

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 1 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

METANIZZAZIONE SARDEGNA Tratto Sud

Studio di impatto ambientale

APPROFONDIMENTI TEMATICI RELATIVI ALLA RICHIESTA MATTM DEL 02.05.2018
E
OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI

Vol. 4 di 4
Approfondimenti richiesti da
Regione Sardegna ed Enti locali

0	Emissione	S. VALENTINI E. ALIMONTI	R. BOZZINI	R. BOZZINI O.CORDA	2/07/2018
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 2 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

INDICE

0	PREMESSA	6
1	REGIONE SARDEGNA ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE (PROT. DVA 0000961 DEL 16.01.2018)	8
1.1	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	10
1.1.1	Coerenza con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)	10
1.1.2	Coerenza delle opere con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e con il Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF)	10
1.1.3	Interferenze con Aree Natura 2000	11
1.1.4	Interferenze con le aree boscate	11
1.1.5	Aree gravate di Usi Civici	16
1.1.6	Interferenze con strumenti urbanistici	17
1.2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	18
1.2.1	Potenziali "entry point" e ambiti ottimali sardi	19
1.2.2	Progetto depositato	20
1.2.3	Interferenze con sistema idrografico	21
1.2.4	Interferenze dell'opera con Uso del suolo	43
1.2.5	Diritto di servitù	48
1.2.6	Piano di utilizzo dei materiali da scavo	48
1.2.7	Progetto di manutenzione e smantellamento	48
1.2.8	Opere di compensazione	49
1.3	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	49
1.3.1	Componente atmosfera	49
1.3.2	Componente acque	50
1.3.3	Componente suolo e sottosuolo	53
1.3.4	Componente Vegetazione	56
1.3.5	Interferenza con fondi agricoli	58
1.3.6	Componente Flora, Fauna ed Ecosistemi	59
1.3.7	Valutazione di incidenza	62
1.3.8	Componente Rumore	63
1.3.9	Impatti cumulativi	65

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 3 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

1.4	PARERE DIREZIONE GENERALE DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA TERRITORIALE E DELLA VIGILANZA EDILIZIA - SERVIZIO TUTELA DEL PAESAGGIO E VIGILANZA PROVINCE ORISTANO - MEDIO-CAMPIDANO (PROT. N. 620 DEL 08/01/2018)	66
1.5	PARERE ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E RIFORMA AGRO-PASTORALE (PROT. 23407 DEL 29.12.2017)	67
1.6	PARERE AGRIS – AGENZIA REGIONALE PER LA RICERCA IN AGRICOLTURA (PROT. 0018747 DEL 15-12-2017)	67
1.7	PARERE DIREZIONE GENERALE AGENZIA REGIONALE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA (PROT. 120 DEL 9.01.2018)	68
1.8	PARERE ENTE ACQUE DELLA SARDEGNA (PROT. N. 0027078 DEL 12.12.2017)	69
1.9	PARERE ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI (PROT. N. 49323 DEL 18.12.2017)	69
1.10	PARERE ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE - SERVIZIO TERRITORIALE ISPettorato RIPARTIMENTALE DI IGLESIAS (PROT. N. 416 DEL 3.01.2018)	70
1.11	PARERE ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE - SERVIZIO TERRITORIALE ISPettorato RIPARTIMENTALE DI CAGLIARI (PROT. N. 0000282 DEL 09.01.2018)	71
1.12	PARERE CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE (PROT. 128/VI4 DEL 08.01.2018)	71
1.13	PARERE DIREZIONE GENERALE AGENZIA REGIONALE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA - SERVIZIO DIFESA DEL SUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO E GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PROT. N. 46 DEL 4.01.2018)	72
1.14	PARERE ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA - SERVIZIO ENERGIA ED ECONOMIA VERDE (PROT. N. 485 DEL 05.01.2018)	73
2	REGIONE SARDEGNA ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE (PROT. DVA 0002760 DEL 05-02-2018)	75
2.1	ARPAS - OSSERVAZIONI SUL PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE NAZIONALE (PROT. 1567 DEL 16/01/2018)	75
2.1.1	Segnalazioni sul tracciato	75
	Metanodotto Cagliari-Palmas Arborea	76
	Metanodotto Derivazione Capoterra –Sarroch	78
	Metanodotto Derivazione Monserrato	81
	Metanodotto Terminale Oristano	81
2.1.2	Gestione delle Terre e Rocce da Scavo	83
2.1.3	Piano di monitoraggio ambientale	84
2.1.4	Altre osservazioni	89
2.1.5	Impatto acustico	98
2.2	ENTE ACQUE DELLA SARDEGNA (PROT. N. 1155 DEL 17/01/2018)	101

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 4 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

2.3	SERVIZIO TERRITORIALE DELLE OPERE IDRAULICHE DI ORISTANO. (PROT. N. 1877 DEL 18/01/2018)	102
3	COMUNE DI SANTA GIUSTA (PROT. N. 568 DEL 15.01.2018)	103
4	COMUNE DI SESTU (PROT. N.0001889/2018 DEL 16/01/2018)	104
5	CONFINDUSTRIA SARDEGNA (PROT. DVA 0000937 DEL 16/01/2018)	106
6	CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE (PROT. 0000179 DEL 16/01/2018)	107
7	CONSORZIO BONIFICA SARDEGNA MERIDIONALE (PROT. N. 0010983 DEL 30/11/2017)	108
8	ISDE – MEDICI PER L'AMBIENTE (PROT. DVA 0000762 DEL 15/01/2018)	109
9	GRUPPO DI INTERVENTO GIURIDICO (PROT. DVA 0013439 DEL 12-06-2018)	111

ANNESI

A.	RE-VEG-002	RELAZIONE ILLUSTRATIVA CARTA DEI PEDOPAESAGGI
B.	RE-AMB-010	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI PRINCIPALI ATTRAVERSAMENTI FLUVIALI
C.	RE-AMB-012	STUDIO EMISSIONI IN ATMOSFERA
D.	RE-AMB-009	INTEGRAZIONE EMISSIONI ACUSTICHE

ALLEGATI CARTOGRAFICI

1. USO DEL SUOLO

Dis. PG-US-101 rev. 1	Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")
Dis. PG-US-201 rev. 1	Met. Vallermosa – Sulcis DN 400 (16")
Dis. PG-US-301 rev. 1	Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")
Dis. PG-US-401 rev. 1	Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6")
Dis. PG-US-402 rev. 1	Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10")
Dis. PG-US-403 rev. 1	Met. Derivazione per Serramanna DN 250 (10")
Dis. PG-US-404 rev. 1	Met. Derivazione per Villacidro DN 150 (6")
Dis. PG-US-405 rev. 1	Met. Derivazione per Sanluri DN 150 (6")
Dis. PG-US-406 rev. 1	Met. Derivazione per Guspini DN 150 (6")
Dis. PG-US-407 rev. 1	Met. Derivazione per Terralba DN 150 (6")
Dis. PG-US-408 rev. 1	Met. Derivazione per Oristano Città DN 150 (6")

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 5 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Dis. PG-US-409 rev. 0 Met. Allacciamento al Comune di Cagliari DN 250 (10")

2. PLANIMETRIE CATASTALI USI CIVICI

3. INTERFERENZE NEL TERRITORIO (immagini aeree 1:10.000)

- Dis. PG-AF-101 rev. 1 Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")
- Dis. PG-AF-201 rev. 1 Met. Vallermosa – Sulcis DN 400 (16")
- Dis. PG-AF-301 rev. 1 Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")
- Dis. PG-AF-401 rev. 1 Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6")
- Dis. PG-AF-402 rev. 1 Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10")
- Dis. PG-AF-403 rev. 1 Met. Derivazione per Serramanna DN 250 (10")
- Dis. PG-AF-404 rev. 1 Met. Derivazione per Villacidro DN 150 (6")
- Dis. PG-AF-405 rev. 1 Met. Derivazione per Sanluri DN 150 (6")
- Dis. PG-AF-406 rev. 1 Met. Derivazione per Guspini DN 150 (6")
- Dis. PG-AF-407 rev.1 Met. Derivazione per Terralba DN 150 (6")
- Dis. PG-AF-408 rev.1 Met. Derivazione per Oristano Città DN 150 (6")
- Dis. PG-AF-409 rev. 0 Met. Allacciamento al Comune di Cagliari DN 250 (10")

4. CARTA DEI PEDOPAESAGGI (immagini aeree 1:10.000)

- Dis. PG-PED-101 rev. 0 Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")
- Dis. PG-PED-201 rev. 0 Met. Vallermosa – Sulcis DN 400 (16")
- Dis. PG-PED-301 rev. 0 Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")
- Dis. PG-PED-401 rev. 0 Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6")
- Dis. PG-PED-402 rev. 0 Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10")
- Dis. PG-PED-403 rev. 0 Met. Derivazione per Serramanna DN 250 (10")
- Dis. PG-PED-404 rev. 0 Met. Derivazione per Villacidro DN 150 (6")
- Dis. PG-PED-405 rev. 0 Met. Derivazione per Sanluri DN 150 (6")
- Dis. PG-PED-406 rev. 0 Met. Derivazione per Guspini DN 150 (6")
- Dis. PG-PED-407 rev. 0 Met. Derivazione per Terralba DN 150 (6")
- Dis. PG-PED-408 rev. 0 Met. Derivazione per Oristano Città DN 150 (6")
- Dis. PG-PED-409 rev. 0 Met. Allacciamento al Comune di Cagliari DN 250 (10")

5. CARTA DEGLI HABITAT

- Dis. PG-HAB-101 rev. 0 Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")
- Dis. PG-HAB-301 rev. 0 Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")
- Dis. PG-HAB 408 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER ORISTANO CITTA' DN 150 (6")
- Dis. PG-HAB-409 rev.0 MET. ALL. AL COMUNE DI CAGLIARI DN 250 (10")

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 6 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

0 PREMESSA

In riferimento alla richiesta di integrazioni formulata dalla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e trasmessa con comunicazione prot. DVA-0010093, del 02.05.2018, la presente relazione, relativa al progetto denominato "Metanizzazione Sardegna – Tratto sud", illustra gli approfondimenti tematici relativi alle comunicazioni della Regione Sardegna Assessorato della Difesa dell'Ambiente prot. 961 del 16/01/2018 e prot. 2760 del 5.02.2018 e degli Enti locali e associazioni che si sono espressi nell'ambito della fase istruttoria della VIA.

