tali ripristini, si ritiene che lo stato dei luoghi sarà riportato alle condizioni originarie, essendo le modifiche completamente reversibili. L'unica eccezione è rappresentata dalle porzioni di territorio in cui saranno realizzati gli impianti di linea, che, tuttavia, non presentano elementi di criticità, anche in virtù del fatto che non sono interessate aree instabili (come d'altronde si verifica anche per i tratti interessati dai tracciati dei metanodotti).

Alla luce di tali circostanze, il *Proponente* conclude che l'impatto associato alla componente suolo e sottosuolo sarà trascurabile.

GEOLOGIA. MORFOLOGIA, SISMICITÀ

Il *Proponente*, dopo un brevissimo inquadramento generale dei lineamenti geologico- strutturali della parte della Regione Sardegna interessata dall'opera, descrive le caratteristiche geologiche e geomorfologiche della stessa area.

A riguardo, rileva che le litologie affioranti in corrispondenza dei siti interessati sono costituite da litotipi appartenenti ai depositi quaternari di area continentale e marina, segnalando le seguenti litologie affioranti in corrispondenza dei siti di studio:

- Sedimenti alluvionali
 - Depositi alluvionali – Olocene
 - Depositi alluvionali terrazzati – Olocene
- Sedimenti eolici
 - Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate – Olocene.
- Sedimenti lacustri
 - Depositi palustri. Limi ed argille limose talvolta ciottolose, fanghi torbosi con frammenti di molluschi – Olocene.
- Sedimenti litorali
 - Depositi di spiaggia antichi. Sabbie, arenarie, calciruditi, ghiaie con bivalvi, gasteropodi, con subordinati depositi sabbioso-limosi e calcilutiti di stagno costiero. Spessore: fino a 3-4 m – Pleistocene sup.- Olocene.
- Depositi Pleistocenici dell'area continentale
 - Litofacies nel Subsintema di Portoscuso.

- Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie – Pleistocene sup.
- Depositi Olocenici dell'area continentale
 - h1r: Depositi antropici. Materiali di riporto e aree bonificate – Olocene.

L'assetto morfologico attuale è il risultato di processi fluviali e secondariamente eolici che, attivi durante tutto il Quaternario, in condizioni climatiche differenti dalle attuali, hanno dato luogo a ripe di erosione fluviale, meandri, terrazzi fluviali, coni di deiezione e campi dunali. Si rinvenivano pertanto forme di accumulo e di erosione tipiche della dinamica fluviale e di quella eolica. La costa, bassa e sabbiosa, è invece il risultato dell'azione modellante del mare.

Dal punto di vista morfologico, gli sviluppi delle condotte sono così collocate:

- il Metanodotto Allacciamento Higas è ubicato nell'originario territorio dunare, oggi rimaneggiato a seguito di scavi e riporti connessi ai lavori di infrastrutturazione del porto industriale avviati negli anni '70 del secolo scorso
- il Metanodotto Derivazione per Arborea,
 - nella porzione ovest, si sviluppa all'interno delle aree paludose bonificate del Campidano, che sono aree depresse create dal divagare dei corsi d'acqua nella pianura, prima di sboccare in mare;
 - nella porzione est, corre lungo i vecchi conoidi alluvionali e glacies della fascia pedemontana dei rilievi di delimitazione della pianura;
- il Metanodotto Derivazione per Oristano Città II è ubicato al di sopra di vecchi (pleistocenici) conoidi alluvionali e glacies, localizzati nella fascia pedemontana dei rilievi che delimitano la pianura.

Relativamente alla sismicità, tutta la Regione Sardegna è classificata in Zona 4, con probabilità molto bassa che si verifichi un terremoto. Per questo motivo non esistono nell'area vincoli particolari di natura antisismica per la realizzazione dell'opera.

In definitiva, le informazioni acquisite di carattere geologico e sismico, tenuto conto delle caratteristiche dell'opera in progetto e della posizione del tracciato della tubazione inducono il *Proponente* a ritenere che la posa della tubazione sia compatibile con le caratteristiche del sito.

VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Facendo seguito a quanto già detto in precedenza in merito alla VINCA, va ribadito che l'area sorge in un territorio caratterizzato dalla presenza di siti di grande valore naturalistico. In particolare, dal punto di vista della flora e della fauna e degli habitat, che ne hanno determinato l'occorrenza di tutelarle, anche attraverso i principali strumenti UE di protezione della natura, le aree che maggiormente sono di interesse sono lo *Stagno di Pauli Majori*, lo *Stagno di Santa Giusta*, lo *Stagno di S'Ena Arrubia*, gli *Stagni di Corru S'Ittiri-S. Giovanni-Marceddi*, l'area *Sassu-Cirras*, l'*IBA Sinis e Stagni di Oristano*, l'*IBA Campidano Centrale* e il *Parco Naturale Regionale del Monte Arci*.

Lo *Stagno di Pauli Majori* è un ambiente stagnale caratterizzato da acque a bassa salinità con rive a modestissimo pendio fittamente inerbate. La Vegetazione dominante riparia è costituita prevalentemente da fragmiteti che si espandono in larghezza per varie centinaia di metri. Si riscontrano ambienti tipici di zone umide caratterizzati da diversi tipi di vegetazione a elofite di acque dolci debolmente salmastre (Phragmitetea), geofite di acqua salmastra (Juncetea maritimi) e alofite (Thero-salicornietea). Si nota la presenza di una entità endemica (Vincia sardoa) che trova ospitalità ai margini dello stagno in aree semiaride nonché di specie ornitiche di valore zoogeografico internazionale e di numerosi endemismi tirrenici e mediterranei. È un sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

Lo *Stagno di Santa Giusta* ha una forma pressoché rotonda; è separato dal mare da un largo cordone litorale ed è collegato ad esso da un canale artificiale. Non ha immissari diretti e riceve acque di drenaggio da canali

di bonifica. È il terzo stagno sardo per estensione, con una superficie dello specchio d'acqua di 790 ha ed una profondità variabile da poche decine di centimetri a circa 1,20 metri. Il fondo è raramente sabbioso, per lo più costituito da limo e da un misto limo-sabbia. Allo stagno sono collegati, attraverso due canali di limitata larghezza, altri due bacini: lo stagno di *Pauli Majori* (anch'esso Sito d'Interesse Comunitario) e lo stagno di "*Pauli Figu*", attraverso i quali lo stagno di *Santa Giusta* riceve apporti di acqua dolce. Gli immissari attuali dello stagno sono il canale di San Giovanni e il Rio Merd'e Cani. Sito importante per lo svernamento e la riproduzione di molte specie avifaunistiche di interesse comunitario. Le cenosi sono in successione catenale con le variazioni del livello d'acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Sono presenti praterie salse sommerse nello specchio d'acqua e steppe salate lungo le sponde. Nel bacino di *Pauli Sa Gora* si sviluppa inoltre una vegetazione a *Cressa cretica*.

La laguna di *S'Ena Arrubia* è situata nel Golfo di Oristano. Funge da bacino di raccolta per le acque della bonifica di Arborea. La comunicazione con le acque del Golfo è regolata da un canale artificiale. L'area presenta un clima semiarido con estati tiepide e non molto piovose e inverni piovosi e non molto freddi. La *Laguna di S'Ena Arrubia* è stata definita come "l'unico relitto dello *Stagno del Sassu*", che venne bonificato tra il 1934 ed il 1937, con altri 200 piccoli stagni e paludi per una superficie complessiva di 3.270 ettari. Lo stagno di *S'Ena Arrubia*, che costituiva la parte terminale del *Sassu*, venne trasformato in un bacino indipendente alimentato non più da immissari naturali (convogliati altrove come il Rio Logoro), ma da tre canali artificiali. La laguna è delimitata ad ovest dal cordone litorale, a nord dai depositi alluvionali del Tirso, a sud dai terreni sabbiosi che costituiscono la bonifica di Arborea, mentre a est l'idrovora del *Sassu* ne interrompe la continuità con l'area bonificata dell'originario *Stagno di Sassu*. La sua profondità varia da 40 cm a 1,40 m circa ed i fondali sono prevalentemente fangosi. Il bacino di *S'Ena Arrubia* si è formato su un ampio avvallamento in terreni alluvionali ed eolici, in una pianura invasa dalle acque dolci dell'entroterra. Tale avvallamento è stato sbarrato da dune litoranee: infatti, si hanno due formazioni contigue: procedendo dal mare verso terra dapprima un cordone dunale attuale, poi sabbie appartenenti alle vecchie dune, testimoni dell'antico limite della spiaggia pleistocenica. Le sabbie sono costituite da materiali di apporto marino (residui conchigliari, sabbie di battigia) ed in gran parte da materiale di erosione. Le cenosi sono in successione catenale con le variazioni del livello dell'acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Sono presenti associazioni delle classi *Patamogetonea pectinati*, *Caratophilletea*, *Phragmitetea*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea*, *Thero-Suaedethea*, *Saginetes maritimae*, *Nerio-Tamaricetea*, *Lemnietea minoris*, *Phragmitetea*, *Magnocaricetea*, *Arthemisietea vulgaris*, *Stellarietea mediae* e *Ruppietea*. Si tratta di un sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

Negli Stagni di *Corru S'Ittiri-S. Giovanni-Marceddì* si distinguono due ambienti umidi: quello di *Corru S'Ittiri* parallelo al mare e quello del sistema degli stagni di *Marceddì e San Giovanni* ubicati in successione e direzione perpendicolare alla linea di costa. Il primo è delimitato ad ovest da un cordone sabbioso litoraneo, ad est dalla pianura alluvionale di Arborea ed è chiuso a nord da una barra subacquea; il secondo "*sistema di Stagni Marceddì e San Giovanni*", in successione lungo la valle fluviale su cui confluiscono il Rio Mogoro e il Rio Mannu, presenta uno sbarramento mediano ubicato a circa 2/3 del complesso. La parte più interna costituisce lo stagno di San Giovanni con acque più dolci per gli apporti dei Rii Mogoro e Mannu e quella più esterna (Marceddì) è direttamente collegata col mare, ed è delimitata a nord da una pineta e da coltivi su sabbie dunali e a sud da Capo Frasca. Le cenosi sono in successione catenale con le variazioni del livello d'acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Il sito nel suo complesso presenta differenti aspetti ambientali dove si identificano fitocenosi tipiche di aree lacustri, palustri e semiaride salse. Nell'area palustre la vegetazione prevalente nelle acque poco profonde è costituita dall'associazione *Chaetomorpha Ruppium* Br.-Bl. 1952, in quelle più profonde si rinvenivano associazioni a *Zostera* e *Posidonia oceanica*. La zona palustre è fortemente caratterizzata da estesi fragmiteti che occupano la parte più interna degli stagni di Corru S'Ittiri e di San Giovanni in acque debolmente salmastre. Le zone semiaride salse sono caratterizzate da diverse tipologie vegetazionali legate al grado di salinità del terreno. Nelle depressioni retrostagnali la vegetazione è caratterizzata da arbusteti e suffrutticeti alofili (*Arthrocnemion glauci*). Degni di nota e di cura sono i popolamenti a *Spartina juncea* in graduale sviluppo

nella parte retrodunale del cordone sabbioso che chiude lo stagno di *Corru S'Ittiri*. Sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

Il "*Sassu-Cirras*" è una vasta area situata lungo la fascia costiera del Comune di Santa Giusta, tra la foce dello *Stagno di S'Ena Arrubia* a sud, ed il porto e la zona industriale di Oristano. La ZSC comprende tutta la spiaggia di "Abbarossa" con il retrospiaggia ed un tratto del mare antistante la spiaggia stessa. È direttamente connessa a sud con il sito dello "*Stagno di S'Ena Arrubia*" mediante lo "*Stagno di Zrugu Trottu*", quest'ultimo compreso nel territorio comunale di Santa Giusta. Si tratta di un'area in origine interessata da un sistema dunale con piccole zone umide retrodunali. Successivamente ha subito notevoli trasformazioni in conseguenza delle attività estrattive (cave di sabbia), delle attività agricole (bonifica del Cirras) e delle attività balneari e turistiche, anche se di dimensione locale. Il tratto di costa sabbiosa ha una lunghezza di alcuni km e una larghezza massima di 1 km. L'altezza delle dune non supera gli 11 m e la spiaggia sommersa contribuisce ad arricchire di sabbia e detriti organici la costa emersa. Sito nelle cui dune costiere si rinviene una cenosi del *Crucianellion maritimae Rivas-Godoy et Rivas-Martinez* 1963 caratterizzate dalla presenza di *Ephedra distachya subsp. distachya* al limite meridionale della sua distribuzione nella costa occidentale. Nell'area sono presenti inoltre diverse altre specie meritevoli di una salvaguardia: *Limonium tenuifolium* ed *Ephedra distachya*.

L'IBA *Sinis e Stagni di Oristano* è un'area sia marina (34.346 ha) che terrestre (22.874 ha); si tratta di una zona di importanza internazionale per lo svernamento e la nidificazione di uccelli acquatici ed è il maggior complesso di zone umide dell'isola. L'IBA è costituita da quattro zone disgiunte: 1) parte della Penisola Sinis tra cui gli *stagni di Cabras, Mistras, Sale Porcus, Sa Salina Manna, Is Benas, Pauli Murtas* e zone circostanti incluse la pineta di *Is Arenas, Capo Mannu, Capo San Marco* e la costa sabbiosa a nord-est di Capo San Marco. Sono escluse le aree urbane di Sa' Rocca Tunda, Porto Mandriola, Oristano, Santa Giusta, Cabras e Marceddì. È inclusa anche la Riserva Marina *Penisola del Sinis- Isola Mal di Ventre*; 2) *stagni di Santa Giusta, Pauli Maiori, Pauli Figu e S'Ena Arrubia* comprese le circostanti zone umide minori; 3) *stagni di Corru S'Ittiri e Pauli Pirastu*; 4) *stagni di San Giovanni e Marceddì*; a partire dal Fiume Mannu un piccolo tratto di questa zona confina con l'IBA 178- "*Campidano Centrale*". Tra le specie prioritarie per la conservazione utilizzate per l'individuazione risultano presenti: *Marangone dal ciuffo Phalacrocorax aristotelis, Garzetta Egretta garzetta, Airone rosso Ardea purpurea, Fenicottero Phoenicopterus ruber, Falco di palude Circus aeruginosus, Albanella minore Circus pygargus, Pollo sultano Porphyrio porphyrio, Cavaliere d'Italia Himantopus himantopus, Pernice di mare Glareola pratincola, Fraticello Charadrius alexandrinus, Piviere dorato Pluvialis apricaria, Gabbiano roseo Larus genei, Gabbiano corso Larus audouinii, Sterna zampenere Gelochelidon nilotica, Sterna comune Sterna hirundo, Fraticello Sterna albifrons, Calandra Melanocorypha calandra, Magnanina sarda Sylvia sarda*.

L'IBA *Campidano Centrale* ha un'estensione pari a 34.100 ha ed è una vasta area di pianura, importante per varie specie tra cui la *Gallina prataiola*. Essa è compresa tra Samassi, Villacidro, San Gavino Monreale, Pabillonis, Guspini, Terralba, Marrubiu e la SS 131 che rappresenta il limite nord-orientale. Dall'area sono escluse tutte le aree urbane situate lungo il perimetro. Un piccolo tratto del perimetro nord-ovest coincide con quello dell'IBA 182 "*Stagni di Oristano e Capo San Marco*" a partire dal Fiume Mannu. Tra le specie prioritarie per la conservazione utilizzate per l'individuazione risultano presenti *Pollo sultano Porphyrio porphyrio, Gallina prataiola Tetrax tetrax, Occhione Burhinus oedicnemus, Piviere dorato Pluvialis apricaria, Calandra Melanocorypha calandra*.

Il massiccio del monte Arci ospita il più grande giacimento di ossidiana in Sardegna e si erge in mezzo alla piana di Uras, al limite nord-orientale del Campidano, coperto da colate di lava basaltica. I condotti vulcanici culminano nelle sue punte: 812 metri di Trebina Longa, 795 m di Trebina Lada e 463 m di Corongiu de Sizoa. La superficie del Parco Regionale dell'Arci (270 km²), attualmente in via di riconoscimento, è compresa nel territorio di undici Comuni: Ales, Marrubiu, Masullas, Morgongiori, Palmas Arborea, Pau, Santa Giusta, Siris, Usellus, Villaurbana e Villaverde. La maggior parte dell'area del monte è ricoperta da lecci con sprazzi di sughere, roverelle e macchia mediterranea, con la presenza di fauna tipica di aree montane boschive mediterranee.

Dal punto di vista vegetazionale, la Sardegna appartiene all'orizzonte mediterraneo caratterizzato dalle sclerofille sempreverdi proprie del climax del Leccio (*Quercus ilex*) a volte sostituito dalla Sughera (*Quercus suber*). In successione al bosco troviamo la macchia, generalmente molto fitta, caratterizzata soprattutto dal Leccio, dal Lentisco (*Pistacia lentiscus*) dal Corbezzolo (*Arbutus unedo*) e dall'Erica arborea (*Erica arborea*), il Cisto (*Cistus* spp.), la Ginestra (*Genista*, *Calicotome*), il Mirto (*Myrtus communis*), il Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), la Lavanda (*Lavandula stoechas*) e l'Euforbia (*Euforbia dendroides*).

L'area di progetto è localizzata all'interno del Fitoclima delle boscaglie e delle macchie costiere. Si riscontrano boscaglie o macchie primarie non cedue, con forme di degradazione rappresentate da macchie degradate e garighe. Il clima dell'orizzonte è semiarido, con estate calda, forte deficit idrico estivo e surplus idrico assai modesto, talvolta inesistente. Il periodo arido dura 3,5-4,5 mesi, con elevate temperature massime (media dei massimi annui di circa 36°-40°). Il periodo freddo è praticamente inesistente, con conseguente riduzione delle specie a riposo invernale, con una media minima del mese più freddo pari a 3°-4° e media dei minimi annuali generalmente superiore a -2°. Sulla base dei dati riportati, secondo la classificazione fitoclimatica del Pavari, l'area in esame è classificabile nella sottozona calda del Lauretum.

Secondo il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) le aree di progetto ricadono per la quasi totalità nel distretto "Sinis-Arborea". Il distretto si estende nel sottosettore biogeografico Oristanese (settore Campidanese) e si caratterizza per la morfologia tipicamente sub-pianeggiante e basso collinare, con rilievi che solo nella parte settentrionale, sulle pendici basaltiche del Montiferru, tendono ad elevarsi oltre i 200 m. Il distretto, nelle aree non urbanizzate o industrializzate, è ampiamente utilizzato per le colture agrarie estensive ed intensive (sia erbacee che legnose) e per le attività zootecniche. La vegetazione forestale è praticamente assente e confinata nelle aree più marginali per morfologia e fertilità dei suoli. Le formazioni forestali, quando rilevabili, sono costituite prevalentemente da cenosi di degradazione delle formazioni climaciche e, localmente, da impianti artificiali.