Il testo è strutturato secondo la sequenza delle richieste delle citate comunicazioni della Regione Sardegna secondo l'ordine temporale delle stesse, in particolare si presenta di seguito la struttura del documento in accordo con i pareri pervenuti da:

- Regione Sardegna Assessorato della Difesa dell'Ambiente (Prot. DVA 0000961 del 16.01.2018), richieste ordinate secondo il loro riferimento ai quadri programmatico, progettuale e ambientale; è compresa in questo capitolo la trattazione dei pareri formulati da altri assessorati e agenzie regionali (Capitolo 1);
- Regione Sardegna Assessorato della Difesa dell'Ambiente (Prot. DVA 0002760 del 5.02.2018), che comprende le osservazioni formulate da ARPAS, dall'Ente Acque della Sardegna e dal Servizio Territoriale delle opere idrauliche di Oristano (Capitolo 2);
- Enti locali: Comuni di Santa Giusta e Sestu (Capitoli 3-4);
- Associazioni di categoria e consorzi (Capitoli 5-8).

La relazione è corredata dai seguenti elaborati specialistici:

- Relazione illustrativa della carta dei pedopaesaggi (Annesso A), redatta, unitamente alla carta (vedi All. 4) al fine di ottemperare alla richiesta di approfondimento dei possibili impatti sulla risorsa "suolo";
- Caratterizzazione ambientale dei principali attraversamenti fluviali (Annesso B), redatta al fine di ottemperare alla richiesta di approfondimento dello stato qualitativo dei corsi d'acqua attraversati dalle condotte in progetto e dei potenziali impatti indotti;
- Studio emissioni in atmosfera (Annesso C), prodotto al fine di ottemperare alla richiesta di una valutazione di dettaglio dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto sulla componente "atmosfera";
- Integrazione dello studio previsionale di impatto acustico (Annesso D), nella quale viene svolta una valutazione integrativa su un numero più ampio di recettori rispetto a quanto fatto in una prima fase,

e dai seguenti elaborati cartografici:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 7 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- Carta dell'uso del suolo (All. 1), che costituisce una revisione di quella presentata contestualmente allo Studio di Impatto Ambientale;
- Planimetrie catastali con indicazione delle aree gravate da usi civici (All. 2);
- Carta delle interferenze nel territorio su foto aeree (All. 3);
- Carta dei pedopaesaggi (All. 4);
- Carta degli habitat (All. 5).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 8 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

1 REGIONE SARDEGNA ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE (PROT. DVA 0000961 DEL 16.01.2018)

1.a. "[...] per quanto attiene al progetto in questione, questa Direzione, considerati i pareri acquisiti al fine di formulare le presenti osservazioni, viste anche quelle pervenute da parte dei portatori di interesse nell'ambito di alcune delle procedure sopra elencate, ritiene di dover ribadire l'opportunità di effettuare una valutazione unitaria dei progetti proposti dallo stesso soggetto Proponente, al fine di evitare qualsiasi frazionamento delle valutazioni, una più adeguata valutazione degli impatti, e, infine, una migliore gestione dell'economia procedimentale".

I progetti "Metanizzazione Sardegna - tratto Sud" e "Metanizzazione Sardegna - tratto Nord", oggetto del citato procedimento ID_VIP3673, costituiscono unitariamente il progetto della rete di trasporto del gas naturale per la regione Sardegna, che a sua volta si inserisce nel contesto più ampio del Progetto di Metanizzazione della Sardegna previsto dai piani energetici nazionali e regionali già citati in precedenza.

La suddivisione in due procedimenti, non significativa né dal punto di vista tecnico né da quello ambientale, è stata considerata dalla scrivente come la soluzione più idonea a garantire la massima flessibilità e modularità dal punto di vista autorizzativo in considerazione delle diverse possibilità di approvvigionamento di cui si ha conoscenza, sia in termini di numerosità degli impianti che di tempistiche previste per la realizzazione e l'entrata in esercizio.

A tal proposito, si segnala come il progetto è stato dimensionato allo scopo di perseguire la massima flessibilità e sicurezza di approvvigionamento, garantendo l'alimentazione del mercato ipotizzato a regime, nelle condizioni più severe riferite a un inverno freddo eccezionale, anche da un solo punto di alimentazione ubicato presso uno dei tre siti di Porto Torres, Oristano e Cagliari.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti, si evidenzia come i due progetti presentati da SRG hanno un unico punto di interconnessione presso l'area impiantistica di Palmas Arborea (OR) che si configura come punto terminale del tratto Sud e dal quale ha origine il metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), oggetto del procedimento "Metanizzazione Sardegna - tratto Nord". In ragione della linearità dell'infrastruttura in progetto e della totale assenza di sovrapposizioni e di parallelismi tra le diverse opere afferenti ai due progetti, si ritiene nullo qualsiasi impatto cumulativo tra le stesse.

1.b "Dette problematiche di economia procedimentale sarebbero da considerare anche in riferimento agli iter in corso in materia di VIA facenti capo alle due società, per lo meno attraverso la richiesta di un chiarimento/conferma degli impegni assunti e di un aggiornamento sullo stato della progettazione correlata. Ciò anche in relazione alle necessità istruttorie di valutare la sussistenza o meno di impatti cumulativi tra i due progetti".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 9 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Si rimanda a quanto rappresentato al cap. 1 del documento RE-SIA-004_r0 relativamente allo stato degli accordi tra SRG e SGI.

Relativamente alla comprensibile perplessità derivante dalla compresenza dei due procedimenti di VIA per i progetti “Sistema Trasporto Gas Naturale Sardegna – Sezione Centro Nord” e “Sistema Trasporto Gas Naturale Sardegna – Sezione Centro Sud” presentati da SGI, si segnala che in data 18/06/2018, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha disposto, con note n. DVA-2018-0013951 e DVA-2018-0013951, l’archiviazione dei procedimenti suddetti.

1.c "Per quanto concerne la documentazione presentata, nel premettere che non si condivide la scelta di elaborare due diversi studi di impatto ambientale, relativi il primo alla dorsale principale, e il secondo alle 8 linee secondarie, si deve altresì osservare come gli elaborati progettuali presentati dal proponente non siano predisposti con un livello informativo e di dettaglio almeno equivalente a quello del progetto di fattibilità come definito dall'articolo 23, commi 5 e 6, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, e difettino di un livello di contenuti tale da consentire la compiuta valutazione degli impatti ambientali. Si segnala, per la particolare evidenza, che non è stata rinvenuta tra i documenti di progetto alcuna relazione tecnica che dia conto, tra l'altro, dei criteri di dimensionamento dell'opera e dei valori risultanti da quest'ultimo, né la presenza di apposito adeguato elaborato cartografico che dia evidenza delle aree impegnate, delle relative eventuali fasce di rispetto e delle occorrenti misure di salvaguardia”.

Per quanto riguarda l'elaborazione di due SIA, uno per le linee principali e uno per le linee secondarie, si segnala come tale scelta sia stata dettata unicamente da opportunità legate all'organizzazione e all'elaborazione della documentazione. A detta della scrivente, tale scelta non pregiudica in alcun modo la completezza e l'unitarietà delle valutazioni e delle analisi condotte.

Si evidenzia inoltre come il progetto presentato da SRG si sia basato ampiamente su indagini condotte direttamente sul territorio oltre che da analisi bibliografiche. Certamente tali indagini e sopralluoghi sono stati condotti con maggiore frequenza anche dopo la presentazione dell'istanza di VIA e del sopralluogo effettuato nel mese di febbraio 2018 con la CTVIA nominata da MATTM. Questo è stato possibile anche in virtù dell'ottenimento del decreto di accesso ai fondi emesso dalle Prefetture competenti, con cui i tecnici di SRG e delle società di progettazione incaricate sono stati autorizzati ad introdursi nei fondi di proprietà privata per lo svolgimento delle operazioni planimetriche e delle altre operazioni preparatorie necessarie per la redazione del progetto.

La rete dei gasdotti è stata dimensionata sulla base di uno scenario regionale di domanda di gas coerente con lo scenario definito “Intenso Sviluppo” nel PEARS e allo scopo di perseguire la massima flessibilità e sicurezza di approvvigionamento, garantendo l'alimentazione del mercato ipotizzato a regime, nelle condizioni più severe riferite a un inverno freddo eccezionale, anche da un solo punto di alimentazione ubicato presso uno dei tre siti di Porto Torres, Oristano e Cagliari.

Tali elementi costituiscono le condizioni al contorno che vengono imposte nel modello idraulico elaborato da Snam, che permette di definire il diametro delle condotte nel rispetto dei vincoli di pressione e portata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 10 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Con riferimento alla richiesta di un apposito adeguato elaborato cartografico per le valutazioni del caso, si rimanda all'Allegato 3.

1.1 Quadro di riferimento programmatico

1.1.1 Coerenza con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)

“Per quanto concerne la coerenza con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS), nel rinviare al parere dell'Assessorato regionale dell'Industria allegato, si evidenzia la necessità di inquadrare l'intervento all'interno della SEN di recente adottata con Decreto Interministeriale (Ministero Sviluppo economico e Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare) del 10 novembre 2017. Inoltre, come richiesto dall'Assessorato regionale dell'Industria, “in considerazione della presenza di un approdo industriale e di un'area ad alta intensità industriale, si ritiene strategicamente opportuno qualificare come gasdotto appartenente alla rete nazionale il tratto denominato Capoterra Sarroch (dal PIL/ 2 al PIL/ 3)”.