La vegetazione potenziale del settore centro settentrionale del distretto (Alto Campidano e Sinis) è costituita dalla serie sarda, termomediterranea, del leccio (rif. serie n. 12: *Pyro amygdaliformis*- *Quercetum ilicis*), il cui stadio maturo è rappresentato da microboschi climatofili sempreverdi a *Quercus ilex* e, secondariamente, *Q. suber*, alle quali nel Campidano di Milis si affianca *Q. virgiliana*. La serie è presente su substrati argillosi a matrice mista calcicola-silicicola delle pianure alluvionali, sempre in bioclima Mediterraneo pluvistagionale oceanico, piano fitoclimatico termomediterraneo con ombrotipi da secco inferiore a subumido inferiore. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*, oltre ad entità termofile come *Myrtus communis* subsp. *communis*, *Pistacia lentiscus* e *Rhamnus alaternus*.

Lo strato lianoso è abbondante con *Clematis cirrhosa*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Rosa sempervirens*. Nello strato erbaceo le specie più comuni sono *Arisarum vulgare*, *Arum italicum* e *Brachypodium retusum*. Le formazioni di sostituzione, frequenti nel distretto, sono rappresentate da arbusteti densi, di taglia elevata, a *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Myrtus communis* subsp. *communis* (associazione *Crataego monogynae*-*Pistacietum lentisci*) e da praterie emicriptofitiche e geofitiche, a fioritura autunnale, dell'associazione *Scillo obtusifoliae*-*Bellidetum sylvestris*. Le zone alluvionali pleistoceniche della parte centro-orientale (verso le pendici del Monte Arci) e meridionale del distretto (territori di Arborea, Terralba e S. Nicolò Arcidano), presentano la potenzialità per la serie sarda, termo-mesomediterranea, della sughera (rif. serie n. 19: *Galio scabri*-*Quercetum suberis*). Queste formazioni, comprendenti la subassociazione tipica *quercetosum suberis* e la subassociazione *ramnetosum alaterni*, sono caratterizzate da mesoboschi a *Quercus suber* con *Q. ilex*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis* subsp. *communis* e *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*. Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Galium scabrum*, *Cyclamen repandum* e *Ruscus aculeatus*. Poco presente a causa dell'elevata antropizzazione e utilizzazione agricola dei suoli, la serie si sviluppa sempre in ambito bioclimatico Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con condizioni termo- ed ombrotipiche variabili dal termomediterraneo superiore subumido inferiore al mesomediterraneo inferiore subumido superiore. La vegetazione forestale è spesso sostituita da formazioni arbustive riferibili all'associazione *Erico arboreae*-*Arbutetum unedonis* e da garighe

a *Cistus monspeliensis* e *Cistus salviifolius*, alle quali seguono prati stabili emicriptofitici della classe *Poetea bulbosae* e *pratelli terofitici* riferibili alla classe *Tuberarietea guttatae*.

In tutta la piana di Arborea, oggetto delle bonifiche del secolo scorso, ma anche nei settori planiziali prossimi alle foci dei principali fiumi, nonché in numerose depressioni salate presenti nella piana del Cirras e territori limitrofi (Zrugu Trottu), la tipologia di vegetazione potenziale è data dal geosigmeto mediterraneo, edafo-igrofilo, sub-alofilo dei tamerici (rif. serie n. 28: *Tamaricion africanae*) con presenza di formazioni forestali di piccole dimensioni, parzialmente a caducifoglie, caratterizzati da uno strato arbustivo denso e uno strato erbaceo assai limitato, costituito prevalentemente da specie rizofitiche e giunchiformi. Tali tipologie vegetazionali appaiono dominate da specie del genere *Tamarix*. Le condizioni bioclimatiche e le caratteristiche delle acque correnti sono assimilabili a quelle del geosigmeto edafoigrofilo precedente. Gli stadi della serie sono disposti in maniera spaziale procedendo in direzione esterna rispetto ai corsi d'acqua. Generalmente si incontrano dei mantelli costituiti da popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici inquadrabili nell'ordine *Scirpétalia compacti* (classe *Phragmito-Magnocaricetea*) e nell'ordine *Juncetalia maritimi* (classe *Juncetea maritimi*). Gli aspetti erbacei in contatto con tali tipologie vegetazionali, quando presenti, sono riferibili alla classe *Saginetæ maritimæ*. Rivestono notevole importanza le formazioni delle zone umide costiere (*stagni di S. Giusta e S'Ena Arrubia*, *stagno di Cabras*, *stagni di Sale 'e Porcus* e *Is Benas*), caratterizzate dalla presenza di comunità vegetali specializzate su suoli generalmente limoso- argillosi, scarsamente drenanti, allagati per periodi più o meno lunghi da acque salate. È presente una tipica articolazione catenale del geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere (rif. serie n. 29) con tipologie vegetazionali disposte secondo gradienti ecologici determinati prevalentemente dai periodi di inondazione e/o sommersione, dalla granulometria del substrato e dalla salinità delle acque (*Ruppiaetea*, *Thero-Suaedetea*, *Saginetæ maritimæ*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*).

Dal database topografico regionale alla scala 1:10.000 (geoportale della Regione Sardegna, aggiornamento 2019) sono state tratte le informazioni locali sullo stato della vegetazione negli intorni delle aree di progetto.

Per quanto riguarda il Metanodotto Derivazione per Arborea, va considerato che si sviluppa nella piana del Campidano di Oristano, nel cuore della zona oggetto della bonifica, e si estende fino alle pendici del Monte Arci. Il paesaggio agrario occupa una preponderante estensione in questa zona, rilevata dalle grandi superfici coltivate a seminativi, favorita dalle rilevanti estensioni irrigue lungo l'asse del Tirso e nella piana di Terralba e Arborea. Le aree agricole e i sistemi agroforestali delle zone sottoposte a interventi di bonifica sono diffuse sull'intero territorio fatta eccezione per le superfici con caratteristiche geomorfologiche ed ambientali non adatte ad un utilizzo agricolo. La vegetazione dell'area è quindi costituita, fino alle pendici del Monte Arci nella porzione orientale, principalmente da piantagioni (anche in questo caso eucalipti) e da poche aree a pascolo e incolto (per le quali valgono le indicazioni riportate per i tratti precedenti). La zona del Monte Arci è vasta e questo, unitamente a una riscontrabile diversificazione ambientale e climatica riferita alla morfologia, all'altitudine e all'esposizione dei vari versanti, fa sì che il paesaggio si presenti abbastanza variegato e diversificato pur in presenza di un elemento uniformante: la lecceta. La vegetazione forestale è comunque stata fortemente condizionata dalle attività silvo-pastorali pregresse e dalle attività di rimboschimento più recenti. Alle quote inferiori del Monte Arci, soprattutto sui versanti occidentali si osservano le leccete della serie sarda, termo- meso-mediterranea del leccio (rif. serie n. 13: *Prasio majoris-Quercetum ilicis*). La serie è presente in condizioni bioclimatiche di tipo termo-mediterraneo superiore e meso-mediterraneo inferiore con ombrotipi variabili dal secco superiore al subumido inferiore. Potenzialmente questa tipologia vegetazionale è costituita da boschi climatofili a *Quercus ilex* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Ruscus aculeatus*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*, ma gli aspetti più acidofili sono dati dalla presenza di *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis* subsp. *communis* e *Quercus suber*. Sono abbondanti le lianose come *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Tamus communis*. Il *Prasio majoris-Quercetum ilicis* può essere distinto in due differenti subassociazioni soprattutto in relazione all'altimetria. La subassociazione tipica, *quercetosum ilicis*, è rappresentata nel sub-distretto ad altitudini

comprese tra 160 e 450 m s.l.m. La subassociazione *phillyreetosum angustifoliae*, tipicamente silicicola si rinviene ad altitudini tra 20 e 160 m s.l.m. Le cenosi preforestali di sostituzione sono rappresentate dalla macchia alta dell'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*, molto estese sul Monte Arci. Su substrati acidi le comunità arbustive sono riferibili all'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, mentre su substrati alcalini all'associazione *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci*.

La Carta Natura della Regione Sardegna mostra mappe sia della presenza di habitat rari (occupanti un'area inferiore al 5% dell'area della regione) sia della presenza di specie floristiche a rischio di estinzione. In definitiva, le aree di progetto insistono per la maggior parte su un territorio di scarso pregio dal punto di vista vegetazionale. Come già sottolineato, fa eccezione il tratto Allacciamento Higas, che si trova nelle immediate vicinanze di habitat considerati rari a scala regionale (elemento di attenzione).

Il Metanodotto Allacciamento Higas cade all'interno – sebbene ai margini – del polo industriale di Oristano. Nel buffer considerato vi sono nuovamente aree antropiche (zone agricole e aree edificate) ma diventano consistenti le aree umide (ivi inclusa la relativa vegetazione sponale). Per quanto concerne gli arbusteti e macchia, per la maggior parte vale la considerazione effettuata per il tracciato del precedente Metanodotto. Fanno eccezione le patches incluse nel polo industriale, che sono interessate, per lo più, da garighe (particolarmente nelle aree calcaree) e dalle macchie di sclerofille sempreverdi in stato di degrado. Come già sottolineato, questi tratti ricadono all'interno del sito Natura 2000 ITB032219 Sassu – Cirras (Zona Speciale di Conservazione). Il Piano di Gestione del sito individua alcuni frammenti di habitat di interesse nelle vicinanze del tracciato previsto, anche all'interno del polo industriale, dei quali va tenuto conto in fase di analisi di eventuali impatti. Si tratta di 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*) e 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae*), di cui si riporta una breve descrizione come da Piano di Gestione.

L'habitat “Pascoli inondati mediterranei” è caratterizzato da comunità geofitiche ed emicriptofitiche a dominanza di *Juncus maritimus*, con *Limbarda crithmoides* e *Limonium narbonense*, che si sviluppano prevalentemente su suoli sabbiosi con un'elevata salinità e allagamento prolungato. Nel sito possiede un buono stato di conservazione e occupa una notevole superficie. È localizzato nella porzione centrale e settentrionale dove si presenta maggiormente frammentato. Le superfici occupate in posizione mediana si presentano più continue e con un elevato grado di copertura. I fattori che attualmente causano la perdita o il degrado dell'habitat derivano soprattutto dalla crescente antropizzazione costiera, ed in particolare da tutti gli interventi che contribuiscono ad alterare il livello della falda idrica. Altre minacce possono essere rappresentate da un eccessivo apporto di nutrienti, dalla diffusione di specie aliene invasive e dalla distruzione diretta dell'habitat per la costruzione di infrastrutture (porti) o manufatti. La presenza di un'attività estrattiva attualmente non più in esercizio ha causato in passato la scomparsa di ampi tratti di habitat legati alla porzione continentale delle dune e delle depressioni retrodunali. Per la salvaguardia e il mantenimento in condizioni ottimali di questo habitat occorre che l'utilizzo della fascia costiera venga efficacemente regolamentato, evitando che nel periodo estivo le aree interessate dalla presenza delle formazioni vegetali vengano percorse da autovetture o ciclomotori, e prevedendo eventuali fenomeni di sovrappascolo. L'habitat, inoltre, considerate le sue esigenze ecologiche legate alla presenza di suoli sabbiosi e periodicamente allagati, necessita che non si verifichi un abbassamento o un inquinamento della falda o comunque variazioni del regime idrologico nonché la modifica delle micro-morfologie delle zone umide.

L'habitat “Gallerie e forteti ripari meridionali” è caratterizzato da comunità a tamerici che si sviluppano in corrispondenza di depressioni retrodunali su suoli in cui, a causa di particolari condizioni (secchezza estiva, presenza di substrato argilloso, ecc.) si riscontrano maggiori concentrazioni di sali. Lo stato di conservazione nel sito è sufficiente. Le aree occupate da questo habitat risultano alquanto limitate e localizzate su ridotte superfici nella porzione settentrionale del sito, in particolare lungo una delle principali strade di accesso alla spiaggia. L'habitat, considerata la presenza della strada, si presenta in uno stato di conservazione non soddisfacente, in quanto durante il periodo estivo le superfici prossime alle formazioni vegetali a tamerici rilevate vengono utilizzate come parcheggio dai fruitori della spiaggia. Per la sua vicinanza a superfici urbanizzate inoltre si riscontra la presenza diffusa di rifiuti trasportati dal vento. Uno dei principali motivi di degrado di questo habitat è la modificazione strutturale e l'alterazione degli equilibri idrici dei bacini dovuti a processi di urbanizzazione (strade, edifici, porti, cave, pozzi canalizzazioni, ecc.), che interferiscono sul naturale deflusso delle acque meteoriche. L'habitat potrebbe inoltre essere compromesso da un eccessivo

apporto di inquinanti o dalla salinizzazione della falda, che potrebbero far regredire le formazioni ripariali. Sarà inoltre necessario prevenire in maniera adeguata lo svilupparsi di eventi incendiari e la diffusione di rifiuti.

Il *Proponente* ha effettuato rilievi vegetazionali ad hoc di verifica della presenza degli habitat comunitari nelle porzioni di sito intorno al tracciato previsto e nella porzione di territorio oggetto dell'espansione. Dalle analisi dei risultati risultano discrepanze – per quanto concerne le patches di habitat potenzialmente interessate dal cantiere – rispetto alla Tavola del Piano di Gestione del sito (A01_Distribuzione Habitat di Interesse Comunitario), predisposta nel 2015 (dato ufficiale). Dato il tempo intercorso e le modificazioni che tali zone, interne all'area industriale, hanno subito, si ritiene possibile un conseguente cambiamento degli habitat ivi localizzati. Tuttavia, anche in ragione di tali discrepanze, il *Proponente* ha previsto la verifica preliminare dei confini degli habitat più vicini all'area del previsto cantiere, al fine di evitare possibili interferenze, come suggerito nel Piano di Monitoraggio.

Il Metanodotto Derivazione per Oristano città II è incluso in un'area a forte matrice antropica, caratterizzata dalla presenza di aree agricole - seminativi, risaie, prati stabili ecc. - e di aree edificate a vario grado di densità (inquadramento sintassonomico: Artemisietea, Stellarietea). Gli elementi di naturalità sono costituiti perlopiù dalle aree umide e dalla vegetazione correlata, dai corsi d'acqua e relativa vegetazione e da alcuni nuclei vegetati costituiti in gran parte da alberi isolati (soprattutto nella fascia nord dell'area del *buffer* in esame). Qualche area a pascolo risulta presente nel territorio verso lo stagno di S. Giusta e anche lungo il tracciato. Le colture agrarie associate alle attività pastorali sono legate soprattutto alle arature saltuarie per la cosiddetta pulizia del pascolo finalizzata all'eliminazione degli arbusti o specie erbacee poco appetibili (*Asphodelus microcarpus*, *Carlina corymbosa*, *Thapsia garganica*, *Ferula communis*, *Cynara cardunculus*, *Pteridium aquilinum*) e arbusti spinosi in genere (*Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*) per ottenere una migliore produzione erbacea. Le arature sono ricorrenti, ma sono effettuate in modo non periodico, per cui anche lo stato della copertura erbacea è molto variabile in funzione di queste pratiche. In condizioni di morfologie più favorevoli, si impiantano erbai vernino-primaverili e, laddove è possibile, si attua il trattamento irriguo, medicaî sfalciati regolarmente. La flora è quella tipica dei popolamenti erbacei con la prevalenza di specie annuali o perenni a seconda dell'altitudine e dei trattamenti culturali. La parte rimanente di flora spontanea è legata alle specie infestanti generalmente a ciclo annuale che si sviluppano negli intervalli tra una coltura e l'altra quali *Calendula arvensis*, *Stellaria media*, *Diploaxis erucoides*, *Cerastium glomeratum*, *Anagallis arvensis*, *Rumex bucephalophorus*, *Amaranthus albus*, *Amaranthus retroflexus*, *Poa annua*, *Urtica membranacea*, *Galium aparine*, *Sonchus oleraceus*, *Sonchus tenerrimus*, *Lithospermum arvense*, *Lupsia galactites*, *Setaria verticillata*, *Digitaria sanguinalis*, *Sorghum halepense*, *Raphanus raphanistrum* ecc. Si tratta di una vegetazione nitrofila con elevata percentuale di specie a ciclo breve, che si inquadra in parte nella classe fitosociologica *Stellarietea mediae*, una classe che comprende la vegetazione terofitica su suoli nitrificati.

Le *patches* di bosco presenti sono riconducibili a piantagioni (soprattutto eucalipti) e a frammenti di boschi di conifere, di chiara origine antropica. Le specie del genere *Eucalyptus* maggiormente coltivate in Sardegna sono *E. camaldulensis* ed *E. globulus*, tuttavia, soprattutto negli ultimi anni sono state introdotte numerose specie a scopo ornamentale, che sono diffuse lungo tutta la fascia litoranea nei villaggi turistici e ville al mare. L'introduzione di queste specie è stata massiccia nei primi decenni del secolo scorso allo scopo di risanamento idraulico delle zone paludose malariche, ma successivamente hanno avuto una larga diffusione nelle aree più interne ed anche come barriere frangivento a protezione delle colture agrarie, particolarmente nelle aree di bonifica della prima metà del secolo scorso. Non mancano consociazioni con diverse specie del genere *Pinus*. Nelle aree con buona riuscita il sottobosco in genere scompare, lasciando il suolo molto povero di specie, mentre ove si verificano incendi o laddove le piantagioni hanno scarso accrescimento, forma consorzi misti con le specie della macchia mediterranea.

Le aree ad arbusteti e macchie dello strato geografico sono in realtà ascrivibili alle formazioni riparie, in quanto localizzate chiaramente lungo le sponde degli stessi. A stretto contatto con l'alveo bagnato domina generalmente una fascia di vegetazione erbacea ripariale che presenta una nettissima prevalenza di *Phragmites australis* e forma spesso popolamenti monospecifici su vaste estensioni. Essa è inquadrabile nella associazione *Phragmitetum australis* e nella classe *Phragmiti-Magnocaricetea*. Tali popolamenti sono occasionalmente arricchiti, specialmente a contatto con l'acqua fluente da *Schoenoplectus lacustris*, *Menta aquatica*, *Alisma plantago aquatica*, *Epilobium angustifolium*, *Cyperus*

longus, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*. In tratti limitati dove vi è maggior ristagno idrico si formano consistenti popolamenti corrispondenti alle associazioni *Typhetum angustifoliae* e *Typhetum latifoliae*. Spesso nella vegetazione erbacea si rinvencono elementi del *Rhamno-Prunetea* come *Rubus caesius*, *Prunus spinosa* e *Pyrus piraster*. Lungo gli argini si rinvencono strette fasce arboree e arbustive dominate dai salici (*Salix alba*, *S. triandra*, *S. viminalis* ecc.) e in alcuni casi dal pioppo bianco (*Populus alba*) riferibili al *Populetalia albae*. In alcune tratti meno torbidi si ha una vegetazione sommersa e fluttuante di *Potamogeton pectinatus* (brasca pettinata). La fascia di pertinenza fluviale compresa tra l'argine di alveo di piena ordinaria e l'argine di alveo di piena straordinaria risulta interessato da vegetazione igrofilo ruderale con abbondanza delle specie erbacee delle classi *Phragmiti Magnocaricetea* e *Stellarietea mediae* accompagnate dalle specie erbacee *Glyceria notata*, *Nasturtium officinale*, *Veronica anagallisaquatica*, *Scrophularia umbrosa*, *Berula erecta*, *Glyceria fluitans* riferibili alla Classe *Glycerio- Nasturtietea officinalis*.