L'alimentazione della rete prevista dal progetto Snam sarà garantita da depositi costieri dotati di impianto di rigassificazione o da terminali GNL, in particolare il dimensionamento delle condotte è stato effettuato al fine di consentirne il collegamento ai seguenti siti: Porto Torres, Oristano, Portovesme e Cagliari. Si segnala peraltro che il sito di Portovesme era indicato, tra quelli in attesa di avviare l'iter autorizzativo, nel documento in bozza della SEN, presentato nel corso dell'audizione parlamentare del 10 maggio 2017. La versione definitiva della Sen, del novembre 2017, cita diversi progetti di impianti di adduzione di GNL, in differenti fasi di avanzamento, previsti presso i siti di Cagliari, Oristano e Porto Torres. Se allo stato attuale, si ritiene opportuno considerare anche Sarroch quale potenziale sito di alimentazione della rete, Snam è disponibile ad adeguare in tal senso il progetto della rete ad oggi ipotizzato, riconsiderando opportunamente il dimensionamento e la classificazione del metanodotto di collegamento al suddetto sito: per il metanodotto Derivazione Capoterra-Sarroch, di diametro attuale DN 150 e classificato come Rete Regionale, potrebbe essere previsto un diametro superiore e riclassificato in Rete Nazionale. In relazione alla coerenza con il PEARS si rimanda inoltre alle risposte formulate per i punti 1 e 2 del documento RE-SIA-006.

1.1.2 Coerenza delle opere con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e con il Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF)

“In relazione alla coerenza delle opere con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e con il Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF), nel rinviare al parere del Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio di alluvioni dell'Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna (ARDIS), si segnala che la Proponente non ha considerato, nell'analisi delle interferenze, le aree mappate dal Piano di Gestione del

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 11 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Rischio Alluvioni (PGRA) approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 2 del 15/03/2016, avente ad oggetto "Attuazione della Direttiva 2007160/CE e del D. Lgs. 23 febbraio 201 O n. 49 - Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del d stretto idrografico della Regione Autonoma della Sardegna. Approvazione". Inoltre, sulla base del parere reso da ARDIS, la Proponente SNAM dovrà provvedere a trasmettere gli studi di compatibilità idraulica e geologicageotecnica redatti ai sensi degli artt. 24 e 25 delle Norme di Attuazione del PAI, «per ogni singolo intervento ricadente nelle aree a pericolosità idraulica o geologico-geotecnica individuate dagli strumenti vigenti di pianificazione settoriale», tra cui si annoverano il PAI, il PSFF, il PGRA, nonché le aree individuate dagli studi di pericolosità realizzati dai singoli comuni ai sensi dell'art. 8, comma 2 delle NTA del PAI. Si ritiene che tale fase (ndr. predisposizione degli studi di compatibilità idraulica e geologico-geotecnica) non possa essere procrastinata alla progettazione esecutiva, dal momento che potrebbero scaturire modifiche sostanziali al progetto tali da ripercuotersi sulla valutazione ambientale”.

Per gli approfondimenti richiesti si rimanda a quanto illustrato in risposta al punto 3.1.1 della Relazione RE-SIA-004.

1.1.3 Interferenze con Aree Natura 2000

“Per quanto riguarda le aree della Rete Natura 2000, viste le interferenze riscontrate (ndr. il progetto interessa direttamente il SIC (ZSC) ITB040023 (Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla) e la ZPS ITB044003 (Stagno di Cagliari), e indirettamente (< 1 km) il SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta, il SIC ITB032219 (Sassu-Cirras), e la ZPS ITB034005 (Stagno di Pauli Majori)), si osserva la mancanza di qualsivoglia riferimento ai piani di gestione delle stesse aree e alle eventuali interferenze tra le opere proposte e eventuali progetti in corso”.

Per gli approfondimenti richiesti si rimanda a quanto illustrato in risposta al punto 4 della Relazione RE-SIA-004 e alla revisione dello Studio di incidenza ambientale (RE-AMB-003 rev.1), allegata alla stessa relazione.

1.1.4 Interferenze con le aree boscate

“In relazione alle interferenze con le aree boscate, vincolate ope legis ai sensi del D.Lgs. 42/2004, si chiede una rielaborazione della cartografia prodotta, tenendo conto del disposto normativo di cui alla L.R. 8 del 27/04/2016. A tale proposito si richiama quanto segnalato dai tre Servizi ispettorato ripartimentale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale (CFVA) territorialmente competenti, nei pareri allegati, anche in relazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 12 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

alle interferenze delle opere con sugherete (tutelate ai sensi della L.R. 4/94), aree sottoposte a vincolo idrogeologico, aree soggette a usi civici e aree percorse da incendi”.

In riferimento a quanto richiesto, si è provveduto a effettuare la revisione degli elaborati cartografici relativi alla rappresentazione delle aree soggette a vincoli nazionali (vedi RE-SIA-006 All. 1), integrando le aree boscate ai sensi di quanto disposto all’art. 4 della L.R. 8/16 “Legge forestale della Sardegna” e le aree soggette a vincolo idrogeologico.

Per quanto attiene le interferenze tra l’opera e le sugherete si rimanda all’elaborato cartografico relativo alle Unità fisionomiche della vegetazione elaborato in ottemperanza alle richieste di integrazioni formulate dal MATTM (vedi RE-SIA-004, Annesso C: RE-VEG-001 rev. 0). Per la quantificazione di dettaglio delle interferenze con le formazioni a sughere si veda anche quanto illustrato nel seguito (vedi par. 1.3.4).

Con riferimento a quanto dettato dall’art. 10 della Legge n. 353 del 21/11/2000 (“Legge-quadro in materia di incendi boschivi”) in merito ai divieti e alle limitazioni previste nelle aree percorse da fuoco (vedi tab. 1.1/A), le interferenze ritenute significative ai fini della realizzazione dell’opera riguardo le percorrenze delle nuove condotte nelle aree individuate come bosco e pascolo.

Tab. 1.1/A: Schema riepilogativo dei divieti previsti all'articolo 10 della L. 353/2000

	Divieto di trasformazione	Divieto di edificazione	Divieto di finanziamento pubblico	Divieto di caccia	Divieto di pascolo
Bosco	15 anni	10 anni	5 anni	10 anni	10 anni
Pascolo	15 anni	0	5 anni	0	0
Altro	0	0	0	0	0

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 13 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Dette interferenze si registrano lungo i tracciati delle condotte in corrispondenza di alcuni limitati tratti di percorrenza (vedi tab. 1.1.4/B e fig. 1.1/A÷1.1/F).

Tab. 1.1/B: Aree percorse dal fuoco

Da km	A km	Percorrenza km	Comune	Tipologia	Anno
Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26") DP 75 bar					
0+660	1+595	0,935	Cagliari	Pascolo	2013
39+600	39+630	0,030	Villacidro	Pascolo	2016
83+455	85+535	0,080	Marrubiu	Bosco	2014
91+110	91+170	0,060	Palmas Arborea	Pascolo	2011
Metanodotto Vallermosa – Sulcis DN 400 (16") DP 75 bar					
30+830	31+450	0,620	Carbonia	Bosco	2015
Metanodotto Derivazione Capoterra - Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar					
16+600	16+700	0,100	Capoterra	Pascolo	2011



Fig. 1.1/A: Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26"): Interferenza con area a pascolo percorsa dal fuoco nel 2013 nel comune di Cagliari

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 14 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029



Fig. 1.1/B: Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26''): Interferenza con area a pascolo percorsa dal fuoco nel 2016 nel comune di Villacidro

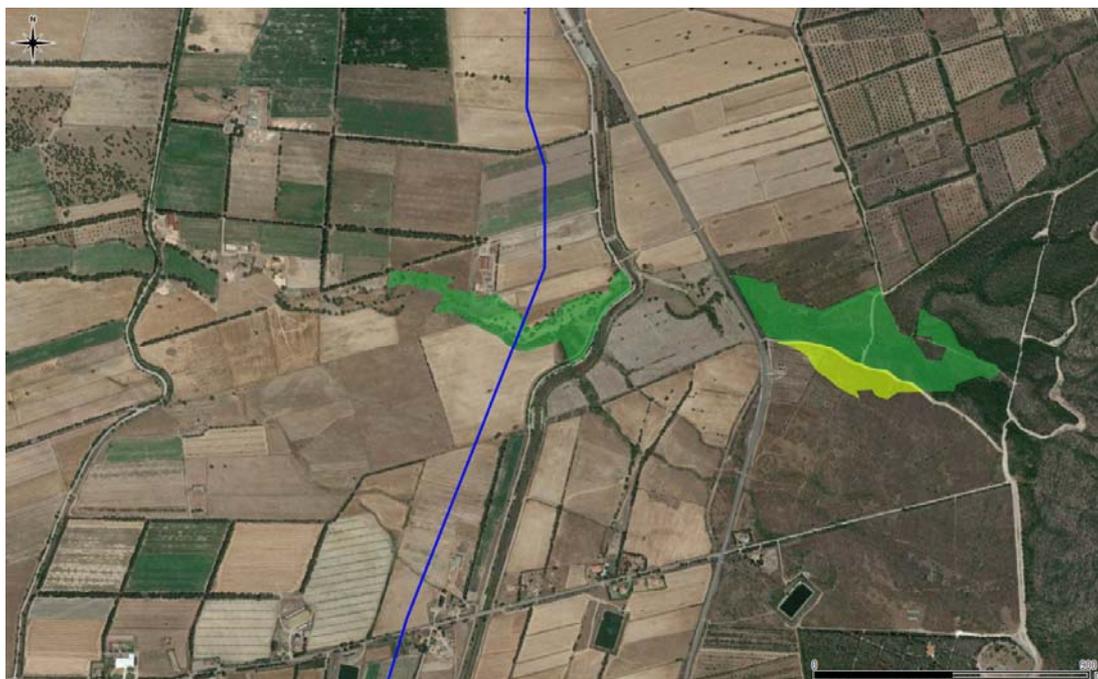


Fig. 1.1/C: Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26''): Interferenza con area boschiva percorsa dal fuoco nel 2014 nel comune di Marrubiu