Per quanto riguarda la fauna, il *Proponente* ha fatto principalmente riferimento agli allegati delle Direttive europee (Allegato I alla Direttiva Uccelli 2009/409/CE e Allegato II alla Direttiva Habitat 92/43/CE) e all'inclusione nella Lista Rossa italiana (Rondinini et al., 2013 – ad esclusione delle specie “a minore preoccupazione”), distinguendo quella che caratterizza le diverse aree

La fauna delle aree umide si caratterizza per la presenza di una ricca ittiofauna eurialina, capace di sopportare forti escursioni di salinità, tra cui ad esempio il *Nono Aphantius fasciatus* (segnalata anche nel formulario della maggior parte dei siti Natura 2000 inclusi nell'area vasta). Tra gli Anfibi diverse specie frequentano le zone umide tra cui quelle d'acqua dolce interne per la riproduzione. Si ricordano in particolare il discoglossino sardo (*Discoglossus sardus*), rinvenibile anche in acque salmastre, la raganella sarda (*Hyla sarda*), la rana verde (*Rana* synkl. *esculenta*) e il rospo smeraldino italiano (*Bufo balearicus*). Tra i Rettili, la natrice viperina (*Natrix maura*) e la natrice dal collare del Cetti (*Natrix natrix cetti*) frequentano anche le acque salmastre ed interne, così come la tartaruga d'acqua (*Emys orbicularis*), mentre la luscengola (*Chalcides chalcides* ssp. *vittatus*) è presente anche negli ambienti ripariali a canneti. Le aree umide rientrano tra gli ambienti di maggior interesse per quel che riguarda la presenza di specie ornitiche di interesse conservazionistico. L'estensione limitata a livello continentale di questa tipologia di ambienti, fa sì infatti che le specie ad essi legati vi si concentrino, oltre che in periodo di nidificazione, anche durante le fasi di migrazione e svernamento. Sulla base di quanto riportato nell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia, basato sui dati raccolti tra il 1982 e il 2003, la Regione Sardegna rappresenta un'importante area di passaggio di alcune rotte migratorie di diverse specie di Uccelli. In particolare, le aree umide dell'area di studio in cui si inseriscono i tratti in progetto costituiscono ambienti favorevoli per la sosta e lo svernamento di molte specie di migratori. Tra le specie di Uccelli nidificanti, sono potenzialmente presenti parecchie specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli, come ad esempio tarabusino (*Ixobrychus minutus*), airone rosso (*Ardea purpurea*), cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), fraticello (*Sterna albifrons*) e martin pescatore (*Alcedo atthis*). Tra le specie di Uccelli che frequentano l'area di studio durante le fasi di migrazione e in periodo di svernamento sono potenzialmente presenti – tutte in Allegato I – la garzetta (*Egretta garzetta*), la moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), il falco di palude (*Circus aeruginosus*), il falco pescatore (*Pandion haliaetus*), il ccavaliere d'Italia, l'avocetta (*Recurvirostra avosetta*), il fraticello (*Charadrius alexandrinus*), il gabbiano roseo (*Chroicocephalus genei*) e il martin pescatore (*Alcedo atthis*). Tra le specie di Uccelli presenti in periodo di migrazione, ma che non svernano nell'area di studio sono segnalati il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), la sterna comune (*Sterna hirundo*) e il fraticello *Sterna albifrons*), nuovamente in Allegato I.

Tra la fauna degli ambienti dunali (ginepreti e cespuglieti delle dune, dune alberate, cespuglieti a sclerofille delle dune) si trovano specie non di particolare interesse per la conservazione per quanto riguarda erpetofauna (ad esempio Biacco *Hierophis viridiflavus*, Gongilo *Chalcides ocellatus*, Lucertola campestre *Podarcis siculus*, Natrice dal collare del Cetti *Natrix natrix cetti*) e mammalofauna (ad esempio Coniglio selvatico *Oryctolagus cuniculus huxleyi*, Donnola *Mustela nivalis*, Lepre sarda *Lepus capensis*, Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*). Tra gli Uccelli si possono incontrare anche specie di particolare interesse, che normalmente frequentano anche le aree umide, come ad esempio Corriere piccolo *Charadrius dubius*, Fraticello *Sterna albifrons*, Fraticello *Charadrius alexandrinus*, Pernice di mare

Glareola pratincola e Sterna comune *Sterna hirundo*, che - ad eccezione del Corriere piccolo - sono in Allegato I.

La fauna di prati e pascoli (anche alberati) è costituita da Anfibi quali il Discoglossos sardo (*Discoglossus sardus*, Allegato I) e da Rettili quali la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il Gongilo (*Chalcides ocellatus*), la Luscengola (*Chalcides chalcides* ssp. *vittatus*), il Tarantolino (*Euleptes europaea*). Si tratta di specie non di interesse, ad eccezione della Lucertola di Bedriaga (*Archaeolacerta bedriagae*), inclusa nella Lista Rossa italiana e della Testuggine comune (*Testudo hermanni*, Allegato II). Tra le specie ornitiche che frequentano sia gli ambienti prativi naturali che i pascoli si segnala la presenza potenziale di molte specie di interesse, come ad esempio Pernice sarda (*Alectoris barbara*), Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), Calandro (*Anthus campestris*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Allodola (*Alauda arvensis*) e Strillozzo (*Emberiza calandra*). Tra le specie di Mammiferi sono potenzialmente presenti il Riccio (*Erinaceus europaeus*) e il Mustiolo (*Suncus etruscus*) tra gli Insettivori, la Lepre sarda (*Lepus capensis* ssp. *mediterraneus*) tra i Lagomorfi, la Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*, Lista Rossa italiana), il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) e il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) tra i Chiroterti.

Per quanto riguarda la fauna di boscaglie e macchie, tra gli Anfibi si segnalano come potenzialmente presenti il Discoglossos sardo (*Discoglossus sardus*, Allegato II), e la Raganella sarda (*Hyla sarda*). Tra le specie di Rettili si possono rinvenire la Testuggine comune (*Testudo hermanni*, Allegato II), la Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*, Allegato II), la Lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*, Lista Rossa italiana) ed il Biacco (*Hieropis viridiflavus*). Tra le specie ornitiche che frequentano potenzialmente gli ambienti di macchia si segnalano il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), la Magnanina sarda (*Sylvia sarda*), la Magnanina (*Sylvia undata*), l'Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), l'Averla capirossa (*Lanius senator*) e il Fanello (*Carduelis cannabina*). Tra le specie tipiche della boscaglia si segnala invece la presenza potenziale della Tottavilla (*Lullula arborea*, Allegato I), del Merlo (*Turdus merula*) e della Capinera (*Sylvia atricapilla*). Tra le specie di Mammiferi sono potenzialmente presenti il Riccio (*Erinaceus europaeus*), il Mustiolo (*Suncus etruscus*) e la Crocidura rossiccia (*Crocidura russula*) tra gli Insettivori, la Lepre sarda (*Lepus capensis* ssp. *mediterraneus*) e il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) tra i Lagomorfi. Numerose sono le specie di Chiroterti potenzialmente presenti in questo habitat, la maggior parte delle quali di interesse per la conservazione (ad esempio Rinolofo di Mehely *Rhinolophus mehelyi*, Vespertilio di Capaccini *Myotis capaccinii*, Vespertilio maggiore *Myotis myotis*, Vespertilio smarginato *Myotis emarginatus*, Rinolofo euriale *Rhinolophus euryale*, Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*, Rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros* – tutte in Allegato II).

La fauna delle aree a bosco all'interno dell'area vasta – leccete sarde localizzate alle pendici del Monte Arci – ospitano una fauna potenziale piuttosto ricca. Tra i Rettili si possono segnalare Algiroide di Fitzinger (*Algyroides fitzingeri*), Biacco (*Hieropis viridiflavus*), Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), Gongilo (*Chalcides ocellatus*), Lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*, Lista Rossa italiana), Tarantolino (*Euleptes europaea*) e Testuggine comune (*Testudo hermanni*, Allegato II). Tra gli Uccelli, oltre a specie comuni non legate strettamente alle formazioni boschive, come ad esempio Capinera (*Sylvia atricapilla*), Cinciallegra (*Parus major*), Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), Colombaccio (*Columba palumbus*), Cuculo (*Cuculus canorus*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), possiamo incontrare specie più tipicamente forestali, come Frosone (*Coccothraustes coccothraustes*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Pettiroso (*Erithacus rubecula*), Poiana pop. sarda (*Buteo buteo arrigonii*), Sparviere pop. sarda (*Accipiter nisus wolterstorffi*), Venturone (*Serinus citrinella*) e Fiorrancino (*Regulus ignicapilla*). Per quanto riguarda le specie di interesse, sono potenzialmente presenti in questi habitat ad esempio Cardellino (*Carduelis carduelis*), Fanello (*Carduelis cannabina*), Torcicollo (*Jynx torquilla*) e Verdone (*Carduelis chloris*), specie in Lista Rossa italiana. Anche i Mammiferi potenzialmente presenti sono numerosi. Tra le specie tipiche dei boschi si possono incontrare Cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*), Gatto selvatico (*Felis silvestris*, Lista Rossa italiana), Ghiro (*Glis glis*), Martora (*Martes martes*) e Mustiolo (*Suncus etruscus*). Anche molti Chiroterti di interesse per la conservazione frequentano le aree boschive e la maggior parte sono di interesse per la conservazione; ad esempio Serotino comune (*Eptesicus serotinus*) e Orecchione bruno (*Plecotus auritus*) sono specie che frequentano le aree boschive sia per rifugio che a scopo trofico, mentre i Rinolofidi (Allegato II) e la Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) cacciano ai margini dei boschi e nelle radure.

La fauna degli agroecosistemi è caratterizzata, in prima luogo, dai Rettili, che sono potenzialmente presenti la Lucertola campestre (*Podarcis sicula* - probabile endemismo sardo, ssp. *cectii*), la Lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*), la Luscengola (*Chalcides chalcides* ssp. *vittatus*), il Gongilo sardo (*Chalcides ocellatus* ssp. *tiligugu*) ed il Biacco (*Coluber viridiflavus*). Negli ambienti agricoli più diversificati, sono potenzialmente presenti anche specie di interesse, quali Testuggine comune (*Testudo hermanni*) e Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), entrambe in Allegato II. Le specie ornitiche che frequentano gli ambienti agricoli con colture erbacee si segnalano sia specie tipiche anche degli ambienti prativi, tra cui la Quaglia, la Pernice sarda, la Gallina prataiola, l'Occhione, la Calandrella, la Calandra, l'Allodola e lo Strillozzo, sia specie che frequentano questi ambienti a scopo trofico ma nidificano in presenza di vegetazione arbustiva o arborea, come il Cardellino (*Carduelis carduelis*) e il Fanello, che specie legate alla presenza di manufatti umani in cui nidificano, come il Barbaglianni (*Tyto alba*), la Civetta (*Athene noctua*), la Rondine (*Hirundo rustica*) e il Balestruccio (*Delichon urbicum*). Numerose sono anche le specie ornitiche di interesse per la conservazione legate agli agroecosistemi maggiormente diversificati, quali Albanella minore *Circus pygargus*, Averla piccola *Lanius collurio*, Calandra *Melanocorypha calandra*, Calandrella *Calandrella brachydactyla*, Gallina prataiola *Tetrax tetrax*, Pernice sarda *Alectoris barbara*, Tottavilla *Lullula arborea* (tutte in Allegato I). Tra i Mammiferi sono rinvenibili specie comuni quali Lepre sarda (*Lepus capensis* ssp. *mediterraneus*), Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) e Volpe (*Vulpes vulpes*); anche in questo caso negli ambienti maggiormente diversificati si possono incontrare specie di interesse, soprattutto tra i Chiroterri, quali ad esempio Vespertilio maggiore *Myotis myotis*, Vespertilio smarginato *Myotis emarginatus*, Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*, Rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros* (tutti in Allegato II) che utilizzano questi habitat potenzialmente a scopo trofico.

La fauna del territorio antropizzato è, anche in potenza, costituita perlopiù da specie non di interesse per la conservazione. Tra i Rettili si rilevano Lucertola campestre (*Podarcis sicula* - probabile endemismo sardo, ssp. *cectii*), la Lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*), il Geco comune (*Tarentola mauritanica*), il Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*) e il Tarantolino (*Euleptes europaea*). Tra le specie ornitiche, il Rondone comune (*Apus apus*) e il Rondone pallido (*Apus pallidus*), la Passera sarda (*Passer hispaniolensis*), la Taccola (*Corvus monedula*) nidificano sugli edifici, mentre specie ubiquitarie come Merlo (*Turdus merula*) la Capinera (*Sylvia atricapilla*), lo Storno nero (*Sturnus unicolor*), la Gazza (*Pica pica*) e la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*) colonizzano le aree con un po' di vegetazione. Tra i Mammiferi si rilevano alcune specie di Roditori, tra cui il Ratto nero (*Rattus rattus*) e il Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*), legati agli ambienti più degradati, il Topolino domestico (*Mus musculus*), alcuni Carnivori comuni come Volpe (*Vulpes vulpes*), Donnola (*Mustela nivalis*), l'Insettivoro Mustiolo (*Suncus etruscus*), e Chiroterri antropofili.

Per quanto concerne gli ecosistemi, il *Proponente* riferisce che la Carta Natura Sardegna individua i seguenti biotopi nell'area vasta: Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali; Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee; Spiagge; Dune mobili e dune bianche; Ginepreti e cespuglieti delle dune; Cespuglieti a sclerofille delle dune; Dune alberate; Depressioni umide interdunali; Lagune; Acque dolci (laghi, stagni); Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori); Macchia bassa a olivastro e lentisco; Garighe e macchie meso-mediterranee silicicole; Prati mediterranei sub-nitrofili (incl. vegetazione post-culturale mediterranea e submediterranea); Gallerie a tamerice e oleandri; Formazione a olivastro e carrubo; Sugherete tirreniche; Leccete sarde; Vegetazione dei canneti e di specie simili; Comunità riparie a canne; Seminativi intensivi e continui; Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi; Risaie; Oliveti; Frutteti; Vigneti; Piantagioni di conifere; Piantagioni di eucalipti; Pascolo alberato in Sardegna (dehesa); Città, centri abitati; Siti industriali attivi; Cave.

Per ciascuno di questi biotopi, la Carta Natura calcola gli indici Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale.

Gli indici di Valore Ecologico (inteso come pregio naturalistico), di Sensibilità Ecologica (intesa come il rischio di degrado del territorio per cause naturali) e di Pressione Antropica (intesa come l'impatto a cui è sottoposto il territorio da parte delle attività umane), vengono calcolati tramite l'applicazione di indicatori specifici, selezionati in modo da essere significativi, coerenti, replicabili e applicabili in maniera omogenea su tutto il territorio nazionale. Tali indicatori si focalizzano sugli aspetti naturali del territorio. Sensibilità ecologica e Pressione antropica sono indici funzionali per la individuazione della Fragilità ambientale

L'indice di Fragilità Ambientale rappresenta lo stato di vulnerabilità del territorio dal punto di vista della conservazione dell'ambiente naturale. La Fragilità Ambientale di un biotopo è quindi il risultato della combinazione degli indici di Sensibilità Ecologica e di Pressione Antropica, considerando la Sensibilità Ecologica come la predisposizione intrinseca di ogni singolo biotopo al rischio di degradazione e la Pressione Antropica come il disturbo su di esso provocato dalla attività umane.

A riguardo, si segnala come le aree di progetto ricadano per lo più in zone caratterizzate da valori medio-bassi degli indici ecologici considerati. I valori anch'essi medio-bassi di pressione antropica caratterizzano gli ambiti prevalentemente agricoli in cui ricadono quasi tutti i tratti in progetto. Una situazione particolare è costituita dal tratto di collegamento Higas, ai margini del porto industriale di Oristano. Pur essendo prevista interamente all'interno della zona industriale risulta comunque localizzata all'interno dei confini della Zona di Conservazione Speciale ITB032219 "Sassu – Cirras", sebbene sia separata da aree ad elevata fragilità ambientale (principalmente canneti e cespuglieti a sclerofille) da una strada di accesso al porto, pur secondaria rispetto alla SP49. Tale localizzazione va tenuta in considerazione quale elemento di attenzione nell'esame delle interazioni con le opere in progetto.

Per quanto concerne la Rete Ecologica Regionale, finalizzata alla conservazione non solo di singole e specifiche aree protette ma dell'intera struttura degli ecosistemi presenti sul territorio, al momento attuale non esiste ancora una struttura definita e completa di tutti gli elementi caratterizzanti (core areas, fasce tampone, corridoi, stepping stones). La Regione ha tuttavia stanziato alcuni finanziamenti mirati alla sua costruzione, la cui strategia è finalizzata alla creazione di una Rete Ecologica Regionale comprendente le Aree Protette Istituite e i siti Natura 2000. Gli interventi finora finanziati hanno riguardato sia la predisposizione degli strumenti di gestione di tali aree, così da garantire nella programmazione dello sviluppo del territorio la giusta considerazione delle valenze naturalistiche da tutelare; sia la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio ambientale e di biodiversità in esse presente; sia la promozione di attività imprenditoriali ecocompatibili in grado di favorire lo sviluppo di reddito e di occupazione e di innalzare la qualità della vita delle comunità locali interessate.

Nel contesto sardo di fatto il Piano Paesaggistico Regionale (approvato nel 2006 per la sola area costiera) è lo strumento di governo del territorio, che persegue diversi obiettivi: preservare, tutelare e valorizzare l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo; proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità; assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità. In tale strumento vengono individuati in cartografia le "Componenti di paesaggio con valenza ambientale", le "Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate" e i "Beni paesaggistici ambientali ex art.142 D.Lgs.42/04 e ss.mm." per ogni singolo ambito di paesaggio.

Tali elementi sono da considerarsi alla base della costruzione della Rete Ecologica. Nel PPR sono inoltre definiti gli indirizzi attuativi, anche riguardo alla predisposizione della Rete Ecologica, che i Comuni e le Province (art.4 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR) dovranno recepire ed attuare nei loro strumenti di governo del territorio.

Da alcuni anni inoltre l'Ente Foreste della Regione Sardegna dispone di un proprio Sistema Informativo Territoriale collegato a quello regionale, in cui nella sezione Rete Ecologica sono individuati, per tutto il territorio regionale, i perimetri delle aree forestali e dei Parchi Nazionali quali elementi principali della Rete.