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 15 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029



Fig. 1.1/D: Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26''): Interferenza con area a pascolo percorsa dal fuoco nel 2011 nel comune di Palmas Arborea

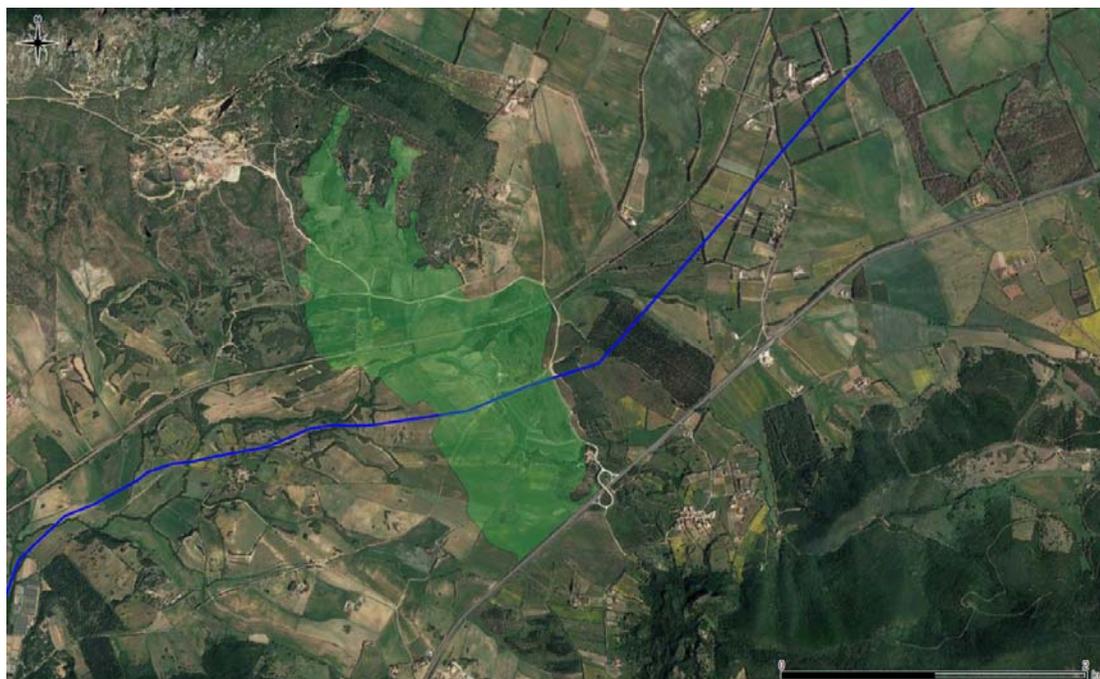


Fig. 1.1/E: Met. Vallermosa – Sulcis DN 400 (16''): Interferenza con area boschiva percorsa dal fuoco nel 2015 nel comune di Carbonia

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 16 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029



Fig. 1.1/F: Met. Derivazione Capoterra Sarroch DN 150 (6''): Interferenza con area a pascolo percorsa dal fuoco nel 2011 nel comune di Capoterra

La realizzazione dell'opera risulta compatibile con quanto disposto dalla normativa, in ragione del fatto che la messa in opera delle condotte non comporta alcuna trasformazione dell'uso del suolo e che in corrispondenza dei tratti sopra individuati, il progetto non prevede la realizzazione di alcuna infrastruttura fuori terra (impianto e/o punto di intercettazione di linea).

Per quanto attiene le limitazioni previste dal Piano Regionale di prevenzione incendi, la messa in opera delle condotte in detti tratti sarà attuata in stretta osservanza alle disposizioni sia temporali (periodi di elevato pericolo di incendio boschivo), sia in materia di utilizzo all'aperto di strumenti e attrezzature che possono provocare scintille (saldatrici, tagliatrici, mole smeriglio, etc.) richiedendo le eventuali autorizzazioni ai competenti organismi regionali e prevedendo la preventiva realizzazione della fascia di isolamento delle aree di cantiere.

Per quanto attiene le interferenze con le aree gravate da usi civici si rimanda al successivo punto 1.1.5.

1.1.5 Aree gravate di Usi Civici

"Manca una analisi delle aree gravate da usi civici interferite dal tracciato. A questo proposito l'Assessorato dell'Agricoltura segnala in termini generali che tali aree, per

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 17 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

costante giurisprudenza, non possono essere oggetto di espropriazione per pubblica utilità e che eventuali interventi in tali aree devono essere autorizzati e attuati nel rigoroso rispetto della normativa vigente (L.R. 12/94 e ss.mm.ii.)”.

In allegato alla presente documentazione si riporta l'analisi delle interferenze dell'opera con le Terre Civiche eseguita sulla base della documentazione disponibile nel sito dalla Regione Autonoma della Sardegna (Assessorato dell'Agricoltura e riforma agropastorale – Direzione Generale) su base catastale, suddivisa per le condotte appartenenti alla rete nazionale (linee principali) e alla rete regionale (derivazioni) a cui si rimanda per i dettagli del caso (vedi Allegato 2 “Planimetrie catastali usi civici”).

Nell'ambito del procedimento di rilascio dell'autorizzazione alla costruzione (articoli 52 quater e 52 quinquies del DPR 8 giugno 2001 n. 327) gli Enti procedenti (Regione Sardegna e Ministero per lo Sviluppo Economico) trasmetteranno a tutti i Comuni interessati dalle opere in progetto ed all'Assessorato dell'Agricoltura e della Riforma agro - pastorale della RAS, il progetto alla scala catastale (con fascia da asservire e fascia da occupare temporaneamente per l'esecuzione dei lavori) nonché l'elenco delle particelle catastali che si prevede di interessare chiedendo, a riscontro, la segnalazione di quelle eventualmente gravate da diritto di uso civico. Obiettivo di Snam Rete Gas è quello di ottenere l'atto di "disposizione" di cui all' Allegato al decreto n.953/DEC A 53 del 31.07.2013 dell'Assessorato sopra indicato.

1.1.6 Interferenze con strumenti urbanistici

“Si segnala l'interferenza con diverse zone H individuate dai vigenti strumenti urbanistici; a tale proposito si ritiene necessario un approfondimento con quanto previsto dalle Norme tecniche di attuazione degli strumenti urbanistici in riferimento alla tipologia di bene tutelato”.

Si rilevano brevi interferenze con zone classificate come “zona H” dai vigenti strumenti di pianificazione urbanistica in corrispondenza dei seguenti metanodotti in progetto:

- Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26”)”, area H1i a pericolosità idraulica, nel Comune di Assemini (vedi Dis. PG-PRG-101 rev.1 allegato al RE-SIA-005, l'areale, interferito intorno alla chilometrica 8+000 circa, è rappresentato come zona vincolata e di rispetto lagunare);
- “Met. Vallermosa – Sulcis DN 400 (16”)”, zona di tutela H3.1 - Aree di salvaguardia e tutela morfologica e idrogeologica, nel Comune di Carbonia (vedi Dis. PG-PRG-102 rev.1 allegato al RE-SIA-005, l'areale in corrispondenza dell'attraversamento del Rio Fiumentepido, è rappresentato come zona agricola a valenza paesaggistica e/o ambientale);
- Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10”)”, interferenza molto marginale con una zona di tutela H1 - Zone vincolate e di rispetto archeologico, nel Comune di Uta (vedi Dis. PG-PRG-402 rev.1 allegato al RE-SIA-005, l'areale interferito in

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 18 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

corrispondenza della chilometrica 3+800 circa, è rappresentato come zona vincolata e di rispetto archeologico).

Per le previsioni degli strumenti urbanistici rispetto alle zone interferite dalle opere in progetto, si rimanda al punto 13 della Relazione RE-SIA-006 ed in particolare alle tab. 13/B÷13/I.

1.2 Quadro di riferimento progettuale

*“In relazione al **quadro di riferimento progettuale** si rileva che non è affatto chiaro su quali ipotesi/fabbisogni si basi il dimensionamento effettuato per l'alternativa di progetto, di fatto presentata come l'unica alternativa possibile e non adeguatamente comparata con l'alternativa zero. Si ritiene a questo proposito di fondamentale importanza, anche in ragione delle osservazioni presentate nell'ambito della procedura di VIA da questa Direzione Generale in merito al progetto del terminal di Cagliari proposto da ISGas (nota prot. DGA n.20451 del 2/10/2017), che venga elaborata una alternativa di tracciato al gasdotto che tenga conto anche delle citate osservazioni e della richiesta di una localizzazione alternativa per detto terminale.*

Si osserva che nella documentazione presentata è completamente assente l'analisi delle alternative, fondamentale nella procedura di VIA, che la normativa in vigore impone di analizzare sia in termini dimensionali, sia localizzative e di tracciato. L'analisi costi benefici, riferita unicamente alla alternativa di progetto, omette di quantificare esternalità negative importanti quali, a titolo esemplificativo, ma non esaustivo, quelle nei confronti di aziende agricole attraversate dalla infrastruttura in progetto, su cui insisterà una servitù, o quelle derivanti dalla frammentazione di habitat prioritari”.

In merito all'analisi delle possibili alternative progettuali si rimanda a quanto illustrato nel Capitolo 2 dell'elaborato RE-SIA-004.

L'analisi costi-benefici fa riferimento alla tipologia di opera che Snam Rete Gas S.p.A., in qualità di operatore di trasporto del gas naturale, realizza ed esercisce, costituita da una rete di metanodotti in pressione e da impianti di linea. Tale configurazione è peraltro coerente con quanto previsto dalla SEN e dal PEARS 2015-2030 relativamente alle soluzioni previste per la metanizzazione della Sardegna.

L'analisi prende quindi in considerazione tutti i costi e i benefici legati a tale tipo di opera, pertanto sono stati citati solo gli elementi ritenuti significativi per l'analisi

Per quanto riguarda la servitù di gasdotto, essa si concretizza sostanzialmente in un vincolo non edificandi all'interno della fascia di rispetto dei gasdotti. Essa non pregiudica la possibilità di continuare a coltivare i fondi con la pratica delle normali attività agricole. Nessun vincolo sussiste per la pratica di colture quali frutteti, vigneti e nemmeno la messa a dimora di alberi d'alto fusto è vietata. Si può quindi sostenere che normalmente non si hanno limitazioni per l'esercizio dell'attività agricola. Naturalmente, eventuali fabbricati

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 19 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

(stalle, case coloniche, magazzini, ecc.) non potranno essere realizzati all'interno della fascia di servitù di gasdotto, ma potranno essere realizzati liberamente al di fuori di essa.

In merito all'interessamento di habitat prioritari si evidenzia che sono state introdotte alcune modifiche progettuali (vedi RE-SIA-005 "Ottimizzazioni progettuali") e che, come evidenziato nella revisione dello Studio di Incidenza Ambientale (vedi RE-SIA-003 rev.1), le incidenze del progetto in corrispondenza delle aree Natura 2000 si possono considerare, complessivamente, trascurabili.

1.2.1 Potenziali "entry point" e ambiti ottimali sardi

"Come rilevato dall'Assessorato regionale dell'Industria «non emerge in maniera chiara l'indicazione dei potenziali entry point»; inoltre «la documentazione progettuale depositata per l'istanza di VIA Nazionale dovrebbe essere sviluppata tenendo conto degli ambiti ottimali sardi, Organismi di Bacino, già individuati con il Piano di Metanizzazione e di seguito formalizzati con la deliberazione della Giunta regionale n. 54/28 del 22.11.2005. In particolare dovrebbe essere chiarita la capacità dei metanodotti e dei relativi PIDI e PIL proposti di servire i 38 bacini nei quali è suddiviso il territorio regionale, per la realizzazione delle opere di distribuzione del gas naturale nei centri e quali siano i criteri per il dimensionamento dei metanodotti. In merito al progetto di che trattasi ossia il tratto Sud, si richiama in particolare l'attenzione sull'approvvigionamento con le opere proposte dei bacini 17, 26, 28 e 29 del centro e del sud-est dell'isola. Per l'area di Cagliari inoltre dovrebbe essere indicato, anche a seguito di specifica interlocuzione con le società che gestiscono le reti di distribuzione, quali bacini e reti di distribuzione verranno serviti dal PIDI 1 coincidente con il terminale del Porto Canale di Cagliari e quali mediante il metanodotto denominato "Derivazione per Monserrato»".

La rete delle infrastrutture energetiche è stata progettata per raggiungere tutti i bacini definiti nel "Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030" (PEARS), come si evince dalla rappresentazione del progetto "Metanizzazione Sardegna" sulla cartografica degli Organismi di Bacino in allegato alla presente documentazione (vedi allegato denominato "Sardegna Inquadramento Territoriale – PEARS – Organismi di Bacino").

In particolare i metanodotti di rete regionale previsti nel progetto si configurano come gli adduttori finalizzati ad alimentare i principali poli di consumo della Regione Sardegna e rappresentano le tratte da cui si potranno eventualmente sviluppare ulteriori estensioni della rete regionale per raggiungere in modo più capillare i bacini di consumo, sia quelli già dotati di reti di distribuzioni cittadina, sia quelli di cui è prevista la metanizzazione in una successiva fase.

La rete dei gasdotti è stata dimensionata sulla base di uno scenario regionale di domanda di gas coerente con lo scenario definito "Intenso Sviluppo" nel PEARS e allo scopo di perseguire la massima flessibilità e sicurezza di approvvigionamento, garantendo l'alimentazione del mercato ipotizzato a regime, nelle condizioni più severe riferite a un inverno freddo eccezionale, anche da un solo punto di alimentazione ubicato presso uno

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 20 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

dei tre siti di Porto Torres, Oristano e Cagliari (in corrispondenza del km 0,000 PIDI n. 1 del metanodotto "Cagliari – Palmas Arborea").

Anche per quanto riguarda i bacini citati, si evidenzia che le opere in progetto sono dimensionate in modo tale da permettere di soddisfarne la domanda. La configurazione della rete in estensione verrà di volta in volta studiata e analizzata di concerto con le società di distribuzione e i clienti finali che richiederanno l'allacciamento alla rete di trasporto.

Relativamente all'area di Cagliari, è in corso di definizione con la società Isgas l'ubicazione del punto di riconsegna (ossia di interfaccia tra la rete di trasporto e la rete di distribuzione) che ragionevolmente verrà ubicato in prossimità del citato PIDI n.1. Il met. Derivazione per Monserrato DN250 (10") consentirà invece l'alimentazione dell'hinterland cagliaritano e, in estensione, dell'area sudorientale dell'isola.

1.2.2 Progetto depositato

“Si osserva che, in base alla normativa vigente, l'istanza di VIA deve essere accompagnata da un progetto di livello pari a quello del progetto di fattibilità tecnica ed economica ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii, il quale «individua, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. [...]. Il progetto di fattibilità è redatto sulla base dell'avvenuto svolgimento di indagini geologiche e idrogeologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche, sismiche, storiche, paesaggistiche ed urbanistiche, di verifiche preventive dell'interesse archeologico, di studi preliminari sull'impatto ambientale e evidenzia, con apposito adeguato elaborato cartografico, le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia deve, altresì, ricomprendere le valutazioni ovvero le eventuali diagnosi energetiche dell'opera in progetto, con riferimento al contenimento dei consumi energetici e alle eventuali misure per la produzione e il recupero di energia anche con riferimento all'impatto sul piano economico-finanziario dell'opera; indica, inoltre, le caratteristiche prestazionali, le specifiche funzionali, le esigenze di compensazioni e di mitigazione dell'impatto ambientale, nonché i limiti di spesa, calcolati secondo le modalità indicate dal decreto di cui al comma 3, dell'infrastruttura da realizzare ad un livello tale da consentire, già in sede di approvazione del progetto medesimo, salvo circostanze imprevedibili, l'individuazione della localizzazione o del tracciato dell'infrastruttura nonché delle opere compensative o di mitigazione dell'impatto ambientale e sociale necessarie». Si segnala che il progetto depositato non presenta i contenuti previsti dalla norma sopra richiamata, dal momento che, oltre a non essere accompagnato da una Relazione tecnica di progetto, di cui si è detto in premessa, risulta carente sia per l'analisi delle alternative, che per la quantificazione dei costi (ndr. non è presente il computo metrico estimativo ma unicamente un sintetico quadro economico di progetto), nonché per una serie di analisi da effettuare tramite indagini in situ, che invece sono state condotte unicamente attraverso ricognizioni bibliografiche che non possono comunque sostituirsi alle indagini sul territorio”.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 21 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Per quanto concerne l'analisi delle alternative si rimanda a quanto illustrato nel Capitolo 2 dell'elaborato RE-SIA-004, mentre per la quantificazione dei costi si rimanda alla consultazione del documento in allegato "Computo metrico estimativo e quadro economico delle opere".

Con riferimento al livello di progettazione, si faccia riferimento a quanto illustrato al punto 1.c del presente documento.

Nel dettaglio si sottolinea come, a valle dell'avvio della procedura di VIA, i dati sito-specifici del territorio interessato dal progetto siano stati integrati attraverso l'esecuzione di indagini geognostiche in aree di particolare significatività, indagini geotecniche in corrispondenza dei tratti di realizzazione di opere speciali (trenchless), attività di censimento pozzi e indagini di ricognizione archeologiche nelle aree non accessibili prima dell'ottenimento del decreto di accesso ai fondi.