Per la verifica degli eventuali impatti sulla Rete Ecologica il *Proponente* ha considerato quali elementi costituenti a scala locale:

- Core areas: aree protette e siti Natura 2000, con particolare riferimento alle zone umide; solo nel caso dell'Allacciamento Higas il tracciato previsto attraversa una di queste aree (elemento di attenzione)
- Stepping stones: boschi, formazioni arbustive in evoluzione naturale, prati e pascoli naturali, e aree umide minori. Uno dei siti di progetto (Allacciamento Higas), pur essendo interno ad un'area industriale, lambisce formazioni a macchia mediterranea che potrebbero costituire potenziali stepping stones per diverse specie faunistiche, costituendo un elemento di attenzione in fase di valutazione; nel caso della Derivazione per Oristano città il tracciato previsto lambisce piccole aree ad incolto considerate stepping stones per la fauna (elemento di attenzione);
- Corridoi ecologici: valli della rete idrografica dell'area di studio e dalla fascia costiera, in quanto permettono uno scambio biologico tra le core areas principali e le stepping stones della zona interna. Solo nel caso del tratto Derivazione per Arborea viene attraversato un corridoio ecologico, costituito

dal Canale Acque Alte. Il canale Acque Alte, che ha origine nello svincolo della SS 131 per Marrubiu, lambisce la periferia di Uras e sfocia nel rio Mogoro in corrispondenza dell'origine del diversivo suddetto. Si tratta di un canale artificiale che, a seguito della bonifica, intercetta il flusso di corsi d'acqua minori che nascono dalle pendici occidentali del Monte Arci; il corpo idrico, in quanto canale artificiale e per le sue caratteristiche costruttive, non ha mai determinato un intrinseco valore naturalistico e paesaggistico sin dall'epoca della sua realizzazione negli anni '30.

Al termine della propria analisi, il *Proponente* ha concluso che, nel complesso, gli impatti derivanti dalle opere in progetto sulla componente vegetazione siano trascurabili e comunque reversibili/mitigabili, sia per la fase di cantiere che per quella di esercizio. Lo sviluppo e la deposizione di polveri sono infatti limitati, dal momento che le emissioni avvengono ad una ridotta distanza con significativa variabilità stagionale 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. Inoltre, data la velocità di esecuzione dei lavori, la durata del cantiere è estremamente limitata nel tempo in ogni porzione di tratto e saranno messe in atto misure al fine di ridurre il più possibile a monte la produzione di polveri (es. bagnatura delle gomme e delle piste. Non ritiene inoltre che – data la durata temporale estremamente limitata di accumulazione del terreno da scavo – sia da configurarsi la possibilità di immissione e la diffusione di alloctone in fase di cantiere dovuta ad accumulo di terra. Per l'accumulo di vegetazione tagliata e rimossa, anch'esso passibile di ingressione di alloctone, le misure previste si ritengono sufficienti ad evitare questo tipo di impatti.

Per quanto riguarda le *patches* di habitat comunitari potenzialmente toccate dall'area di cantiere, il *Proponente* esclude la sottrazione diretta, in quanto l'area di cantiere prevista per il tratto in questione è al massimo di circa 13 m per lato dal tracciato (ivi incluso lo spazio per il deposito del materiale di scavo della trincea).

Il *Proponente* ha giudicato ugualmente trascurabili e reversibili gli effetti dell'opera sulla fauna, sia durante la fase di costruzione dell'opera, sia quelli legati alla presenza fisica delle infrastrutture. Per il contenimento del disturbo sulla componente faunistica si ritengono inoltre sufficienti le misure preventive riguardanti le finestre temporali idonee all'esecuzione dei lavori. Per quanto attiene alla sottrazione/alterazione di habitat dovuta allo scavo delle trincee e alle piste di lavoro, l'impatto è stato ritenuto a sua volta trascurabile e reversibile data durata e dimensione estremamente ridotte degli habitat toccati e date le successive operazioni di ripristino previste.

In fase di esercizio si ritengono del tutto trascurabili gli impatti sulla componente faunistica dovuti a disturbo diretto e traffico indotto (operazioni di manutenzione ordinaria) data la scansione e la limitazione temporale di tali operazioni, nonché l'esiguità delle risorse coinvolte (personale e mezzi).

Il *Proponente* ha ritenuto altresì nulli o trascurabili gli impatti sulla componente ecosistemi, per le stesse motivazioni già riportate per flora e fauna. Riguardo l'attraversamento del Canale Acque Alte e del relativo corridoio ecologico, non ritiene che questo possa causare interruzioni della continuità ecologica, dal momento che la fauna che frequenta potenzialmente il territorio – peraltro fortemente antropizzato in quel tratto – è di scarso interesse e in grado di superare agevolmente il tratto esposto di metanodotto.

RUMORE E VIBRAZIONI

Il D.P.C.M. 14.11.1997 impone a tutti i Comuni di dotarsi di un Piano di Classificazione Acustica coerente con le destinazioni d'uso previste dagli strumenti urbanistici, individuando le Classi riportate nella Tabella XI.

Alla data di stesura dello Studio Preliminare Ambientale, solo due Comuni tra quelli attraversati dai tracciati in progetto (Santa Giusta e Marrubiu) erano dotati di Piani di Classificazione Acustica. Per tali Comuni, dunque, il *Proponente* ha riportato i relativi limiti di riferimento per le immissioni acustiche per le aree di progetto incluse all'interno dei confini comunali.

Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Santa Giusta, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale del 2 febbraio 2009, è uno strumento di governo del territorio che si prefigge il miglioramento della qualità acustica delle aree urbane e più in generale degli spazi fruiti dalla popolazione, disciplinandone

l'uso e vincolando le modalità di sviluppo delle attività ivi svolte. Il Piano riporta una classificazione acustica omogenea nei diversi ambiti che costituiscono il territorio comunale (Figura 8).

Il tratto in progetto (Metanodotto Allacciamento Higas) ricade al confine tra aree di Classe VI “Aree esclusivamente industriali”, aree di Classe III “Aree di tipo misto” e aree di Classe IV “Aree di intense attività umane”. La strada di accesso al polo industriale è classificata in Classe IV come strada ad intenso traffico, orientativamente oltre i 500 veicoli l'ora.

Tabella XI –Classificazione acustica del territorio

CLASSE	DESCRIZIONE
I Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici; aree portuali a carattere turistico.
IV Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali a carattere commerciale-industriale, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

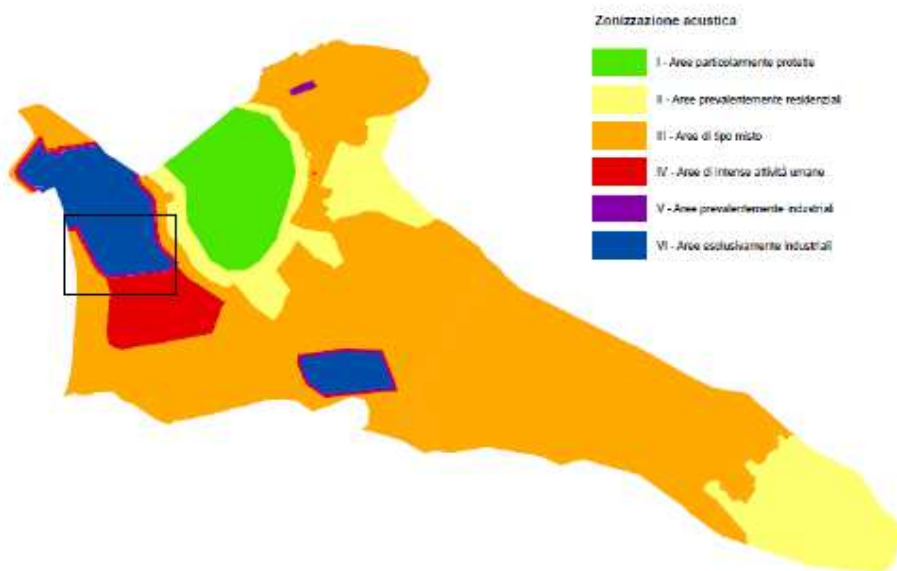


Figura 8 - Rappresentazione della zonizzazione acustica nel territorio comunale di Santa Giusta (il riquadro nero rappresenta l'area di interesse)

Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Marrubiu è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 38 del 05/06/2010. La maggior parte delle aree di progetto che attraversano il Comune di Marrubiu (tratto Derivazione per Arborea) ricadono in Classe III “Aree di tipo misto”, per le quali i limiti di immissione sono 60 dBA per il giorno e 50 dBA per la notte. Dopo l'abitato di Marrubiu, il

tracciato attraversa la fascia di classe IV (“Aree di intensa attività umana”) che circonda la zona industriale, con limiti di immissione che salgono a 65 dBA per il giorno e 55 dBA per la notte.

Per i Comuni non dotati di Piano, il *Proponente*, sulla base dell’analisi dell’uso del suolo (fonte: Carta dell’Uso del Suolo in scala 1:25.000 – Elementi poligonali – 2008, Geoportale Regione Sardegna <http://www.sardegna.geoportale.it>), ha concluso che la maggior parte delle aree interessate dalle opere sono caratterizzate da una destinazione abitativa minima, frammista ad attività agricola, e pertanto non incluse nelle zone A e B A e B definite dal DM 2/04/1968 n. 1444:

- Zona A: comprendente gli agglomerati che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di esse, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- Zona B: comprendente le aree totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5 % della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 m³/m².

Dall’analisi dello studio eseguito dal *Proponente* si rileva che i recettori antropici individuati e potenzialmente suscettibili di impatti legati a tali emissioni sono quasi sempre umani o naturali. In particolare, nella maggior parte dei casi i recettori antropici individuati e potenzialmente suscettibili di impatti legati a tali emissioni sono prossimi ad aree produttive, infrastrutture (aeroporto) o a strade ad elevato traffico veicolare ove il livello residuo è probabilmente prossimo ai limiti imposti, se anche non lo supera. Per quanto concerne recettori naturali, si rileva la presenza solo in corrispondenza del sito Natura 2000 attraversato da uno dei tratti in progetto (ZSC ITB032219 Sassu – Cirras).

Per la valutazione dei potenziali impatti sulla componente in esame legate al cantiere dell’opera, si è fatto riferimento ai risultati di studi modellistici effettuati per metanodotti analoghi della rete Enura/Snam. Gli studi condotti relativamente alle emissioni acustiche e in atmosfera lungo i tracciati delle condotte del progetto “Metanizzazione Sardegna – tratto sud” hanno mostrato come gli effetti indotti dalle attività di cantiere risultino circoscritti in una ristretta area nell’intorno delle attività di cantiere. Assumendo per il rumore 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.

La pressione sonora percepita dal recettore dipende dalla distanza dello stesso dall’area di cantiere e dalla distanza relativa tra il recettore e il mezzo; quindi la variazione del clima acustico sarà massima quando il treno dei mezzi di cantiere si troverà nel punto più vicino al recettore.

Il *Proponente* afferma 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 nel periodo diurno 06:00-22:00, e che, comunque, per limitare il disturbo, saranno utilizzati mezzi conformi alle norme comunitarie e saranno ottimizzati i tempi di esecuzione dei lavori cercando di ridurre la permanenza del cantiere stesso.

Inoltre, si farà ricorso a tutti gli accorgimenti tipicamente impiegati nei cantieri, che mirano a ridurre il livello acustico associato alle singole fasi di costruzione, quali (a titolo di esempio non esaustivo):

- la riduzione al minimo indispensabile dell’accensione dei motori;
- la pianificazione di cantiere per evitare la sovrapposizione di più attività rumorose.

Per quanto riguarda le incidenze sui recettori naturali sopra identificati, nello Studio di Incidenza il *Proponente* indica che: “Durante la fase di realizzazione del metanodotto l’emissione di rumore da parte delle macchine operatrici e dei mezzi di cantiere per tutta la fase di scavo, posa in opera delle tubazioni e ripristino del terreno raggiungerà livelli acustici significativi. L’intensità del disturbo decrescerà rapidamente con l’allontanarsi dal tracciato, tanto che è possibile affermare che oltre i 300 m gli effetti dello stesso saranno scarsamente percepibili. In rapporto alla ZSC Sassu – Cirras, le emissioni sonore

costituiscono un elemento ambientale da valutare in rapporto alle possibili implicazioni con le componenti biotiche dell'ambiente e segnatamente con le specie faunistiche di interesse comunitario".

Per quanto riguarda, invece, le vibrazioni, non essendo state comprese nello studio e non potendo escludere che possa determinarsi un impatto ad esse associate, si ritiene opportuno che il *Proponente* preveda il relativo monitoraggio durante la fase di cantiere, con adeguati rilievi di accelerazione nelle tre direzioni fondamentali e con caratterizzazione in termini di analisi settoriale ed occorrenza temporale secondo le modalità previste dalla Normativa UNI 9614:2017 per la verifica delle modifiche dei livelli vibrazionali presso i ricettori ritenuti potenzialmente impattati, affinché venga garantito il rispetto dei limiti previsti.

PAESAGGIO

Lo studio e l'analisi dell'impatto sul paesaggio è stato rivolto alle strutture geologiche del territorio e alle sue forme, in quanto matrice naturale abiotica di generazione delle basi fisiche del paesaggio, indipendenti dall'azione di esseri viventi.

Lo studio del paesaggio ha portato alla definizione degli ambiti di paesaggio, definibili di interesse locale o sovra locale per evidenziare il contesto di riferimento dello studio al fine di non creare confusione con quelli principali individuati alla macro-scala dal PPR e suddivisi a seconda del loro livello di importanza.

Le opere di progetto si inseriscono nell'Ambito Paesaggistico del Golfo di Oristano, la cui struttura ambientale si articola attraverso il sistema delle zone umide costiere che si estendono dal centro del Golfo di Oristano alla penisola del Sinis, fino a lambire il compendio sabbioso di Is Arenas.

I sistemi che compongono l'ambito di paesaggio di riferimento sono:

- sistemi naturalistici
- sistemi agrari
- sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di caratterizzazione locale e sovra locale.

Il sistema naturalistico del contesto di riferimento, è principalmente costituito dalle grandi superfici coltivate a seminativi, e dai sistemi agroforestali delle zone sottoposte a interventi di bonifica.

La vegetazione è quindi principalmente costituita, fino alle pendici del Monte Arci nella porzione orientale, da piantagioni artificiali (anche in questo caso eucalipti) e da poche aree a pascolo e incolto. La vegetazione forestale – unica componente naturale di quest'area – è dunque localizzata a partire dalle pendici del Monte (dove inizia il Parco Naturale) e non è toccata dagli ambiti di progetto. Nell'area è tuttavia presente un elemento naturaliforme di sensibilità ambientale, costituito dal Canale Acque Alte attraversato dal tracciato in progetto. Tale canale, di origine artificiale e realizzato nell'ambito delle opere di bonifica dell'area, presenta sponde in terra e vegetazione naturale, sebbene non di pregio (canneto); è stato incluso tra gli elementi della Rete Ecologica Regionale quale corridoio ecologico. I sistemi naturalistici, dell'area di studio presentano valori medio-bassi degli indici ecologici. Una situazione particolare è costituita dal metanodotto Allacciamento Higas, ai margini del porto industriale di Oristano, che pur essendo prevista interamente all'interno della zona industriale risulta comunque localizzata all'interno dei confini della Zona di Conservazione Speciale ITB032219 "Sassu – Cirras", sebbene sia separata da aree ad elevata fragilità ambientale (principalmente canneti e cespuglieti a sclerofille) da una strada di accesso al porto, pur secondaria rispetto alla SP49. Tale localizzazione va tenuta in considerazione quale elemento di attenzione nell'esame delle interazioni con le opere in progetto, e come elementi di attenzione gli habitat comunitari a ridosso del tracciato in progetto, che sono:

- Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e sub-costiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile (habitat 1410 nella nomenclatura Eunis);
- Cespuglieti ripari a struttura alto-arbustiva caratterizzati soprattutto da tamerici, Oleandro e Agnocasto, localizzati lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bio-clima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termo-mediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti (Habitat 92D0).

I frammenti di habitat più vicini sono localizzati – sulla base delle tavole del Piano di Gestione del sito – tra 25 m (H 1410) e 100 m (H 92D0) dal tracciato in progetto, pertanto l'interferenza con questi sistemi è analizzata in termini di possibilità di sottrazione temporanea degli habitat dovuta alla presenza cantiere, della possibilità di colonizzazione da parte di specie alloctone e di altri disturbi indiretti quali la produzione di rumore e la deposizione di polveri (limitatamente alla fase di cantiere).

Il sistema agrario occupa una preponderante estensione del territorio sardo e dell'area di riferimento, rilevata dalle grandi superfici coltivate a seminativi e testimoniata dall'importante presenza della filiera agroindustriale della bovinicoltura da latte, favorita dalle rilevanti estensioni irrigue lungo l'asse del Tirso e nella piana di Terralba e Arborea.

Le colture di tipo intensivo interessano inoltre la coltivazione di specie erbacee (riso, carciofo, fragola, melone, anguria, pomodoro, barbabietola) e di quelle arboree (agrumi, viti, olivi, mandorli). Le aree agricole e i sistemi agroforestali delle zone sottoposte a interventi di bonifica sono diffuse sull'intero territorio fatta eccezione per le superfici con caratteristiche geomorfologiche ed ambientali non adatte ad un utilizzo agricolo.

Il territorio dei comuni interessati dalla percorrenza del Metanodotto Derivazione per Arborea è caratterizzato prevalentemente da terreni agricoli e incolti, e per la quasi totalità del suo percorso costeggia seminativi in aree non irrigue, seminativi semplici e aree incolte, attraversando anche piccole zone indicate come colture specializzate e arboree. In corrispondenza del tracciato all'interno del comune di Arborea, sono presenti "aree di utilizzazione agro forestale", e nel territorio di Marrubiu le aree interessate dalla percorrenza della condotta sono prevalentemente agricole.

il tracciato del Metanodotto Allacciamento Higas è localizzato nell'area industriale del porto di Oristano - Santa Giusta in un territorio caratterizzato soprattutto da spazi dedicati ad insediamenti industriali, artigianali e commerciali, ma anche da aree caratterizzate da terreni incolti, aree a pascolo naturale e prati artificiali.

Non sono presenti ambienti rurali di rilevanza, se non di aree incolte, aree a seminativi semplici e colture orticole a piano campo. inoltre il tracciato lambisce una zona caratterizzata dalla presenza di vegetazione a macchia.

Il tracciato del Metanodotto Derivazione per Oristano Città II si sviluppa interamente all'interno del Comune di Oristano ed è localizzato prevalentemente in aree dedicate a seminativi in aree irrigue. Il tracciato si sviluppa costeggiando la Strada Statale 131 ed andando ad interferire nella parte più a nord con aree dedicate ad infrastrutture stradali, e insiste su un insediamento industriale.

I sistemi insediativi storici del contesto territoriale di riferimento sono:

- sistema degli insediamenti fenici della costa occidentale di Tharros, Othoca e Neapolis
- sistema delle bonifiche di Oristano e Arborea
- sistema dei centri medievali di Oristano, Siamaggiore, Solarussa, Zerfaliu, Ollastra Simmaxis, Siapiccia, Siamanna.

Sulla base delle precedenti considerazioni e degli approfondimenti effettuati nella Relazione paesaggistica, il *Proponente* ritiene che la realizzazione dei tracciati di progetto non andrà a compromettere o alterare i parametri di diversità, integrità, qualità visiva (D.P.C.M. 12 dicembre 2005) presenti nelle aree interessate dal passaggio dell'infrastruttura, caratterizzate, come detto, dall'assenza di elementi di qualità rilevanti.