1.2.3 Interferenze con sistema idrografico

"Per quanto riguarda l'esame delle interferenze si evidenzia quanto segue:

- a. *si rappresenta l'opportunità di separare all'interno dello SIA l'analisi delle interferenze con il sistema idrografico (elemento fisico avente notevole valenza ambientale} da quelle con la rete stradale e ferroviaria;*
- b. *per quanto riguarda gli attraversamenti fluviali si osserva che le interferenze censite dalla Proponente sembrano notevolmente sottostimate, come risulta dalla sovrapposizione tra il tracciato di progetto e il reticolo idrografico presente nel geoportale regionale. Per quanto riguarda le soluzioni progettuali ipotizzate dalla Proponente per risolvere gli attraversamenti fluviali, nel premettere che non si condivide in linea generale l'utilizzo dell'attraversamento tramite scavo a cielo aperto per ragioni di carattere ambientale, che saranno meglio descritte nel quadro di riferimento ambientale, si osserva quanto segue:*
 - i. *sullo specifico problema il Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio di alluvioni - ARDIS, nel parere allegato, [.....], ha richiesto che "per l'attraversamento degli alvei naturali ed artificiali e delle aree di pertinenza da parte delle condotte in sotterraneo [.....] tra fondo alveo e l'estradosso della condotta venga garantito almeno un metro di ricoprimento. Qualora per le opere previste in progetto sia necessaria la realizzazione di scavi, sbancamenti, riporti o movimenti di terra, nel rispetto dell'art. 19, comma 4 delle NA del PAI, dovrà essere, comunque, garantita la messa in sicurezza dei luoghi al fine di evitare che le stesse lavorazioni, per la loro intrinseca natura, possano aumentarne il livello di pericolosità";*
 - ii. *il Servizio territoriale opere idrauliche di Cagliari (STOICA), nel parere di competenza allegato, ha rilevato che gli attraversamenti dei corsi d'acqua debbano essere realizzati "secondo le buone regole d'arte", poi puntualmente elencate, sottolineando che dette indicazioni "dovranno essere recepite in tutti gli attraversamenti dei corsi d'acqua di competenza*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 22 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

per i quali questo Servizio dovrà rilasciare il proprio parere ai sensi del R. D. 523/1904, anche a seguito di verifica ed eventuale attivazione della procedura per la manomissione di aree demaniali tramite i competenti Servizi Demanio e patrimonio dell'Assessorato regionale degli Enti Locali";

iii. mancano le interferenze con altre infrastrutture a rete di carattere strategico, quali reti dei consorzi di bonifica, reti acquedottistiche (sistema idrico multisetoriale), come desumibile dai pareri di ENAS e del Consorzio di Bonifica dell'Oristanese.

Si segnala, per tutte le interferenze sopra evidenziate, l'opportunità di fornire anche le coordinate (Gauss Boaga e/o UTM) dei punti di interferenza, e non solo la loro ubicazione in termini di progressiva chilometrica del metanodotto".

Nel seguito vengono riportate in maniera distinta le tabelle relative agli attraversamenti, da parte delle linee principali e derivazioni in progetto, delle principali infrastrutture di trasporto (vedi tab. 1.2/A ÷ 1.2/K) e degli elementi del reticolo idrografico (vedi tab. 1.2/L ÷ 1.2/S).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 23 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/A: Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
0+305	Cagliari	Str. Accesso Porto
0+425		Str. Accesso Porto
2+440		Str. Sterrata
3+415		S.S.n. 195 Sulcitana
3+515		
3+765		
7+050		
7+130	Assemini	Str. Sterrata
8+430		Strada Provinciale Macchiareddu (N.13)
8+555		Str. Asfaltata
9+015		St. Consortile Macchiareddu
9+040		
10+450		Terza Strada
10+510		Sesta Strada Est
11+350		Strada Sterrata
12+690	Uta	Strada Consortile Macchiareddu
13+085		Strada Sterrata
13+535		Strada Asfaltata
13+545		
14+130		Strada Sterrata
15+725		Strada bianca
15+935		S.P. 2
16+245		Strada Asfaltata
16+975		Strada Sterrata
17+990		Strada Sterrata
18+425		Strada Comunale
19+380		Strada Sterrata
19+645		
20+205	Villaspeciosa	Strada Comunale
20+955		Strada Comunale
21+865		F.S. Iglesias-Decimomannu-Cagliari
21+975		S.P.90
22+540		S.S. 130
23+790		Strada Asfaltata
24+440	Decimoputzu	Strada Comunale
26+550		Strada Comunale
28+660		S.P. N.3

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 24 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/A: Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto (seguito)

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
33+980	Villasor	Strada Com.le Castaddu
36+320		S.S. 196
37+280	Villacidro	S.S. 293 di Giba
41+800		Strada de Mutera
42+835		Strada Consortile
43+430		S.P. n.60
44+380		Strada Com.le Stai
46+740		F.S. Villacidro-Isili
50+875		San Gavino Monreale
50+965	S.P. n.14 bis	
51+490	St. Comunale	
52+280	St. Comunale	
53+055	S.S. 197	
56+150	Strada asfaltata	
56+565	Strada Comunale Pabillonis-San Gavino Monreale	
60+080	Sardara	Ferrovia Caglia-Olbia Marittima
61+325	Pabillonis	Strada Prov.le di S.Maria
61+935		Strada Vicinale Mandara
63+035	Sardara	Strada Asfaltata
63+735	Mogoro	Strada Asfaltata
64+445		S.P. 98
66+100		S.S. 131
67+635	Uras	S.S. N. 442
71+335		Strada bianca
73+715		Strada di Bonifica n.7
73+980		Strada di Bonifica n.7
75+305	Marrubiu	S.P. N. 68
81+380		Strada Com.le "Is Bangius"
82+680		Strada Asfaltata
85+205		Strada Sterrata
86+035	Santa Giusta	Strada Asfaltata
87+715		Strada Asfaltata
89+295		Strada Asfaltata
89+880		Strada sterrata
90+735	Palmas Arborea	Strada Com.le "Pixiarbili"
92+015		S.P. 57
92+480	Oristano	S.P. 57

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 25 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/B: Metanodotto Derivazione per Capoterra – Sarroch DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
3+590	Uta	Strada Serrata
4+150		S.P. n.1
4+885		Strada Serrata
7+055		
10+390	Capoterra	Via Trento
10+910		
11+510		Strada Asfaltata
11+740		
12+790		S.P. n.91
13+605		Strada Sterrata
14+030		Strada Comunale
14+150		Strada in costruzione
14+240		
14+825		
15+060		Strada Asfaltata
15+380		
15+535		
15+750		
15+800		Strada in Costruzione
15+850		
15+965		
16+700		Strada Asfaltata
17+325		
18+155		S.S.n.195 Sulcitana

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 26 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/C: Metanodotto Vallermosa – Sulcis DN 400 (16") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
0+805	Vallermosa	S.P. N. 3
1+010		Strada Comunale di Siliqua
2+880		Strada Com.le Xioppadroxio
3+140		Strada Comunale di Folla Cauli
3+425		S.S. N. 293
4+285		
7+930	Siliqua	Strada Sterrata
10+470		S.P. N.88
14+380	Musei	Strada Asfaltata
15+115		S.P. N. 87
17+785	Domusnovas	S.S. N. 130
18+005		S.P. N. 87
20+010		S.P. N. 87
21+795	Villamassargia	Ferrovia Iglesias-Decimomannu-Cagliari
24+010		Strada Asfaltata
24+975		F.S. Carbonia-Iglesias
25+420		Strada Comunale
26+700	Carbonia	S.P. N. 85
29+160		Strada Comunale
30+830		Strada Comunale
31+150		Strada Comunale
36+000		F.S. Carbonia-Villamassargia
36+180		Strada sterrata
36+400		Str. Bianca
38+625		Strada Comunale
39+220		S.S. N. 126
43+530		S.P. n.2

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 27 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/D: Metanodotto Coll. Terminale di Oristano DN 650 (26") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
0+180	Santa Giusta	Strada loc. porto industriale
2+220		SP N.49
4+080		Strada Vicinale
4+710		Strada Vicinale
5+560		Complanare Ovest
5+590		ES 25 - SS131
5+615		Complanare EST
5+860		Ferrovia Cagliari-Olbia
6+525		Strada Comunale
7+455		Strada Comunale
7+990		Strada Comunale
8+035		Strada Sterrata
10+275		Palmas Arborea
10+895	Strada asfaltata	
11+505	Strada Comunale	
11+990	Strada Comunale	
12+745	Strada Comunale Pixiarbilli	
13+465	Oristano	S.P.57

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 28 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/E: Metanodotto Derivazione per Monserrato DN 250 (10") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
0+480	Villaspeciosa	Strada sterrata
3+250	Uta	Strada asfaltata
3+275		Strada asfaltata
3+445		Strada comunale
3+630		Strada comunale
5+945		Via Montegraticco
6+045		Strada asfaltata
6+850		Assemini
7+185	F.S. Cagliari-Olbia Marittima	
7+385	Via Nazionale	
8+220	S.S. n.130	
8+660	Strada Comunale	
9+500	Strada Comunale	
9+895	Strada Comunale	
10+585	Strada Comunale	
10+680	Strada Comunale	
11+040	Strada Comunale	
11+225	Strada Comunale	
11+450	Strada Comunale	
11+680	Strada asfaltata	
14+635	S.P. n. 2	
16+250	Sestu	Strada Comunale Is Canadeus

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 29 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/F: Metanodotto Derivazione per Serramanna DN 250 (10") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
0+605	Serramanna	Strada Comunale Maurreddus
1+190		S.P. 293
2+890		Strada Asfaltata
6+290		Strada Vic.le Campu Longu
6+890		Strada Com.le San Giorgio
7+800		F.S. Cagliari-Chilimani - Olbia M.
7+855		Strada Asfaltata

Tab. 1.2/G: Metanodotto Derivazione per Villacidro DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
1+005	Villacidro	Strada Com.le Santu Sisin
1+500		Strada Comunale
2+545		Strada Com.le di Tresa
4+565		S.S. n196

Tab. 1.2/H: Metanodotto Derivazione per Sanluri DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
2+380	San Gavino Monreale	Strada Asfaltata
3+020		Strada Com.le Bia Casteddu
5+600		F.S.Chilivani Olbia M.ma
6+450	Sanluri	Strada Com.le della Tressaglia
8+350		Strada Com.le di Biddescidru Nuova
8+570		Strada Com.le
10+165		Strada Com.le Mores Serafino
10+445		Complanare Ovest
10+485		S.S. 131
10+530		Complanare Est
11+025		Strada Provinciale per Sanluri

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 30 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/I: Metanodotto Derivazione per Guspini DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
0+315	Pabillonis	Strada Vic.le
0+445		F.S. Cagliari Chilivani Olbia M.
1+480		Strada Vic.le
1+940		Strada Vic.le Pabillonis
2+480		Strada Vic.le Gutturu Pardu
3+150		Strada Com.le
3+465		S.P. n.64
4+360		Strada Vic.le Pauli Orbaci
4+560		Strada Asfaltata
5+510		Guspini
6+055	Strada Asfaltata	
6+435	Strada Vic.le	
6+640	Strada Vic.le S'Allinu	
8+295	Str.Comunale	
9+015	Str.Comunale	
9+290	Str.Comunale	
9+470	Str.Comunale	
10+040	Str.Comunale	
10+195	Str.Comunale	
10+565	Str.Comunale	
10+860	Str.Comunale	

Tab. 1.2/J: Metanodotto Derivazione per Terralba DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
0+635	Mogoro	S.S. n. 131
1+685	Uras	Strada di bonifica
2+200		Strada di bonifica
2+660		FS Cagliari Chilivani Olbia M.
3+250		S.P. 47
3+335		Strada Comunale
3+895		Strada di Bonifica
4+700		Strada Asfaltata
5+420		Strada Sterrata
7+510		Strada vicinale di Pisaniscus
8+010		Terralba

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 31 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/K: Metanodotto Derivazione per Oristano Città DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture di trasporto

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto
0+305	Palmas Arborea	Strada Com.le
0+635		Strada Com.le
0+925		Strada Com.le
1+160		Strada Com.le
1+605		Strada Com.le Pixiarbili
2+285		S.P. n. 53
3+020		Strada Coml.e Pisciarbili
3+140		Strada Coml.e Pisciarbili
3+235		Strada Coml.e Pisciarbili

In riferimento alle interferenze dell'opera con i corsi d'acqua, si evidenzia che il totale di quest'ultime è pari a 238. Tale valore è stato ricavato integrando il computo delle interferenze già elencate nel SIA (ottenuto consultando il reticolo idrografico del geoportale della Regione) con nuovi corsi d'acqua minori individuati puntualmente dalla lettura della cartografia ufficiale dell'Istituto Geografico Militare, in scala 1:25.000.

Le tabelle che seguono relative agli attraversamenti dei corsi d'acqua da parte delle condotte in progetto, sono state aggiornate ed integrate, come richiesto, con le coordinate dei punti di interferenza.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 32 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/I: Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1	G.B.MM1
3+065	Cagliari	Riu Cixerri	505176,3377	4341534,0871
3+105		Canale_21	505134,3662	4341530,9088
5+420	Assemini	Canale_23	503045,8634	4341657,1826
13+935	Uta	Riu S'isca De Arcosu	496273,4657	4345756,1534
14+990		092090_Fiume_19917	495242,2914	4345796,6078
16+905		Riu Is Cresieddas	493857,9396	4346274,7681
17+650		092090_Fiume_2386	493278,1423	4346710,6579
18+655		Gora Santa Maria	492974,9533	4347653,2381
18+915		Riu Cixerri	492845,29	4347870,7992
20+055		Sa Gora Pischina Longa	492148,591	4348747,9057
20+965		Villaspeciosa	092102_Fiume_307000	491872,4884
21+400	092102_Fiume_5864		491493,9846	4349807,2148
22+085	Riu Spinosu		491035,2344	4350275,9398
26+495	Decimoputzu	Riu Spinosu	488570,8281	4353575,2953
27+115		Riu Spinosu	488075,1686	4353934,8818
27+925		Riu Matta	487806,7573	4354692,7236
29+220		Riu Serra Gureu	487203,8995	4355801,5022
29+705	Vallermosa	Canale Riu Nou	486852,4857	4356133,4467
29+780		092091_Fiume_4504	486796,1547	4356186,6569
30+285		Riu Coddu Is Domus	486535,067	4356608,2142
31+245		Riu Saliu	486169,3777	4357497,5062

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 33 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/I: Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1	G.B.MM1
31+855	Villasor	092101_Fiume_6731	486092,2072	4358094,4371
32+465		Gora S'Arrideli	486119,5882	4358706,8398
33+195		Fiume_276730	486152,1456	4359435,0183
34+085		Gora S'acqua Frisca	486079,7758	4360316,3495
34+890		Gora Piscina Manna	485877,95	4361088,7604
35+000		092101_Fiume_1778	485850,0904	4361195,3822
35+230		Canale_338	485789,5323	4361418,4077
35+295		092101_Fiume_16057	485768,6837	4361480,9256
38+670		Villacidro	Riu Leonaxius	485460,4332
39+725	Torrente Leni		485126,1347	4365604,9255
40+365	Fosso Di Figuera		484975,8808	4366219,6991
41+670	106025_Fiume_24054		484486,0187	4367419,221
43+220	106025_Fiume_11397		483915,3362	4368856,077
43+335	Sa Gora De Turriga		483879,1581	4368967,0083
43+665	Sa Gora De Is Monnitzis		483776,4368	4369281,9784
44+670	Gora De S. Miali		483332,1813	4370165,6045
45+400	Su Canali De Su Maitzu		482993,0718	4370802,3694
46+330	Gora Sa Carroccia		482226,1346	4371479,7415
48+180	Torrente Seddanus		481403,2423	4373030,1419
49+420	San Gavino Monreale		Fiume_336375	481294,8569
50+505		092055_Fiume_9324	480983,429	4375296,6641
50+865		Canale Ripartitore N.O. Eaf (Ripartitore Basso No)	480924,2068	4375649,2427
51+080		Canale_332	480772,616	4375780,8986
51+885		Riu Santa Maria Maddalena	480063,7811	4376163,2923
56+805		Riu Giuncu (Riu Mittiza Parydu)	478518,2797	4380425,1389
58+295		Flumini Mannu Di Papillonis	478324,2109	4381895,1771

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 34 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/I: Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1	G.B.MM1
59+465	Sardara	Canale S'acqua Cotta	478196,1628	4383027,9997
60+500		Riu Boi	478427,955	4384010,7637
61+015		Riu Arianna	478297,3466	4384484,0401
67+020	Mogoro	Riu Mogoro Diversivo	476949,0324	4390154,7757
68+530		Riu Sassu	476840,4177	4391489,2164
71+355	Uras	Riu Tamias	476135,2721	4394203,8254
71+735		095069_Fiume_27525	475957,2259	4394536,0655
72+175		Fiume_347766	475706,9272	4394897,3211
72+300		Fiume_347848	475637,3587	4394997,7291
74+630		Riu Fenusu	474263,0959	4396877,2207
75+720		Riu S'acquabella	473534,1576	4397676,8572
77+395		Marrubiu	Riu Perdosu	472837,823
78+415	095025_Fiume_9931		472467,4416	4400138,031
85+395	Riu De S'erba		472416,4125	4406781,152
86+035	095025_Fiume_12303		472609,8397	4407393,2716
86+310	Santa Giusta	Riu Siurru	472722,8012	4407641,2585
86+880		Fiume_348808	472917,6329	4408177,0899
87+125		095047_Fiume_7823	473012,2262	4408400,183
89+180	Palmas Arborea	095039_Fiume_25389	473564,0257	4410380,5001
90+090		Riu Pisc'e Mulleri	473797,5193	4411259,0692
90+420		095039_Fiume_4927	473797,1196	4411585,5158
90+900		095039_Fiume_21100	473956,2507	4412031,0271
91+145		Fiume_347108	474061,3904	4412249,9286
91+610		095039_Fiume_488	474262,3894	4412668,4096
91+715		095039_Fiume_5389	474307,4056	4412762,1336
91+845		Riu Zeddiani	474364,0304	4412880,0269
92+660		095038_Fiume_10423	474650,5988	4413640,7218

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 35 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/L: Metanodotto Derivazione per Capoterra – Sarroch DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
1+370	Uta	Gora S'acqua Frisca	494832,0539	4344159,3596
2+205		Riu s'Isca de Arcosu	495195,4561	4343405,871
2+475		092090_Canale_18710	495312,093	4343164,0326
3+795		092090_Fiume_15502	495675,9231	4341903,7603
4+155		092090_Fiume_15502	495753,531	4341553,057
4+205		092090_Fiume_15502	495773,926	4341506,429
7+770		Riu Di Santa Lucia	497404,6449	4338402,2626
8+380		092090_Fiume_14874	497540,8958	4337829,9796
8+420		Fiume_299706	497525,2205	4337789,1522
9+045		Capoterra	Fiume_299521	497880,9806
9+255	Fiume_299526		498030,0092	4337228,4667
9+875	Fiume_300104		498450,8133	4336783,6733
10+910	092011_Fiume_65868		499174,3657	4336213,4503
11+740	092011_Fiume_46558		499701,9795	4335587,8774
12+375	Riu De Sa Is Coddus		500030,2397	4335141,2234
14+835	Riu San Girolamo		499263,4542	4332905,3264
16+245	Riu Baccalamanza		499476,7937	4331712,0422
16+660	092011_Fiume_120559		499661,4155	4331346,0849
17+545	Fiume_300760		499726,7357	4330505,5013
18+275	Sarroch	Fiume_301394	500130,139	4330036,989
18+300		Fiume_301394	500154,944	4330028,291
18+575	Sarroch	092066_Canale_65914	500412,8712	4329937,5511
18+805		Fiume_300766	500481,0469	4329731,1853