In sintesi, ritiene che l'impatto sulla componente in esame possa ritenersi trascurabile sia nella fase di cantiere (in cui si verifica la presenza dei mezzi d'opera), sia in fase di esercizio (in cui gli impatti sono correlabili alla presenza degli impianti di linea il cui impatto visivo sarà mitigato tramite opere di mascheramento vegetale, dove opportuno).

Ad ogni modo, il *Proponente* ha previsto la realizzazione di mascheramenti vegetazionali per gli impianti e lungo le linee. In particolare, la mitigazione e mascheramento vegetazionale degli impianti e linee localizzati in aree agricole sarà realizzata con la messa a dimora di specie autoctone reperite presso i vivai forestali locali.

ARCHEOLOGIA

L'area oggetto di intervento è stata sottoposta ad indagine archeologica preventiva da parte di una professionista abilitata e seguendo le indicazioni delle Linee guida della Direzione Generale per le Antichità, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, con l'obiettivo di valutare l'impatto rispetto alla realtà archeologica del territorio in esame, con la finalità di individuarne le possibili interferenze.

Al fine di delineare il contesto archeologico nel quale viene a ricadere l'opera e, quindi, valutare il rischio connesso alla sua realizzazione, sono state effettuate ricerche bibliografiche e d'archivio, ricognizioni archeologiche sull'area in oggetto, un esame delle foto aeree, l'analisi della cartografia storica ed un'analisi toponomastica.

Lo studio ha previsto:

1. esame del progetto con particolare riferimento alle azioni che presentano potenziali interferenze con il patrimonio archeologico come le attività di scavo e di bonifica;
2. inquadramento topografico e geomorfologico dell'area d'intervento;
3. ricerca bibliografico-archivistica comprensiva di inquadramento di sintesi delle conoscenze del territorio interessato dai lavori, la schedatura e la mappatura delle presenze archeologiche e delle aree vincolate, l'analisi toponomastica storica di possibile interesse archeologico, l'analisi del regime vincolistico;
4. indagine ricognitiva sulle aree oggetto di intervento;
5. valutazione degli impatti sul patrimonio archeologico elaborata tenendo presente tutti i dati raccolti, le caratteristiche morfologiche del territorio, i dati storico – archeologici, i rinvenimenti e le scoperte effettuate nel territorio e i dati della ricognizione.

La documentazione è stata elaborata nel rispetto della normativa di riferimento nazionale (D.Lgs. 50/2016, art. 25) e per consentire le opportune verifiche di ottemperanza da parte della Soprintendenza competente.

Relativamente ai tre tratti di metanodotto le conclusioni a cui è addivenuto il *Proponente* sono le seguenti:

Metanodotto Derivazione per Arborea

Il tratto prevede una lunghezza di 9,910 km, pertanto l'individuazione delle unità di ricognizione è stata suddivisa in tre macrozone:

- da Arborea alla fine della bonifica regolare (UR01-UR10), si rileva per UR08 un grado di potenziale archeologico 4-non determinabile/controverso per la presenza di possibili tracce antiche di selciato, e nelle restanti UR, i gradi di potenziale vanno dal grado 3 - basso (UR 6-7; UR9) al grado 2 - molto basso (UR01-UR05; UR10);
- dall'area a nord del Comune di Marrubiu sino alla zona industriale (UR11-UR32), non si rilevano evidenze archeologiche; pertanto i valori di potenziale archeologico vanno dal grado 1- improbabile (UR13, 16-18, 21, 25, 27-28) al grado 2 - molto basso (UR 11-12, 14, 23-24, 31-32) al grado 3 - basso (UR 15, 19-20, 22, 26, 29-30)
- dalla zona industriale all'impianto finale in area Sa Matta Manna (UR32-UR50): le UR 33 e 37 hanno potenziale archeologico di grado medio 4 – non determinabile/controverso, per le UR 34-36, 42-43 viene attribuito un potenziale di grado 2 - molto basso, per le UR 44-45, viene attribuito un potenziale archeologico di grado 3 – basso. Una serie di rinvenimenti ha portato ad attribuire alle UR 46 un potenziale di grado medio 5 - indiziato da elementi documentari oggettivi, alle UR 47-48 un potenziale di grado medio 6 – indiziato da dati topografici e da osservazioni remote e alle UR 49-50 un potenziale di grado 4-non determinabile/controverso.

Metanodotto Allacciamento Higas

Le aree interessate dal tracciato sono la risultanza delle modifiche dell'ultimo cinquantennio legate alla realizzazione del porto industriale.

L'unità di ricognizione più rilevante è la UR08, per la presenza di un monumento nuragico (nuraghe o capanna), inserito in un contesto di antropizzazione antica, per il quale è stato determinato un potenziale archeologico di grado 4 - non determinabile/controverso. Nelle restanti UR l'assenza di dati archeologici diretti e indiretti porta a valutare un potenziale archeologico di grado 3 - basso per le UR 6-7 e per la UR 9, e di grado 2 - molto basso per le UR 1-5, 9-10.

Metanodotto Derivazione per Oristano Città II

Nell'area interessata dal tracciato non appaiono insiemi monumentali, ma solo aree oggetto di attenzione per labili tracce di un'occupazione antica del territorio, anche in considerazione della profondità (m. 1,85 dal piano di campagna) e della sezione di m 2,80 della trincea di scavo.

Le unità di ricognizione individuate nella cartografia allegata (PG-ARC-00002) rilevano l'attribuzione di un grado di potenziale archeologico di grado 4 non determinabile/controverso, per l'impianto di inizio tracciato UR01 e UR06.

Non sono presenti evidenze archeologiche nelle UR 2-4; 6-12, per le quali il potenziale viene valutato come molto basso-2. Per le aree oggetto di importanti infrastrutture viarie (UR3) nelle quali è previsto un attraversamento del tracciato, il potenziale archeologico è di grado 1 – improbabile.

Riassumendo, secondo il *Proponente* il grado di rischio per la realizzazione dell'opera in progetto nei tratti esaminati appare complessivamente basso, e diventa medio nelle aree dichiarate sensibili. A riguardo, comunque, lo stesso *Proponente* precisa che la definizione finale del grado di rischio archeologico rimane a giudizio della Soprintendenza competente, che, come è riportato nelle successive Osservazioni, si è effettivamente espressa.

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Nello Studio preliminare ambientale è riportato l'esito delle indagini demografiche effettuate nei diversi comprensori interessati dalla realizzazione delle opere, operando anche il raffronto con la situazione nazionale e regionale. Mancano del tutto, invece, le informazioni inerenti alle condizioni sanitarie.

L'unica informazione che indirettamente riporta alle condizioni sanitarie riguarda il segnalato, progressivo invecchiamento della popolazione, con aumento dell'età media, dell'indice di vecchiaia e della mortalità (che presenta le maggiori oscillazioni) e una generale diminuzione dell'indice di natalità.

Secondo il *Proponente*, pur se alcune parti dell'intervento sono previste in prossimità di centri abitati, il loro impatto sulla componente in esame è, nel complesso, per diversi motivi, trascurabile e reversibile. In primo luogo, in quanto le opere non sottraggono, in maniera permanente, beni produttivi, né comportano modificazioni sociali, ma anche perché i materiali di risulta e i rifiuti derivanti dalle opere in progetto verranno trattati e smaltiti come da normativa. Inoltre, sempre dal punto di vista della salute, si fa presente che pur essendo alcuni recettori antropici suscettibili ai disturbi generati in fase di cantiere (dispersione di polveri e inquinanti in atmosfera ed emissioni di rumore), la durata estremamente ridotta delle fasi di cantierizzazione e le misure di contenimento messe in atto a monte rendono gli impatti, come detto, di entità trascurabile e reversibili in breve tempo.

VALUTATO che:

Con riferimento agli elaborati progettuali:

- La soluzione progettuale riportata negli elaborati presentati dal *Proponente* ai fini della valutazione dell'assoggettabilità a VIA è descritta con sufficiente completezza, ai fini di evincere i potenziali impatti che l'opera potrà determinare in fase di cantiere e di esercizio.

Utilizzazione di risorse naturali:

- La realizzazione del progetto non richiede l'apertura di cave di prestito, né particolari consumi di materiali e risorse naturali. Tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere complementari e di ripristino ambientale (cls, inerti, legname, piantine, ecc.) sono reperiti sul mercato;
- in termini di utilizzo di risorse naturali, il progetto si limita solamente al prelievo di risorse idriche e all'occupazione di suolo;

- il tracciato individuato e le misure di mitigazione considerate dal *Proponente*, anche nella Valutazione Appropriata (Livello 2) dello studio di VIncA, consentono di contenere gli impatti negativi al di sotto della soglia della significatività.

Produzione di rifiuti:

- Gli unici rifiuti previsti dal progetto sono gli sfridi e materiali di costruzione nonché i residui degli scavi eseguiti lungo le vie pavimentate. Per le terre e rocce, fermo restando la necessità di eseguire ulteriori verifiche, è stato definito il quadro delle caratterizzazioni da eseguire.

Inquinamento e disturbi ambientali:

- Le attività previste in progetto possono generare potenziali impatti in fase di cantiere, in particolare legati alle emissioni in atmosfera e all'inquinamento acustico. Nei confronti di tali tipi di impatto il *Proponente* prevede l'adozione di forme di mitigazione connesse fondamentalmente all'uso di particolari modalità di esecuzione delle opere e di utilizzo di attrezzature che costituiscano una barriera per la diffusione delle forme di impatto a distanza rispetto all'area di cantiere, con la limitazione dei periodi maggiormente critici. Decisamente più contenuti sono i disturbi che possono determinarsi in fase di esercizio dell'opera, in relazione alle caratteristiche di quest'ultima.
- L'esecuzione del Livello 1 (Screening) per tutti i siti della rete Natura 2000 individuati entro l'Area di Influenza (5 km dal tracciato) e poi del Livello 2 (Valutazione Appropriata) limitatamente al sito della rete Natura 2000 che interferisce con le opere in progetto ed alle aree allo stesso adiacenti ha consentito al *Proponente* di poter ritenere che la realizzazione del progetto non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei Siti Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. In particolare, sempre secondo il *Proponente*, le analisi condotte nell'ambito della fase di valutazione appropriata per la ZSC Sassu – Cirras nonché per le aree ricomprese tra la ZSC ITB032219 Sassu-Cirras e la ZSC ITB030037 Stagno di Santa Giusta e le soluzioni tecniche operative previste per la minimizzazione degli effetti sulla stessa evidenziano:
 - o *“come l'incidenza delle opere sia legata a temporanee modifiche di superfici prive di habitat comunitari e ai disturbi per la fauna indotti dalle attività di cantiere. In questo contesto, l'esclusione dei periodi di maggior presenza ornitica dal calendario della fase di cantiere concorre a limitare ulteriormente gli impatti connessi alla realizzazione dell'opera sulle specie faunistiche di interesse comunitario. In conclusione, le informazioni che emergono indicano che l'adozione delle misure di mitigazione potrà sortire significativi effetti migliorativi sulla fauna, contribuendo a far contenere l'incidenza dell'opera in progetto molto al di sotto della soglia di minaccia per la conservazione di popolazioni stabili e vitali”.*
- Infine, il *Proponente* non ha contemplato le emissioni fuggitive di metano e altri gas nel tratto in questione (<https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2022>).

Sismicità:

La consultazione sul sito di INGV del database DISS relativo alla mappatura delle strutture sismogenetiche (<https://diss.ingv.it/diss330/dissmap.html>) e del catalogo dei terremoti (<http://terremoti.ingv.it/>) per la provincia di Oristano rileva l'assenza di elementi di criticità dal punto di vista della sismicità.

Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo:

- Il *Proponente* non ha approntato un documento di dettaglio sulla gestione delle terre e rocce da scavo. Analoga lacuna si rileva per quanto riguarda i materiali da approvvigionare da cava.

Piano di monitoraggio ambientale:

- Il *Proponente* presenta, tra gli allegati di progetto, il Piano di Monitoraggio Ambientale, finalizzato alla caratterizzazione dei vari comparti ambientali interessati dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere in progetto, nelle fasi ante operam, di costruzione e post operam.

CONSIDERATO che, in base alla documentazione prodotta:

- l'intervento in esame riguarda il progetto dal titolo "*Virtual Pipeline Sardegna - Rete Energetica Tratto Centro*", proposto dalla *ENURA S.p.A.*;
- l'intervento in esame è coerente con quanto previsto nell'ambito del "Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030" (PEARS);
- il progetto rientra tra quelli che vanno sottoposti a verifica di assoggettabilità.

CONSIDERATO altresì che il progetto è stato sottoposto alla valutazione del MIC - Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, secondo l'iter descritto di seguito:

- il MIC – Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio - ha espresso un primo proprio parere con nota prot. 0021220-P del 21.06.2021, acquisita al prot. 67553/MATTM del 22.06.2021, e che tale parere riporta le conclusioni del MIC - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Cagliari e per le Province di Oristano e Sud Sardegna ed il relativo parere endoprocedimentale trasmesso con nota prot. n. 22141 del 17/06/2021;
 - o le conclusioni delle aree funzionali sono le seguenti:
 - o conclusione dell'Area funzionale Patrimonio Archeologico, in base alle quali "*In merito alla valutazione dell'impatto delle opere in esame sul patrimonio archeologico, benché le opere previste non interessino direttamente aree dichiarate di interesse archeologico ai sensi degli artt. 10, 12, 13 del D.Lgs. 42/2004, si rileva una forte criticità legata alle possibili interferenze del metanodotto con il patrimonio archeologico. In riferimento al Comune di Santa Giusta si richiede ... l'attivazione della procedura di verifica preventiva di interesse archeologico ai sensi dell'art. 25, c. 8 e ss del D. Lgs. 42/2004 mediante l'esecuzione di approfondimenti di indagine localizzati nel settore individuato dall'unità di Ricognizione topografica SGUR08 e si prescrive fin da ora il monitoraggio archeologico in corso d'opera da parte di un professionista archeologo dotato di idonei requisiti di legge per tutte le opere di scavo e movimentazione terra, anche superficiale, non comprese nel settore interessato dagli approfondimenti. In riferimento al Comune di Oristano si richiede l'attivazione della procedura di verifica preventiva di interesse archeologico ai sensi dell'art. 25, c. 8 e ss del D.Lgs. 42/2004 mediante l'esecuzione di approfondimenti di indagine localizzati nel settore individuato dall'unità di Ricognizione topografica ORUR01 e si prescrive fin da ora il monitoraggio archeologico in corso d'opera da parte di un professionista archeologo dotato di idonei requisiti di legge per tutte le opere di scavo e movimentazione terra, anche superficiale, che interesseranno il settore individuato dalle Unità di Ricognizione Topografica ORUR05- UROR06. Per tutte le restanti opere non comprese nei settori predetti non si ritiene di attivare la procedura di verifica preventiva di interesse archeologico né il controllo in corso d'opera, resta fermo il disposto dell'art. 90 del D. Lgs. 42/2004 in materia di rinvenimenti fortuiti. In riferimento al Comune di Arborea non si rilevano*

interferenze tra le opere previste in progetto e il patrimonio archeologico noto nell'area, pertanto non si ritengono necessari l'attivazione della procedura di cui al comma 8 e ss. dell'art. 25 del D. Lgs 50/2016 e il controllo degli interventi previsti nelsottosuolo ad opera di un professionista archeologo. In riferimento al Comune di Terralba si rappresenta il rischio che durante le lavorazioni siano intercettati depositi archeologici interrati, pertanto, si richiede che, nel settore individuato dall'unità di ricognizione ARUR09 e dagli ultimi 50 m dell'unità di ricognizione ARUR08 (il settore limitrofo all'ARUR09), gli interventi di scavo e di movimentazione superficiale del terreno si svolgano sotto costante e diretto controllo di un professionista archeologo, in possesso degli idonei requisiti di legge. In riferimento al Comune di Marrubiu si richiede l'attivazione della procedura di cui al comma 8 e ss. dell'art. 25 del D. Lgs. 50/2016 con l'approfondimento delle prospezioni nell'areale di dispersione dell'ossidiana, al fine di individuare e delimitare l'area di maggior concentrazione dei manufatti, e con l'esecuzione di saggi tali da assicurare una sufficiente campionatura dell'area di maggior concentrazione dell'ossidiana e dell'area dell'ipotetico nuraghe. Si richiede che, nell'unità di ricognizione ARUR37 e tra l'unità di ricognizione ARUR41 e ARUR46, gli interventi di scavo e di movimentazione superficiale del terreno si svolgano sotto costante e diretto controllo di un professionista archeologo, in possesso degli idonei requisiti di legge, a ciò incaricato. Si fa presente fin d'ora che, in base alle risultanze della procedura di cui al comma 8 ss. dell'art. 25 del D. Lgs. 50/2016, potrebbe rendersi necessario lo spostamento del tracciato al fine di eliminare la possibile interferenza con elementi archeologici. Pertanto, si propone l'assoggettamento alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto in esame”;

- conclusione dell'Area funzionale Paesaggio, in base alle quali “Sotto il profilo specifico della tutela dei beni paesaggistici, esaminati gli elaborati progettuali, verificata la situazione vincolistica delle aree interessate dall'intervento ed esaminate le possibili interferenze tra l'opera in progetto e i beni posti sotto tutela, a conclusione dell'istruttoria di settore, si ritiene che l'intervento in progetto possa essere suscettibile di generare impatti potenziali significativi sulle componenti di paesaggio tutelate ai sensi della parte terza del Codice di settore e **richieda pertanto di essere assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale**”;
- conclusione dell'Area funzionale Patrimonio Architettonico, in base alle quali “Non si rilevano interferenze del progettato intervento con il patrimonio architettonico di interesse storico-culturale in termini di insistenza diretta né di prossimità e si ritiene di affermare, relativamente al profilo della tutela architettonica, che il progetto non abbia alcuna interferenza con il patrimonio architettonico tutelato dalla Parte Seconda del Codice di Settore”;
- il parere endoprocedimentale è il seguente:
 - Acquisite le istruttorie dei funzionari delle aree funzionali, che la scrivente ritiene di condividere, questo Ufficio specifica quanto segue:
 - sotto il profilo paesaggistico si ravvisino interferenze o impatti potenziali delle opere su aree tutelate tali da richiedere il procedimento di VIA.
 - sotto il profilo archeologico questa Soprintendenza richiede di attivare la procedura di verifica preventiva di interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016 in diversi settori di intervento come indicati e descritti nel dettaglio nella parte istruttoria e, pertanto, ritiene che si debba assoggettare il progetto in esame al procedimento di V.I.A.
 - i saggi e l'approfondimento delle prospezioni, a spese del committente, dovranno essere eseguiti da soggetti in possesso di idonei requisiti di legge e sotto la

Direzione Scientifica di questo Ufficio nelle persone dei funzionari responsabili dei territori che definiranno il numero, l'ubicazione e all'estensione dei saggi. Pertanto il parere di competenza in relazione agli aspetti di tutela archeologica è da considerarsi sospeso in attesa delle risultanze degli approfondimenti della procedura di cui al comma 8 ss. dell'art. 25 del D. Lgs 50/2016, per i quali si rimane in attesa dei necessari elaborati progettuali, redatti da soggetti in possesso di idonei requisiti di legge.

- *si specifica che la sorveglianza in corso d'opera, da intendersi continuativa ove già prescritta, dovrà essere effettuata da un archeologo munito degli idonei requisiti di legge a carico della Stazione Appaltante che concorderà preventivamente con questo Ufficio tempi e modalità di intervento. Di tali attività di sorveglianza, anche in caso di esito negativo, dovrà essere consegnata a questo Ufficio per la conservazione agli atti una adeguata documentazione descrittiva, grafica (sezioni) e fotografica, comprendente il posizionamento georeferenziato degli scavi e foto giornalieri sull'avanzamento dei lavori;*
- *pertanto, dalla sintesi delle istruttorie e delle relative conclusioni si desume che il **progetto debba essere sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).***
- *la Direzione generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, per quanto di competenza ... e per le motivazioni riconducibili ai contenuti dell'Allegato V della Parte II del D.lgs. n. 152 del 2006 - ancor più in particolare per le caratteristiche del progetto proposto e del territorio interessato; visto l'art. 19, co. 7, del D.Lgs. n. 152 del 2006; considerato il parere endoprocedimentale espresso con nota prot. n. 22141 del 17/06/2021 dalla competente Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, con particolare riguardo alle Aree funzionali Patrimonio archeologico e Paesaggio; sentito il Servizio II della Direzione generale ABAP; sentito il Servizio 111 della Direzione generale ABAP; ritiene di dover chiedere al Ministero della transizione ecologica, in esito alla verifica degli impatti significativi e negativi del progetto di cui trattasi sul fattore ambientale del patrimonio culturale archeologico e paesaggistico e del paesaggio di cui alle Parti II e 111 del D.lgs. n. 42 del 2004, **l'assoggettamento alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto in argomento.***
- come detto, con nota prot. CPM/ENURA/25/FTT del 08.02.2022, acquisita al prot. 19246/MITE del 16.02.2022, la Enura S.p.A. ha fornito proprie controdeduzioni alle osservazioni formulate dal MIC;
 - in particolare, il *Proponente*, anche mediante foto-simulazioni, ha fornito elementi aggiuntivi delle opere in progetto, con punti di vista sia ravvicinati sia resi da zone di visuale panoramica riconducibili all'area vasta, con particolare riferimento alle opere fuori terra, fornendo altresì ulteriori informazioni sulle interferenze con aree interessate da tutela ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e dell'art. 143, comma 1 lett. d) dello stesso decreto, in forza dell'art. 17, comma 3 delle Norme del Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna. Nella fattispecie, sono state redatte delle schede di approfondimento relative a ciascun tratto di metanodotto che attraversa aree tutelate dal punto di vista paesaggistico ai sensi della normativa vigente;
- il Ministero per la Cultura (MIC) – Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, con la nota integrativa prot. 10858-P del 21.03.2022, acquisita al prot. della CTVA al n. 1754 in data 21.03.2022, alla luce della documentazione integrativa trasmessa dal *Proponente*, ha formulato il proprio nuovo seguente parere, riportante, ancora una volta le conclusioni del MIC - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Cagliari e per le Province di Oristano e Sud Sardegna ed il relativo parere endoprocedimentale trasmesso con nota prot. n. 8715 del 11/03/2022;
 - le conclusioni delle aree funzionali sono le seguenti:

- conclusione dell' Area funzionale Patrimonio Archeologico, in base alla quale “In merito alla valutazione dell'impatto delle opere in esame sul patrimonio archeologico, benché le opere previste non interessino direttamente aree dichiarate di interesse archeologico ai sensi degli artt. 10, 12, 13 del D.Lgs. 42/2004, si rileva una forte criticità legata alle possibili interferenze del metanodotto con il patrimonio archeologico. In riferimento al Comune di Santa Giusta, come dettagliato sopra, si prescrive fin da ora il monitoraggio archeologico in corso d'opera da parte di un professionista archeologo dotato di idonei requisiti di legge per tutte le opere di scavo e movimentazione terra, anche superficiale. In riferimento al Comune di Oristano, come dettagliato sopra si prescrive fin da ora il monitoraggio archeologico in corso d'opera da parte di un professionista archeologo dotato di idonei requisiti di legge per tutte le opere di scavo e movimentazione terra, anche superficiale, che interesseranno il settore individuato dalle Unità di Ricognizione topografica ORUR01 e ORUROS- UROR06. Per tutte le restanti opere non comprese nei settori predetti non si ritiene di attivare la procedura di verifica preventiva di interesse archeologico né il controllo in corso d'opera, resta fermo il disposto dell'art. 90 del D.Lgs. 42/2004 in materia di rinvenimenti fortuiti. In riferimento al Comune di Terralba, come dettagliato sopra si prescrive fin da ora il monitoraggio archeologico in corso d'opera da parte di un professionista archeologo dotato di idonei requisiti di legge per tutte le opere di scavo e movimentazione terra, anche superficiale, che interesseranno il settore individuato dall'unità di ricognizione ARUR09 e negli ultimi 50 m dell'unità di ricognizione ARUR08 (il settore limitrofo all'ARUR09). In riferimento al Comune di Arborea, dal momento che non si rilevano interferenze tra le opere previste in progetto e il patrimonio archeologico noto nell'area, non si ritengono necessari l'attivazione della procedura di cui al comma 8 e ss. dell'art. 25 del D. Lgs 50/2016 e il controllo degli interventi previsti nel sottosuolo ad opera di un professionista archeologo. In riferimento al Comune di Marrubiu, come dettagliato sopra si prescrive fin da ora, nel settore individuato tra le unità di ricognizione ARUR46 e ARURSO, il completamento delle attività di raccolta dei reperti archeologici eventualmente previsti in superficie e il monitoraggio archeologico in corso d'opera da parte di un professionista archeologo dotato di idonei requisiti di legge per tutte le opere di scavo e movimentazione terra, anche superficiale. Pertanto, **non si ritiene di assoggettare le opere del progetto in esame alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale**”;
- conclusione dell' Area funzionale Paesaggio, in base alla quale “Sotto il profilo specifico della tutela dei beni paesaggistici, esaminati gli elaborati integrativi, verificata la situazione vincolistica delle aree interessate dall'intervento ed esaminate le possibili interferenze tra l'opera in progetto e i beni posti sotto tutela, a conclusione dell'istruttoria di settore, si ritiene che **l'intervento in progetto comporti impatti ammissibili sulle aree tutelate ai sensi della parte terza del Codice di settore**”;
- conclusione dell' Area funzionale Patrimonio Architettonico, in base alla quale “Non si rilevano interferenze del progettato intervento con il patrimonio architettonico di interesse storico-culturale in termini di insistenza diretta né di prossimità e si ritiene di affermare, relativamente al profilo della tutela architettonica, che il progetto non abbia alcuna interferenza con il patrimonio architettonico tutelato dalla Parte Seconda del Codice di Settore”;
- il parere endo-procedimentale è il seguente:
 - Acquisite le istruttorie dei funzionari delle aree funzionali, che la scrivente ritiene di condividere, questo Ufficio specifica quanto segue:
 - ritiene che non sussistano, sotto il profilo paesaggistico e della tutela del patrimonio archeologico, criticità tali da richiedere l'attivazione del procedimento di V.I.A.

- la Direzione generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, per quanto di competenza, ha espresso il proprio nulla osta per le opere in progetto alle seguenti condizioni vincolanti;
- il MIC, si è così espresso: *“considerato il parere endo-procedimentale espresso con nota prot. n. 8715 dell'11/03/2022 dalla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio, con particolare riguardo alle Aree funzionali Patrimonio archeologico e Paesaggio, come anche il parere prot. n. 3967 dell'8/02/2022, relativo al procedimento di Verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi dei commi 8 e ss. dell'art. 25 del D.Lgs. n. 50 del 2016 (che allegati alle presenti osservazioni ne costituiscono parte integrante); acquisito il contributo istruttorio del Servizio II della Direzione generale ABAP del 18/03/2022; acquisito il contributo istruttorio del Servizio 111 della Direzione generale ABAP del 18/03/2022; **ritiene di non dover chiedere** al Ministero della transizione ecologica, in esito alla nuova verifica degli impatti significativi e negativi del progetto di cui trattasi sul fattore ambientale del patrimonio culturale archeologico e paesaggistico e del paesaggio di cui alle Parti II e 111 del D.Lgs. n. 42 del 2004, **l'assoggettamento alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto in argomento**”.*

CONSIDERATO anche che il progetto è stato sottoposto alla valutazione di diversi uffici della Regione Sardegna, secondo l'iter descritto di seguito:

- la Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato alla Difesa dell'Ambiente, con prot. 15125 del 24.06.2021, ha trasmesso una prima nota a firma del Direttore Generale, acquisita al Prot. MATTM 0068786 del 25/06/2021 e contenente:
 - o la nota prot. n. 29309 del 10.06.2021 del Servizio Tutela del Paesaggio Sardegna Centrale, nella quale *“si chiede, in generale, di prevedere un tracciato che segua per quanto possibile la viabilità esistente, di ripristinare accuratamente lo stato dei luoghi e infine di adeguare il tratto del "Metanodotto collegamento terminale di Oristano" in prossimità della zona di Cirras secondo le prescrizioni scaturite in sede di VIA e riportate nel Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 185 DEL 27 agosto 2020”.*
 - o la nota prot. n.41403 del 14.06.2021 del C.F.V.A. - Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale di Oristano, dalla quale risulta che *“dall'esito del sopralluogo congiunto con il personale della stazione Forestale di Oristano e di Marrubiu si è verificato che sussistono vincoli di competenza Forestale nei punti in cui la linea attraversa le fasce frangivento secondarie (vincolo RDL 3267/23). Pertanto, ai sensi dell'art. 7 del RDL 3267/23 e dell'art. 55 delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale vigenti, si esprime parere favorevole alla realizzazione dell'intervento, nel rispetto degli elaborati allegati al progetto e delle seguenti prescrizioni e raccomandazioni di seguito elencate:*
 1. *l'intervento prevede il taglio e sradicamento delle piante di eucalipto radicate nei siti di passaggio delle linee e nelle aree in servitù temporanea: le stesse dovranno essere quantificate nel dettaglio nel progetto esecutivo e definite durante l'esecuzione dei lavori;*
 2. *i concessionari dovranno compensare i tratti delle fasce frangivento che saranno oggetto di trasformazione, mediante l'impianto e/o il rinfoltimento dei tratti delle fasce frangivento limitrofe che risultino carenti o gravemente compromesse. Le aree compensative verranno individuate in loco durante l'esecuzione dei lavori dal personale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale con la Direzione dei lavori;*
 3. *considerato che durante il periodo estivo sussiste il rischio elevato di incendi e tenuto conto degli eventi pregressi nella zona, visto che la linea attraversa zone agricole, collegandole con zone artigianali-industriali, si ritiene l'area vulnerabile agli incendi rurali e d'interfaccia. Cause di rischio possono essere: il consistente*

traffico veicolare nelle strade, le attività svolte nell'area artigianale- industriale, nonché le carenze nella realizzazione delle fasce di protezione antincendio dei terreni. A tale scopo si ritiene utile, per la migliore tutela dell'interesse pubblico e dell'intervento stesso, che la ditta conduttrice dell'impianto assicuri annualmente idonee opere di prevenzione dagli incendi mediante la realizzazione e pulizia di una fascia parafulco attorno ai punti di linea e le altre infrastrutture fuori terra dell'impianto (punti di stoccaggio, punti allaccio ecc.), costituita da una fascia di terreno privo di vegetazione, larga almeno 5 metri, da mantenere sgombra dalla vegetazione per tutto il periodo ad elevato pericolo d'incendio;

- 4. durante l'esecuzione dei lavori, nel periodo ad elevato rischio d'incendio (1 giugno – 15 ottobre), nei siti in cui si eseguono saldature e tagli dei tubi con attrezzature che possano provocare scintille, dovrà essere garantito un adeguato presidio antincendio costituito da una botte di idonea capacità dotata di attrezzatura e personale opportunamente addestrato allo spegnimento degli incendi. Sarà inoltre d'obbligo sospendere i lavori nelle ore più calde e nelle giornate a rischio arancione e rosso (si consulti in proposito, quotidianamente, il sito regionale con i bollettini di previsione del pericolo di incendi: <http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=2273&s=20&v=9&nodesc=1&c=7093>)*
 - 5. si rammenta il rispetto delle norme vigenti in campo ambientale, in particolare durante la fase di cantiere, e si raccomanda il rispetto del piano di manutenzione, che è parte del progetto, a seguito della realizzazione degli interventi.*
- la nota prot. n.14303 del 16.06.2021 del Servizio pianificazione paesaggistica ed urbanistica, nella quale, sono riportate le seguenti considerazioni:
- *“lo strumento urbanistico vigente del Comune di Santa Giusta è il Piano Urbanistico Comunale approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 2 del 30.01.1997 e pubblicato sul BURAS n. 31 del 01.09.1997. Si osserva, preliminarmente, che il progetto in esame non riporta la zonizzazione del suddetto piano, bensì quella del PUC redatto in adeguamento al PPR, adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 5 del 09/05/2014 ma che tuttavia, non ha mai completato l'iter di approvazione nell'arco temporale prefissato dalle normative vigenti ed è, pertanto da considerarsi decaduto e privo di effetti;*
 - *il PUC del 1997 rimanda la disciplina delle aree D al “Piano Regolatore Territoriale” del “Consorzio industriale provinciale Oristanese”, che ai sensi e per gli effetti dell'articolo 51, comma 6, del DPR n. 218/1978, produce i medesimi effetti giuridici di un Piano Territoriale di Coordinamento.*
 - *non è stata prodotta alcuna sovrapposizione con la zonizzazione del Piano Regolatore Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, il quale, ai sensi e per gli effetti dell'art. 51, comma 6, del DPR n. 218/1978, produce gli stessi effetti giuridici di un Piano Territoriale di Coordinamento e la cui versione attualmente vigente è costituita dalle Varianti n. 7 e n. 8 approvate, rispettivamente, con determinazione dell'Assessore degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica della RAS n. 5047/DG del 12.11.2012 e n. 1969/DG del 10.06.2013;*
 - *dal punto di vista della conformità urbanistica, il progetto, per quanto descritto negli elaborati relazionali e per quanto è risultato possibile verificare, interessa principalmente areali ricadenti nelle zone urbanistiche E, D e G dei diversi Comuni interessati. Per quanto attiene la conformità urbanistica, in linea generale si richiama quanto contenuto nel paragrafo 3.5 Fattispecie particolari dell'atto di indirizzo ai sensi dell'art. 21, comma 2 della Legge Regionale 17.01.2019, n. 1, allegato alla deliberazione di Giunta Regionale n. 5/48 del 29.01.2019, , nel quale*

si evidenzia che le reti infrastrutturali (acquedotti, fognature, reti elettriche, telefoniche, fibre ottiche, gas, etc), comprensive degli impianti di modeste dimensioni strettamente connessi al loro uso (centraline telefoniche, antenne radio televisive, cabine elettriche, piccole stazioni di trasformazione di energia elettrica, pozzetti idrici e fognari, piccoli serbatoi idrici, piccole stazioni di pompaggio) sono svincolate dall'obbligo del rispetto degli indici volumetrici e delle destinazioni di zona. Qualora gli impianti connessi all'uso delle reti infrastrutturali siano di dimensioni significative (area interessata di superficie pari a circa 1/2 ettaro) si dovrà procedere con varianti alla modifica della destinazione di zona nel rispetto di quanto previsto dall'art. 3 del Decreto assessoriale 2266/U del 1983. Si evidenzia, tuttavia, che sono fatte salve le eventuali disposizioni specifiche che precludono e/o disciplinano la realizzazione delle infrastrutture previste e impianti connessi. In tali casi, pertanto, qualora il tracciato dell'opera dovesse risultare incompatibile e/o non conforme alle suddette specifiche previsioni degli strumenti urbanistici vigenti e/o adottati, ciascuna amministrazione dovrà provvedere ad adottare l'apposita variante volta a riclassificare opportunamente le aree interessate (ed eventualmente finalizzata anche all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio/asservimento), affinché le stesse possano risultare urbanisticamente e paesaggisticamente coerenti con il quadro normativo sovraordinato”;

- la nota prot. n.22100 del 18.06.2021 dell'A.R.P.A.S. - Dipartimento di Oristano, dalla quale risultano le osservazioni che seguono:
 - *“Per quanto riguarda la soluzione progettuale proposta per il tracciato in esame, non risulta chiara la motivazione per la quale sia stato previsto dal Proponente un doppio attraversamento della SS 131 per 850 m di tracciato. Si chiede pertanto di proporre una variante al tracciato al fine di ridurre gli impatti che le trivellazioni (TOC) previste per l'attraversamento della SS 131, possano creare sull'ambiente;*
 - *inoltre, per il tratto finale del metanodotto, interferente con il sito contaminato della Discarica Comunale Dismessa di RSU di Sa Marchesa, si propone l'adozione di un criterio cautelativo che prevede lo spostamento del tracciato al fine di evitare l'attraversamento dello stesso. Si richiede pertanto di presentare una variante al tracciato che escluda l'attraversamento della SS 131 e l'interferenza con la Discarica Dismessa Sa Marchesa, pur preferendo sempre zone in vicinanza di strade di penetrazione agraria;*
 - si condividono le misure di mitigazione indicate dal Proponente per preservare la qualità dell'atmosfera, proponendo, in aggiunta:
 - *la copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati;*
 - *l'utilizzo di barriere protettive mobili, di altezza idonea, da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni*
 - per ridurre l'impatto sui corpi idrici attraversati si propone di:
 - *evitare il più possibile le lavorazioni in alveo o zone golenali con mezzi meccanici;*
 - *evitare il rilascio di sostanze inquinanti nelle acque;*
 - *mettere in atto tutti i necessari accorgimenti volti a ridurre la torbidità delle acque;*
 - *effettuare le lavorazioni nei periodi di secca o di ridotta portata idrica per ridurre al massimo i possibili impatti;*
 - effettuare uno studio dell'idrogeologia dell'area;

- relativamente alle esigenze di salvaguardia della qualità del suolo si chiede di:
 - *vietare il transito dei mezzi pesanti utilizzati per le lavorazioni, soprattutto con terreno bagnato, al di fuori delle piste di cantiere, per evitare un'eccessiva costipazione del terreno che potrebbe ostacolare un ottimale approfondimento degli apparati radicali delle specie vegetali;*
 - *prediligere porzioni di suolo già degradato per la realizzazione di piste e aree di cantiere, evitando ove possibile le zone ad alta valenza naturalistica;*
 - *prevedere l'impermeabilizzazione del fondo delle aree tecniche, di Stoccaggio e di Deposito Temporaneo, al fine di evitare possibili processi di infiltrazione e adottare misure di regimazione delle acque meteoriche, atte a garantire l'assenza e di ruscellamento all'interno delle stesse;*
- relativamente alla componente flora e fauna, le osservazioni sono le seguenti:
 - *sarebbe auspicabile effettuare anche negli areali di progetto che non ricadono nella ZSC Sallus-Cirras delle indagini speditive sulla componente floristica e faunistica; al fine di individuare la presenza di animali soprattutto di tipo stanziale e di interesse protezionistico e specie vegetali di particolare pregio.*
 - *si chiede altresì di identificare con precisione, preferibilmente georiferendoli su sistema GIS o localizzandoli su supporto cartografico, i relativi punti di indagine e la tipologia di specie censite, al fine di poter valutare l'eventuale compromissione degli habitat di interesse presenti e la presenza di corridoi ecologici;*
 - *estendere il periodo di sospensione delle attività di cantiere ai mesi di dicembre, gennaio e febbraio per gli areali in cui risulta presente la specie Pollo sultano (Porphyrio porphyrio), ai mesi di novembre e febbraio in presenza di avifauna svernante e a tutto il mese di luglio negli areali interessati dalla presenza di Gallina Prataiola (Tetrax tetrax);*
 - *preservare, durante i lavori di posa della condotta, eventuali muretti a secco presenti, in quanto rappresentano importanti rifugi per i rettili e i piccoli mammiferi in aree seminaturali prive di altre tipologie di ripari.*
 - *approntare le aree di cantiere in zone che non prevedano il taglio e/o l'eliminazione di vegetazione di particolare pregio, contenendo al minimo indispensabile gli spazi operativi,*
- si propone di integrare il piano di monitoraggio nel modo seguente:
 - *per quanto concerne il monitoraggio della componente Atmosfera sarebbe opportuno che le rilevazioni rispettino la frequenza minima di n. 5 giorni in continuo per campagna di monitoraggio. Si chiede di aggiornare il Progetto di Monitoraggio Ambientale inserendo una stazione di monitoraggio nel tratto Met. Derivazione per Oristano Città II tratto. Si suggerisce infine di posizionare le stazioni di monitoraggio sottovento rispetto alla direzione del vento dominante;*
 - *prevedere due piezometri (uno per sponda) in corrispondenza di ciascuno degli attraversamenti eseguiti con tecnica spingitubo;*
 - *inserire un punto di monitoraggio del suolo nel tratto Metanodotto Derivazione per Oristano Città II tratto;*

- *inserire stazioni di monitoraggio per la componente flora anche negli areali non compresi nella ZSC Sassu-Cirras;*
- *per la fauna, prevedere il controllo dei mammiferi (Lagomorfi, Artiodattili, Carnivori) e dei popolamenti di chiroterti;*
- *predisposizione, di un Protocollo di intervento in caso di sversamenti accidentali. Come disposto dalla normativa vigente, la comunicazione degli inquinamenti dovrà avvenire entro 24 ore Nel caso in cui i monitoraggi evidenzino criticità o superamento di valori limite o di riferimento predeterminati, si richiede di prevedere specifici interventi di mitigazione impatti al verificarsi dei casi sottoelencati.*
 - *in fase di cantiere:*
 - *superamenti dei limiti di legge, manifestazione di specifiche criticità ambientali o*
 - *peggioramento delle classi di qualità rilevati nei monitoraggi;*
 - *riduzione della biodiversità rilevata nel monitoraggio di fauna e flora.*
 - *in fase post operam:*
 - *superamenti dei limiti di legge, manifestazione di specifiche criticità ambientali o*
 - *peggioramento delle classi di qualità rilevati nei monitoraggi;*
 - *riduzione della biodiversità rilevata nel monitoraggio di fauna e flora;*
 - *difficoltà della capacità di recupero del suolo al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino;*
- *prevedere altresì:*
 - *la manutenzione dei mezzi e delle macchine operatrici impiegate (es. garantire la non perdita di carburanti e/o oli idraulici, controllare le emissioni di gas di scarico);*
 - *la gestione di possibili sversamenti accidentali;*
 - *la riduzione di eventuali impatti dovuti a fenomeni di inquinamento acustico;*
 - *di ricalcare fedelmente i tracciati di strade, canali o altre infrastrutture già esistenti al fine di minimizzare le interferenze e limitare il consumo di suolo;*
 - *effettuare i rifornimenti di carburanti e lubrificanti ai mezzi meccanici, qualora eseguiti in loco, su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine delle lavorazioni), con rete di raccolta, al fine di captare eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa.*
 - *nelle aree di cantiere, garantire la gestione delle acque di piattaforma, con la raccolta delle acque di prima pioggia o di altre attività definite inquinanti;*

- per quanto riguarda, infine, l'impatto acustico si ritiene necessario:
 - *“richiedere il censimento di tutti i ricettori interessati dalla componente rumore nella fase di cantiere, classificandoli per destinazione d'uso e valutando strumentalmente il clima acustico in cui ricadono;*
 - *effettuare una specifica Valutazione Previsionale Acustica, anche utilizzando i dati di monitoraggi acustici effettuati su lavorazioni analoghe, purché gli stessi contemplino tutte le fasi di cantiere da porre in essere, comprensiva degli attraversamenti TOC al fine di fornire un maggior grado di dettaglio e consentire di determinare i reali effetti acustici sui ricettori e di poter dimensionare in modo efficace le opere di mitigazione temporanee e mobili e ricorrere alla deroga solo per quelle attività particolarmente impattanti che eccedono i limiti, nonostante le mitigazioni inserite”.*
- le conclusioni riportate nella nota prot. n.10132 del 17.06.2021 della Direzione Generale dei Trasporti sono le seguenti:
 - *“.... per quanto di competenza del Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti, si ritiene che il progetto in esame non produca implicazioni ed effetti ambientali sulle infrastrutture di trasporto esistenti o in corso di attuazione, tuttavia si ritiene opportuno valutare la sussistenza delle condizioni che determinano l'obbligo di attivazione dell'iter valutativo ENAC.;*
- nella propria nota prot. n.2177 del 11.06.2021, il Consorzio Industriale Provinciale Oristanese chiede:
 - *che il tracciato della condotta di collegamento tra l'Impianto HiGas e l'Area Impiantistica Santa Giusta corre nel lato interno (lato Porto) della esistente viabilità (Via Abarossa), ove è presente una fascia di servizio utilizzata dallo scrivente Consorzio per il transito delle infrastrutture a rete (acquedotto, fognatura, energia elettrica, tlc, rete consortile di distribuzione del gas alle aziende insediate) attuali ed in programma. Al fine di evitare ovvie interferenze con le sopra citate infrastrutture a rete, si suggerisce il passaggio della condotta sul lato esterno della esistente viabilità (Via Abarossa) (vedasi l'allegato 3: Elaborato PG-PRG-00001 - Foglio 5 con ipotesi di tracciato alternativo);*
 - *che l'innesto della condotta di collegamento proveniente dall'Impianto HiGas con l'Area Impiantistica Santa Giusta ricade in una posizione ubicata in corrispondenza del prolungamento del Canale Navigabile Sud del Porto di Oristano, come chiaramente previsto dal vigente PRTC e dal vigente Piano Regolatore Portuale, e quindi interferisce pesantemente con il futuro sviluppo dello scalo portuale classificato di rilevanza economica nazionale. Tale interferenza è assolutamente inaccettabile e può agevolmente essere superata facendo passare la condotta ad una profondità maggiore rispetto a quella del Canale Navigabile del Porto (prevista a - 11 m) e con un leggero spostamento dell'Area Impiantistica Santa Giusta verso est, sempre lungo la via Abarossa, in una posizione da concordare con lo scrivente Consorzio su un'area sempre di proprietà di questo Ente avente destinazione urbanistica coerente (vedasi l'allegato 3: Elaborato PG-PRG-00001 - Foglio 5 con ipotesi di tracciato alternativo);*
 - *l'inserimento in tale progetto, quale variante non sostanziale, della modifica al tracciato del metanodotto di cui al Progetto: Metanizzazione della Sardegna - (ID_VIP:3699 – già oggetto, come detto, del Decreto di Compatibilità Ambientale) Tratto SUD riportata nella nota già trasmessa ad ENURA con prot. 2349 del 28.09.2020 al fine di far transitare le condotte lungo la S.P. 97.*
- la nota prot. n.20014 del 21.06.2021 del Genio Civile di Oristano nella quale è riportato che;

- *dall'analisi del progetto consultato sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare si evince che il metanodotto in progetto attraversa in subalveo diversi corsi d'acqua ad una profondità di almeno 1,50 m tra il fondo alveo e l'estradosso della condotta, in conformità alle disposizioni stabilite dall'art. 21 delle vigenti N.A. del PAI.*
- *nella fase di autorizzazione dell'intervento dovranno essere presentati elaborati di dettaglio specifici per ogni attraversamento, dovrà essere attestato che l'attraversamento in subalveo è compatibile con la dinamica fluviale ed evidenziato il rispetto delle distanze dalle sponde previste dal RD n.523/1904.*
- la nota prot. n.11952 del 21.06.2021 del Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili - Capitaneria di Porto di Oristano del Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili - Capitaneria di Porto di Oristano, nella quale si riferisce testualmente che:
 - *“in esito a quanto richiesto con la nota in riferimento e a seguito delle verifiche della documentazione tecnica allegata, si è rilevato che le operazioni in questione dovranno essere realizzate in un'area non ricadente all'interno del demanio marittimo. In ragion di ciò, non si ravvisano aspetti di competenza propri dell'Autorità Marittima inerenti la sicurezza della navigazione marittima”.*
- come detto, con nota prot. CPM/ENURA/25/FTT del 08.02.2022, acquisita al prot. 19246/MITE del 16.02.2022, la Enura S.p.A. ha fornito proprie controdeduzioni alle osservazioni formulate dai diversi Enti interessati dalla Regione Sardegna nella quale:
 - con riferimento ai contenuti della nota prot. n. 29309 del 10.06.2021 del Servizio Tutela del Paesaggio Sardegna Centrale, si precisa che *“la posa della condotta non comporta cambiamenti di uso del suolo e non implica in alcun modo la compromissione dei fondi attraversati. Soltanto durante l'esecuzione dei lavori di posa della condotta e quindi per un periodo di tempo limitato, la porzione di terreno occupata dalla pista di lavoro non sarà nella disponibilità dei titolari dei fondi attraversati. Al termine dei lavori, si procederà con gli interventi di ripristino in grado di ricostruire nel più breve tempo possibile la situazione ante operam e potrà essere ripreso il preesistente esercizio delle attività agricole. Durante la fase di esercizio l'interramento della condotta con una copertura (1,5 m) non pregiudica in alcun modo l'esercizio degli stessi fondi garantendo la possibilità di continuare a coltivarli con la pratica delle normali attività agricole. L'imposizione della fascia di servitù è volta ad impedire l'edificazione a cavallo dell'asse delle condotte per la loro intera lunghezza”;*
 - relativamente a quanto richiesto nella nota prot. n.41403 del 14.06.2021 del C.F.V.A. - Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale di Oristano, il *Proponente* ha fornito i dovuti chiarimenti in merito a ciascuna delle osservazioni;
 - in merito ai contenuti della nota prot. n.14303 del 16.06.2021 del Servizio pianificazione paesaggistica ed urbanistica, il *Proponente* ha preso atto di quanto contenuto nella nota, allegando la cartografia richiesta;
 - per quanto riguarda i contenuti della nota prot. n.22100 del 18.06.2021 dell'A.R.P.A.S. - Dipartimento di Oristano, il *Proponente* ha:
 - *motivato e giustificato la scelta del doppio attraversamento della SS 131, confermando la propria soluzione*
 - confermato la scelta del tracciato in corrispondenza della discarica RSU dismessa, evidenziando che la stessa è fortemente condizionata dalla necessità di prevedere la realizzazione di un Punto di Riconsegna per il successivo collegamento dell'utente finale e dalla necessità, data la presenza di fabbricati, di rispettare la distanza di sicurezza nei confronti degli stessi di 13,50 m in accordo a quanto previsto al punto

2.5.1 del DM 17.04.2008 e precisando che l'interferenza ha una lunghezza di soli 15 m e che verrà superata con tecnologia trenchless mediante trivellazione spingitubo. Inoltre, viene specificato che i materiali di risulta della trivellazione saranno gestiti come rifiuti e come tali conferiti ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati secondo la normativa vigente anche se il tratto è stato oggetto di caratterizzazione ambientale specifica e sottoposto ad un set analitico molto esteso rispetto alla Tab. 4.1 del DPR 120/2017;

- ribadisce tutte le misure per mitigare gli effetti sulla componente ambientale atmosfera, riferendo che *“l'eventuale utilizzo di barriere protettive mobili è da attuarsi nel caso di situazioni critiche esclusivamente in corrispondenza dei recettori antropici più significativi lungo i tracciati (nuclei di case sparse e abitati) e dei recettori naturali lungo il tracciato del Met. All.to Higas, all'interno del sito Natura 2000 ITB032219 Sassu – Cirras”*;
- ribadisce tutti gli interventi per mitigare gli effetti sulla componente ambientale acqua, sufficienti a soddisfare le richieste dell'ente regionale;
- conferma che, come richiesto, prima dell'esecuzione dei lavori effettuerà uno studio idrogeologico di dettaglio e si terranno in considerazione i risultati del monitoraggio ante operam sulla componente acque sotterranee;
- conferma che, come richiesto, si adotteranno tutti gli accorgimenti possibili a limitare impatti negativi sulla componente suolo;
- accoglie la richiesta inerente alle Terre e Rocce da scavo, precisando che:
 - *nel caso in cui il progetto venga sottoposto a procedura di VIA, sarà predisposto il Piano preliminare di utilizzo delle Terre e Rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.24 del DPR 120/2017*
 - *i campioni di terre e rocce da scavo sono stati caratterizzati ricercando i parametri della tabella 4.1 allegato 4 del DPR 120/2017, compresi IPA e BTEX nei punti in cui è previsto che l'opera venga realizzata parallelamente o in attraversamento a infrastrutture stradali.*
 - *in riferimento all'attraversamento della Discarica Comunale Dismessa di RSU di Sa Marchesa, il materiale di scavo del tratto interferente con la perimetrazione della suddetta sarà precauzionalmente gestito come rifiuto e come tale conferito ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati;*
 - *in riferimento ad eventuali volumi di materiale di scavo in esubero, le TRS, conformi ai requisiti ambientali previsti dalla normativa, saranno interamente utilizzate direttamente nel sito di produzione per le attività di rinterro e di ripristino allo “stato naturale”, ovvero senza l'impiego di trattamenti previsti dalla normale pratica industriale definiti dall'Allegato 3 del DPR 120/2017. Non è prevista l'applicazione alle TRS del regime di sottoprodotto. Le TRS non conformi al riutilizzo in sito e le TRS derivanti dall'attraversamento della a discarica RSU di Sa Marchesa, saranno gestiti come rifiuti e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento;*
- per quanto riguarda la componente flora e fauna, fornisce una serie di precisazioni e approfondimenti, prendendo solo talvolta atto delle osservazioni formulate al proprio Studio;
- per quanto riguarda le osservazioni inerenti il Piano di Monitoraggio:
 - recepisce le osservazioni inerenti alla componente Atmosfera;

- per quanto riguarda l'installazione dei piezometri, giustifica la relativa predisposizione solo lungo il tracciato del Metanodotto Derivazione per Arborea;
- ha previsto l'inserimento di un punto di monitoraggio nel tratto Metanodotto Derivazione per Oristano Città II;
- propone l'integrazione delle componenti faunistiche, inserendo la componente Mammiferi (stabilendo anche la relativa frequenza) e dei Chiroterti;
- recepisce tutte le osservazioni formulate allo scopo di fronteggiare situazioni anomale;
- recepisce tutte le osservazioni indicate come "Altre Osservazioni";
- revisionato lo "Studio Previsionale di Impatto Acustico in fase di cantiere" secondo le indicazioni contenute nella richiesta dell'ARPAS;
- con riferimento ai contenuti della nota prot. n.2177 datata 11.06.2021 del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese il *Proponente* riferisce che:
 - *"il tracciato del Metanodotto Allacciamento Higas DN 650 (26") – 75 bar è stato posizionato secondo i criteri citati nel paragrafo 2.4.1, in particolare, sfruttando il corridoio tecnologico esistente che si sviluppa in parallelismo a nord alla strada Via Abarossa. Tale scelta permette di minimizzare gli impatti ambientali evitando le interferenze con le aree tutelate dal PPR e sfruttando le aree già interessate dalla presenza di infrastrutture tecnologiche fuori terra ed interrate, quali un acquedotto DN 100, una condotta fognaria DN 400, una linea elettrica area alta tensione, due linee elettriche interrate di bassa e media tensione nonché un futuro cavo interrato per telecomunicazioni ed una condotta gas DN 200 di terzi;*
 - *si evidenzia inoltre che l'attuale posizione della condotta in progetto di Enura non preclude la possibilità di una sua successiva ricollocazione in funzione di eventuali futuri interventi di espansione della darsena portuale e di cui attualmente si trova una indicazione preliminare unicamente all'interno del Piano Regolatore Portuale approvato il 16/02/1972. Ovviamente in tale eventualità, la ricollocazione interesserebbe l'intero corridoio tecnologico e pertanto andrebbe gestita in maniera unitaria ed in accordo agli altri gestori sulla base dell'intervento progettuale qualora confermato. Ad ogni modo, Enura sarebbe disposta ad impegnarsi fin d'ora alla eventuale ricollocazione del Metanodotto Allacciamento Higas DN 650 (26") – 75 bar a propria cura e spese in accordo alle tempistiche dell'eventuale nuovo progetto di ampliamento della darsena".*
- per quanto riguarda le indicazioni riportate nella nota prot. n.10132 del 17.06.2021 della Direzione Generale dei Trasporti, il *Proponente* fa presente che:
 - *"il tracciato del Metanodotto Derivazione per Oristano Città II DN 150 (6''), DP 75 bar si sviluppa ad una distanza minima pari a circa 830 m dall'Aeroporto Oristano – Fenosu "Ernesto Campanelli", un aeroporto civile aperto al traffico commerciale per aeromobili tipo ATR-42, Fokker 50 e simili, utilizzato anche dai privati per l'aviazione generale, è situato 3 km a est di Oristano, in località Fenosu, lungo la strada provinciale n. 57. Tale aeroporto risulta ad oggi non attivo;*
 - *sulla base delle valutazioni preliminari effettuate non sembra sussistere la necessità di una valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione da parte dell'ENAC. Maggiori approfondimenti saranno svolti nelle successive fasi di progettazione ...";*

- in merito a quanto indicato nella nota prot. n.20014 del 21.06.2021 del Genio Civile di Oristano il *Proponente* dichiara quanto segue: *“Si prende atto di quanto espresso nel parere e si segnala che la documentazione richiesta sarà trasmessa”*.
- La Regione Sardegna– Assessorato alla Difesa dell’Ambiente, con la nota integrativa 10424 del 26.04.2022, acquisita al prot. MiTE 0051542 del 26/04/2022, alla luce della documentazione integrativa trasmessa dal *Proponente*, ha riformulato il proprio parere, all’interno del quale sono allegati i già citati nuovi pareri; del Servizio Pianificazione Urbanistica e Paesaggistica; del Servizio Tutela del Paesaggio Sardegna Centrale; dell’A.R.P.A.S. - Dipartimento di Oristano; del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese; del Genio Civile di Oristano;
 - in particolare, nella nota della Regione Sardegna – Assessorato alla Difesa dell’Ambiente;
 - si evidenzia che *“permangono le criticità rilevate dagli Enti nei pareri allegati alla nota di questa Direzione prot. DGA n. 15125 del 24.6.2021. In particolare, si rileva che il Servizio pianificazione paesaggistica ed urbanistica, con la nota prot. n.10834 del 3.3.202, richiama quanto precedentemente segnalato sia relativamente alla presenza, nel Piano regolatore territoriale del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, delle fasce verdi di rispetto consortile, sia relativamente alla localizzazione del P.I. D.I. n.1-Area impiantistica di Santa Giusta in un areale non zonizzato, in cui il Piano prevede le opere di prolungamento del canale navigabile. Allo stesso modo il Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, nel confermare la completa contrarietà alla proposta progettuale, evidenzia come quanto previsto nella documentazione integrativa risulti ancora in contrasto con le previsioni del Piano Regolatore Territoriale Consortile e come il tracciato del tratto terminale di collegamento al P.I.D.I. n.1 continui a non tener conto delle risultanze del giudizio di compatibilità ambientale espresso dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare con proprio Decreto n. 185 del 27/08/2020. A tal proposito richiama la proposta di tracciato alternativo trasmessa alla Proponente in data 28.09.2020 (Prot. 2349/2020 del CIPOR) e ribadisce la disponibilità di «un’area alternativa individuata per il posizionamento del P.I.D.I. n.1 di dimensione adeguata ed in posizione compatibile con lo sviluppo infrastrutturale dell’Ente e con le iniziative imprenditoriali in programma».*
 - si fa presente inoltre che in relazione alle interferenze dell’intervento previsto in progetto con le aree della Rete Natura 2000, con particolare riferimento alla ZSC “Sassu - Cirras” (cod. ITB032219) e alla ZSC “Stagno di Santa Giusta” (cod. ITB030037), si condividono in linea generale le conclusioni dello Studio di incidenza ambientale. Inoltre, considerando l’appartenenza dei siti oggetto dell’intervento alla rete IBA (Important Bird Areas)”, si ribadisce l’importanza di tutti gli interventi di mitigazione relativi alla tutela della fauna;
 - a seguito dell’analisi della documentazione fornita e di quella in possesso dell’Assessorato, tenuto conto degli obiettivi di conservazione individuati nel piano di gestione dei siti della Rete Natura 2000 succitati, si ritiene che le opere previste in progetto non possano generare incidenze significative dirette, indirette e/o cumulative, su habitat e specie e sull’integrità dei sito Natura 2000 in questione, se eseguite nel rispetto di tutte le misure di mitigazione individuate dal Proponente con particolare riferimento alla sospensione dei lavori nel periodo 1 marzo – 30 giugno”;
 - nella nota del Servizio Tutela del Paesaggio Sardegna Centrale:
 - *“si ritiene, dal punto di vista strettamente paesaggistico, che gli impatti delle opere siano chiari e adeguatamente rappresentati pertanto non si riscontrano motivazioni per richiedere l’assoggettamento alla procedura di VIA;*
 - nella nota Servizio Pianificazione Urbanistica e Paesaggistica:

- *“si conferma, in merito alla conformità urbanistica, quanto già comunicato con la nota di questo Servizio prot. n. 30143 del 16.06.2021;*
- *si richiama, inoltre, quanto già segnalato nella nota sopra citata, relativamente alla presenza, nel Piano regolatore territoriale del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, delle fasce verdi di rispetto consortile e alla localizzazione del P.I.D.I. n. 1- Area impiantistica di Santa Giusta in un areale non zonizzato, in cui il Piano prevede le opere di prolungamento del canale navigabile”;*
- nella nota dell’A.R.P.A.S. - Dipartimento di Oristano
 - *si chiede, in relazione al Progetto di Monitoraggio Ambientale per la componente FLORA/VEGETAZIONE, di implementare il PMA inserendo stazioni di monitoraggio negli areali di progetto “Metanodotto Derivazione per Arborea” e “Metanodotto Derivazione per Oristano Città II” non ricadenti all’interno della ZSC ITB 032219 Sassu – Cirras;*
 - *al fine di consentire a questo Dipartimento di svolgere le attività di controllo si chiede l’invio del cronoprogramma delle attività, nonché di ogni eventuale necessario aggiornamento;*
- nella nota del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese
 - *“si conferma la completa contrarietà alla proposta progettuale proposta dalla Società ENURA S.p.A. che interferisce nettamente con lo sviluppo prossimo del Porto Industriale di Oristano e delle aree industriali interessate come programmati dal vigente Piano Regolatore Territoriale Consortile (P.R.T.C.); si ribadisce al riguardo la proposta del tracciato alternativo indicato con nota Prot. 2349 inviata alla Società proponente in data 28.09.2020 che soddisfa pienamente sia le indicazioni contenute nel giudizio di compatibilità ambientale espresso con il richiamato Decreto n. 185/2020 dal Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare e sia la programmazione territoriale Consortile di cui al vigente P.R.T.C. e si invita ENURA S.p.A. a contattare gli uffici del Consorzio per valutare l’idoneità dell’area disponibile ipotizzata per il posizionamento del P.I.D.I._1;*
 - *si ribadisce, pertanto, la richiesta di introdurre nel progetto Virtual Pipeline Sardegna - Rete Energetica Tratto Centro, quale variante non sostanziale, la modifica del posizionamento del P.I.D.I._1 nell’area proposta dallo scrivente Consorzio o in altra disponibile ed idonea, e la modifica del tracciato del metanodotto trasferendone la direttrice lungo la S.P. 97, coerentemente con l’assetto urbanistico dell’area ed il sistema infrastrutturale esistente ed in programma, oltre che in sintonia con le risultanze del più volte citato Decreto Ministeriale 185/2020”;*
- nella nota del Genio Civile di Oristano
 - *si fa solo presente che “la società proponente prende atto di quanto espresso da questo Servizio con la nota del 21 giugno 2021, prot. n. 20014 indicando che nella fase di autorizzazione dell’intervento saranno trasmessi gli elaborati richiesti”.*

CONSIDERATO che

- l’esito positivo della verifica di assoggettabilità a VIA consente la formulazione di prescrizioni, per corroborare la scelta minimalista effettuata (Cons. St. 5379/2020);
- dette prescrizioni non rappresentano “un rinvio a livello di progettazione esecutiva di nuove scelte progettuali o nuove valutazioni circa gli impatti delle opere sui vari profili ambientali o in merito ai

rischi derivanti dall'esecuzione degli interventi, bensì l'opportuna e consapevole imposizione di ulteriori controlli e verifiche proprie dell'azione di “sorveglianza ambientale”, da effettuarsi anche prima che il *Proponente* dia avvio alle operazioni di trasformazione del territorio”, in quanto circoscritte a: i) mitigazioni e raccomandazioni cantieristiche utili anche al *Proponente* in quanto assenti al livello progettuale sottoposto alla verifica di assoggettabilità a VIA; ii) monitoraggi (prescrizioni che impongono il controllo dello stato in cui si trova l'ambiente rispetto alla situazione “ante opera”);

la Sottocommissione VIA

ACCERTA

che,

- **alla luce delle conclusioni del Livello 1 (Screening) della VINCA** in merito alle implicazioni del progetto per i siti Natura 2000 **ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano, ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Maiori, ITB030016 ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi, ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arrubia, ITB032219 ZSC Sassu – Cirras, ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta, ITB030032 SIC Stagno di Corru S'Ittiri, ITB034004 ZPS Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda**, non sussiste alcun dubbio ragionevole da un punto di vista scientifico quanto all'assenza di incidenze significative negative sulle specie e sugli habitat dei siti sopra citati.
- **alla luce delle conclusioni del Livello 2 (Valutazione Appropriata) della VINCA** in merito alle implicazioni del progetto per il sito Natura 2000 **ZSC interferita Sassu – Cirras**, nonché per le aree ricomprese tra la **ZSC ITB032219 Sassu-Cirras** e la **ZSC ITB030037 Stagno di Santa Giusta**, non sussiste alcun dubbio ragionevole da un punto di vista scientifico quanto all'assenza di tali effetti e che il progetto non avrà incidenze negative sull'integrità dei siti.

per le ragioni indicate in premessa sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, che qui si intendono integralmente riportate quale motivazione del presente provvedimento,

che il progetto dal titolo “*Virtual Pipeline Sardegna - Rete Energetica Tratto Centro*” non determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e pertanto non deve essere sottoposto al procedimento di VIA secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., ritenendo comunque:

- di raccomandare l'osservanza delle prescrizioni contenute nella nota del Ministero per la Cultura - Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, con la nota integrativa prot. 10858-P del 21.03.2022, acquisita al prot. della CTVA al n. 1754 in data 21.03.2022;
- di raccomandare al *Proponente* e alla Regione Sardegna di accordarsi sulle osservazioni da ottemperare tra quelle formulate dai diversi uffici regionali e contenute nella nota della Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato alla Difesa dell'Ambiente, prot. 15125 del 24.06.2021 e acquisita al Prot. MATTM 0068786 del 25/06/2021, come riviste alla luce dei contenuti della nota integrativa della stessa Regione Sardegna, prot. 10424 del 26.04.2022 e acquisita al prot. MiTE 0051542 del 26/04/2022;
- di raccomandare al *Proponente* di valutare, unitamente all'Autorità di Distretto competente per territorio, la necessità di redigere appositi studi di compatibilità idraulica, sottoponendoli, nel caso, al giudizio della stessa Autorità;
- di ottemperare alle Condizioni Ambientali citate di seguito:

Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Terre e rocce da scavo – rifiuti da demolizione e costruzione – Materiali da cava
Oggetto della prescrizione	<p>Il <i>Proponente</i> o l'<i>esecutore</i>, in conformità alle previsioni di piano di cui al comma 2 dell'art.24 del DPR n°120 del2017, dovrà effettuare e redigere quanto previsto dal comma 4 dello stesso articolo, specificando, tra l'altro, il destino di tutte le frazioni che dovessero risultare non conformi ai limiti (CSC) di cui alle colonne A e B della Tabella 1 dell'Allegato 5, parte IV titolo V del D. Lgs. 152/2006, identificando gli impianti di recupero e/o smaltimento a cui le stesse verranno destinati, nonché le cave di prestito che saranno utilizzate per l'approvvigionamento dei materiali di riporto.</p> <p>Per quanto riguarda l'interferenza di circa 15 metri tra il tracciato di progetto Metanodotto Derivazione per Oristano città II (tra le progressive 0+084 e 0-099) e il sito contaminato/potenzialmente contaminato censito da RAS, coincidente con la Discarica Comunale Dismessa di RSU di Sa Marchesà dovrà essere preventivamente definito un piano di caratterizzazione delle matrici suolo e acque sotterranee, da concordare preventivamente con ARPA Sardegna, a seguito del quale dovranno essere definite con precisione le modalità di trattamento e/o smaltimento.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio dell'attività di cantiere
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	ARPAS

Condizione ambientale n.2	
Macrofase	Ante-operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	<p>Il <i>Proponente</i> deve adeguare il Piano di Monitoraggio Ambientale, prevedendo il monitoraggio nelle fasi ante-operam e di cantiere delle vibrazioni e dei rumori indotti dai lavori.</p> <p>Inoltre, nel Piano devono essere illustrate le modalità di gestione delle acque meteoriche e gli interventi previsti in caso di spillamenti e sversamenti accidentali, allo scopo di evitare fenomeni di contaminazione, in particolare, delle acque e dei terreni.</p> <p>Ancora, il Piano di Monitoraggio Ambientale deve prevedere la rilevazione della qualità dei corsi d'acqua interessati dal tracciato dell'opera (sia prima dell'avvio dei lavori, sia durante la relativa esecuzione che al loro completamento), allo scopo di rilevare eventuali impatti legati al possibile trasporto solido in sospensione e allo scarico delle acque di cantiere/collauda e meteoriche di dilavamento e di prima pioggia.</p> <p>Infine, il monitoraggio ante-operam della falda deve essere esteso ad un periodo di almeno 12 mesi.</p> <p>Il Piano, così integrato, deve essere sottoposto alla valutazione e all'approvazione dell'ARPAS.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio dell'attività di cantiere
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	ARPAS

Condizione ambientale n. 3	
Macrofase	Ante operam
Fase	Fase di progettazione
Ambito di applicazione	Misure di mitigazione
Oggetto della prescrizione	<p>Il <i>Proponente</i> dovrà redigere una apposita relazione nella quale dovrà indicare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il cronoprogramma dei lavori, elaborato evitando di aprire i cantieri in periodi di riproduzione o di migrazione delle specie di prioritario interesse conservazionistico dell'Area di Influenza (come individuato dal <i>Proponente</i>, con 5 km di buffer nell'intorno dei relativi tracciati) del sito degli interventi, tenendo conto degli obiettivi di conservazione e dei piani di gestione dei siti della rete Natura 2000 inclusi nella stessa Area di Influenza; - i provvedimenti previsti per contenere il livello dell'inquinamento luminoso e acustico al di sotto di una soglia di disturbo delle stesse specie; - gli interventi di ripristino degli ecosistemi previsti per garantire connettività o continuità ecologica dell'area vasta; - un protocollo di gestione delle specie vegetali utilizzate per il ripristino ambientale, le quali devono essere coerenti con i popolamenti presenti. Le attività di monitoraggio post operam di tali interventi di ripristino dovrà essere di almeno tre anni al fine di garantire e verificare l'attecchimento delle piante utilizzate. Le attività di monitoraggio dovranno includere l'eventuale ingresso, affermazione e diffusione di specie aliene invasive (ai sensi del Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014), a causa dell'apertura dei cantieri.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di esercizio
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	ARPAS

Condizione ambientale n.4	
Macrofase	Ante-operam, corso d'opera
Fase	Progettazione esecutiva, esercizio
Ambito di applicazione	Misure di mitigazione e compensazione

Oggetto della prescrizione	<p>Dovranno essere messe in essere tutte le misure di mitigazione previste e utili a minimizzare l'impatto dovute alle perdite di metano lungo il gasdotto, con particolare attenzione alle fasi di manutenzione (https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2022).</p> <p>Inoltre, dovranno essere previste misure di compensazione delle emissioni di gas serra (carbon offsetting o contribuzioni climatiche) dovute alle fasi di produzione dei materiali (acciaio, cemento, calcestruzzo, ...) intese come “embodied carbon” e alla messa in opera dell’impianto, valutate in ottica ciclo di vita (in accordo alle norme ISO 14064 o ISO 14067), attraverso lo sviluppo di progetti di riduzione delle emissioni di gas serra realizzati sul territorio, sviluppati secondo standard riconosciuti a livello internazionale (es. Gold Standard, VCS), che diano luogo a crediti di carbonio certificati e registrati su registri pubblici oppure in alternativa attraverso l’acquisto di crediti VER (Verified Emission Reduction) disponibili su tali registri e che siano addizionali, permanenti, che non compromettano la giustizia sociale e che non danneggino la biodiversità (nature positive).</p> <p>Tutte le misure dovranno essere adeguatamente descritte e circostanziate in una relazione.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di esercizio
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	

Condizione ambientale n. 5	
Macrofase	Ante operam
Fase	Prima dell’avvio della fase di cantiere
Ambito di applicazione	Salute Pubblica
Oggetto della prescrizione	<p>La trattazione del quadro epidemiologico come richiesto dalla normativa vigente in materia secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del d.lgs 152/2006 con dettaglio degli effetti del progetto sulla salute pubblica risulta mancante.</p> <p>Relativamente ai profili di salute della popolazione residente nelle aree interessate dalle esposizioni legate all’intervento in oggetto, si richiede, pertanto, che prima dell’avvio della fase di cantiere, siano reperiti i dati di mortalità e ricoveri per patologie cardiovascolari e respiratorie acute e croniche, e ricoveri per asma bronchiale. I dati, relativi all’ultimo quinquennio disponibile, dovranno essere confrontati con quelli provinciali.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell’avvio della fase di cantiere
Ente vigilante	MASE e ASL
Enti coinvolti	ASL

Condizione ambientale n. 6	
Macrofase	Ante-operam, corso d'opera
Fase	Progettazione esecutiva, esercizio
Ambito di applicazione	Biodiversità, patrimonio agro-alimentare e VINCA
Oggetto della prescrizione	<p>Dovranno essere messe in essere tutte le misure di</p> <ul style="list-style-type: none"> • mitigazione (nel senso delle linee guida comunitarie e nazionali, escludendo quindi quelle misure che viceversa si configurano come misure di compensazione) già previste per la biodiversità e in particolare per le specie e gli habitat dei siti della rete Natura 2000 per i quali è stata svolta la Valutazione Appropriata della VINCA, utili a minimizzare l'impatto su biodiversità e VINCA; • limitatamente alle aree esterne ai siti esterni alla rete Natura 2000, di ripristino del suolo e degli ecosistemi, previste dal <i>Proponente</i> al capitolo 2.5 (Interventi di ripristino) e 6.4 (Interventi di mitigazione e ripristino) del SIA, disponibile al link https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/7870/11480?pagina=1, tra cui quelli delle aree impiegate per la costruzione dei punti di intercettazione. <p>Per il ripristino dell'area di interferenza con ZSC "Sassu Cirras", per la quale il progetto interferisce nell'attraversamento del suddetto sito solo su un'area di passaggio (pista) di larghezza ridotta (20 m), il <i>Proponente</i> dovrà attuare interventi di ripristino assistito (assisted revegetation) che, in considerazione della specificità del tratto, si limiteranno a ridurre le pressioni e facilitare la rigenerazione naturale originaria nel minor tempo possibile.</p> <p>Ogni misura di mitigazione e di ripristino, specialmente quelle rivolte ad attenuare gli effetti su specie e habitat dei siti della rete Natura 2000, deve essere descritta in maniera dettagliata, specificando in che modo eliminerà o ridurrà gli impatti negativi individuati e in che modo, quando e da chi sarà attuata. Dovranno essere indicati i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le incidenze interessate che le misure di attenuazione intendono affrontare, comprese le informazioni sui parametri pertinenti (ad esempio la superficie degli habitat di interesse comunitario soggetti a degrado e il loro grado di conservazione nel sito, la popolazione di specie soggette a perturbazione); • i risultati attesi dall'attuazione delle misure di attenuazione proposte, con riferimento a ciascun parametro; • fattibilità tecnico-scientifica e grado di efficacia previsto delle misure proposte; • la persona o l'organismo incaricato dell'attuazione; • la gestione (metodi, durata, ecc.) della zona nella quale saranno attuate le misure di attenuazione; • l'ubicazione e le tempistiche delle misure in relazione al piano o al progetto; • i metodi di verifica dell'attuazione delle misure; • il programma di monitoraggio per verificare l'efficacia delle misure e, se necessario, adattarle. <p>L'efficacia delle misure di mitigazione deve essere dimostrata, anche facendo riferimento all'attuazione con successo nel contesto di altri progetti analoghi, nonché monitorata, mettendo in atto un sistema di monitoraggio dei risultati e, laddove vengano rilevati carenze, adottare misure correttive.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di esercizio
Ente vigilante	MASE, Regione Sardegna

Enti coinvolti	Regione Sardegna in qualità di Ente Gestore dei Siti della rete Natura 2000
----------------	-----------------------------------------------------------------------------

La coordinatrice della Sottocommissione VIA
Avv. Paola Brambilla