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 36 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/M: Metanodotto Vallermosa – Sulcis DN 400 (16") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr.(Km)	Comune	Corsi D'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
0+480	Vallermosa	092091_Fiume_2160	486207,8876	4356184,4504
0+890		Canale Ripartitore Sud-Ovest (2 Tronco)	485818,2456	4356075,6495
1+215		092091_Fiume_18115	485511,6241	4356173,5026
3+190		Riu Linus	483654,307	4356139,4183
4+160		Sa Gora De Muxuri	482718,1134	4355905,9606
4+740		092091_Fiume_26086	482231,2829	4355633,4728
4+975		092091_Fiume_4521	482100,9101	4355438,2861
5+535		Gora Abingiadadas	481753,0914	4355003,9756
5+795		092091_Fiume_15845	481574,4612	4354813,3646
5+905		Riu Bittueri	481505,6722	4354731,1504
6+080		092091_Fiume_2083	481401,3698	4354587,6915
6+850		Siliqua	Gora Tuvoi	480784,8461
7+930	Riu Marchioni		479750,625	4353884,3147
9+265	092078_Fiume_9295		478707,4262	4353356,9013
9+750	Riu De Sa Ruta		478256,2085	4353263,0754
10+290	092078_Fiume_33671		477788,3184	4352999,3876
10+510	Riu Murgia		477597,8092	4352892,6067
11+165	092078_Fiume_13779		477005,288	4352614,1103
11+385	092078_Fiume_13444		476789,176	4352592,3692
11+740	Riu Bainai		476451,3637	4352567,8898
12+215	Riu Corra Longa (Riu Dei Pili)		476110,8597	4352258,264
12+440	Riu Giba Acuzza		475888,0569	4352210,2377
12+695	092078_Fiume_1991		475642,8615	4352157,3846
12+910	Riu Acquadolce		475427,446	4352119,295
13+140	092078_Fiume_972		475199,2884	4352145,8259
13+525	092078_Fiume_8132		474819,0196	4352170,6148

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 37 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/M: Metanodotto Vallermosa – Sulcis DN 400 (16") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua (seguito)

Progr.(Km)	Comune	Corsi D'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
13+710	Musei	Riu Predi	474636,2094	4352149,0029
14+155		107011_Fiume_20184	474316,7572	4351886,507
14+550		Riu San Marco	473980,7386	4351714,2934
15+000		107011_Fiume_31506	473608,8925	4351521,6259
16+005		Riu Figu	472407,0691	4351184,6677
17+030		107011_Fiume_24172	471703,2128	4351352,0111
17+710		Riu S'acqua Sassa	471059,0314	4351232,4796
17+915		107011_Fiume_23729	470948,7297	4351063,818
18+745	Domusnovas	107005_Fiume_2951	470219,5331	4350863,1201
18+880		Riu Tanca Seius	470093,2849	4350814,1975
19+330		Riu Sa Mura	469662,6573	4350713,2658
19+475		Riu Sa Mura	469525,474	4350655,372
19+620		Riu Sa Mura	469450,919	4350539,582
19+695		Riu Sa Mura	469417,803	4350470,19
19+705		107005_Fiume_10860	469414,3056	4350462,8627
20+075		107005_Fiume_31728	469066,647	4350393,633
20+195		Riu Pisueddu	468953,1049	4350351,2594
20+420		Riu Murtas	468743,3473	4350272,9784
20+985		Riu Aremitza	468185,2111	4350206,6345
21+775		Villamassargia	Riu Arriali	467523,0894
24+880	Riu Trullu		465495,1422	4347874,9263
24+970	Riu Cixerri		465503,6821	4347785,1362
25+040	Riu Gibbara		465517,3257	4347716,8897
25+415	Riu Gibbara		465242,7691	4347500,2829
26+350	Iglesias	Riu Is Begas Genna Gonnese	464508,4662	4346944,5436

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 38 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/M: Metanodotto Vallermosa – Sulcis DN 400 (16") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua (seguito)

Progr.(Km)	Comune	Corsi D'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
27+170	Carbonia	107003_Fiume_320	463879,8577	4346434,6203
27+530		107009_Fiume_4028	463634,6001	4346172,6661
27+630		107003_Fiume_31518	463566,1923	4346099,6013
28+325		107003_Fiume_26957	463088,3752	4345590,2752
28+625		107003_Fiume_13956	462882,9717	4345373,9577
29+895		107003_Fiume_16121	462044,1511	4344418,7836
30+110		Riu Trevigus	461903,1891	4344256,8144
30+535		Riu Casas	461625,8448	4343938,1383
30+900		107003_Fiume_8478	461295,3915	4343804,3034
31+115		107003_Fiume_15229	461092,168	4343727,2576
31+955		Rigolo Sa Pira	460270,7123	4343586,7208
32+755		Riu Ariena	459500,6498	4343404,1193
33+510		Riu Ariena	458824,5426	4343088,6799
33+730		107003_Fiume_16601	458666,8844	4342938,2797
33+985		Riu Perda Maiori	458558,354	4342707,373
34+625		107003_Fiume_25410	458155,3973	4342231,4478
34+760		Riu Perda Maiori	458099,4771	4342110,8736
34+880		Riu Flumentepido	458069,918	4341996,384
34+970		Riu Flumentepido	458020,862	4341927,373
35+095		Riu Flumentepido	457978,64	4341809,26
35+185		Riu Flumentepido	457908,4537	4341759,5683
35+305		107003_Fiume_30322	457826,8601	4341671,4767
35+635		107003_Fiume_8557	457601,4662	4341431,0661
35+710		107003_Fiume_19042	457542,0042	4341383,6675
35+890		Riu Flumentepido	457386,7308	4341296,8024
36+065		107003_Fiume_29369	457226,0248	4341226,7837

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 39 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/M: Metanodotto Vallermosa – Sulcis DN 400 (16") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua (seguito)

Progr.(Km)	Comune	Corsi D'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
36+615	Carbonia	Riu De Sa Parentedu	456829,1245	4340866,9671
37+380		107003_Fiume_8209	456309,6955	4340327,0433
37+495		107003_Fiume_20961	456209,8733	4340267,6507
38+165		Riu Suergiu	455619,4368	4339958,5981
39+080		Rigagnolo Sa Benazzu Mannu	454791,0609	4339587,0151
39+160		107003_Fiume_25581	454716,9452	4339553,5527
39+280		107003_Fiume_25128	454614,0211	4339499,2929
40+095		107003_Fiume_33842	454307,2885	4338879,8713
40+270		Riu Flumentepido	454254,5524	4338715,1482
42+185		Fiume_328741	453900,911	4336882,178
42+270		Fiume_328741	453896,053	4336810,046
42+690		Fiume_328741	453867,608	4336380,186
42+755		Fiume_328741	453859,684	4336323,087

Tab. 1.2/N: Metanodotto Coll. Terminale di Oristano DN 650 (26") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr.(Km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
7+255	Palmas Arborea	O95047_Fiume_11398	468786,7645	4411504,23
7+425		O95047_Fiume_14686	468867,7723	4411646,079
10+450		Canale Adduttore Tirso Arborea	471310,9897	4413054,6853
12+355		Riu Zeddiani	473072,27	4413584,7426
13+335	Santa Giusta	O95038_Fiume_24869	473958,2173	4413994,276
13+730		Riu Tumboi	474285,8215	4414176,4257

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 40 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/O: Metanodotto Derivazione per Monserrato DN 250 (10") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr.(Km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
0+890	Villaspeciosa	Canale_146	492610,2896	4350099,36
3+240	Uta	092090_Fiume_25574	494897,2887	4350480,5458
3+345		092090_Fiume_25574	494990,108	4350434,98
3+410		092090_Fiume_25574	495047,258	4350406,828
5+340		092090_Fiume_817	496658,2919	4349764,8223
6+220		092090_Fiume_120621	497394,5285	4349404,3115
6+365		Flumini Mannu	497507,6314	4349491,5109
6+510		Flumineddu	497623,609	4349580,9266
6+775	Assemini	Canale_0454	497829,8548	4349745,4219
7+400		Fiume_2937	498305,2991	4350151,3914
10+930		Riu Sa Nuxedda	500889,5321	4351339,7739
11+470		092003_Fiume_63352	501346,5189	4351450,417
12+185		092003_Fiume_35948	501923,152	4351821,0822
13+415		Riu De Giacù Meloni	502994,2656	4351681,7918
13+925		092074_Fiume_45407	503400,2938	4351372,1567
16+125	Sestu	Riu Murta	504919,8856	4349972,9809

Tab. 1.2/P: Metanodotto Derivazione per Serramanna DN 250 (10") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
2+880	Serramanna	Canale Ripartitore N. O. Eaf (Ripartitore Basso No)	487859,4592	4365727,7966
5+030		Gora Su Spadoni	489864,5538	4365225,409
6+175		Gora Pixina Manna	490972,5519	4365335,4413
7+385		Flumini Mannu	492131,8857	4365418,1706
7+465		106018_Fiume_12686	492210,6657	4365399,8405

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 41 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/Q: Metanodotto Derivazione per Sanluri DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr. (Km)	Comune	Corsi D'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
2+375	San Gavino Monreale	Canale Ripartitore N. O. Eaf (Ripartitore Basso No)	483371,6377	4373919,7175
3+425		Canale Collettore Basso	484208,3581	4374553,1469
4+825		Canale_140	485291,8768	4375437,7363
7+590	Sanluri	Riu Masoni Nostu	487264,1566	4377290,6241
8+490		Riu Acqua Sassa	488146,6276	4377427,1022
9+225		106015_Fiume_19625	488759,1699	4377820,2033
11+100		Gora Pitziri	490459,3574	4378158,337

Tab. 1.2/R: Metanodotto Derivazione per Villacidro DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr. (Km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
0+240	Villacidro	Gora Sa Carroccia	482226,1346	4371479,74155

Tab. 1.2/S: Metanodotto Derivazione per Guspini DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr. (Km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
1+995	Pabillonis	Flumini Mannu Di Pabillonis	476190,4907	4384363,2456
3+100		Flumini Bellu	475216,8042	4383854,3329
3+605		106011_Fiume_620	474762,2014	4383628,7296
3+750		106011_Fiume_7956	474631,2093	4383587,4004
4+545		Roi Merdecani	474082,8611	4383023,212
5+455		106011_Fiume_22477	473416,5902	4382430,9844
6+035	Guspini	Canale Ripartitore N. O. Eaf (Ripartitore Basso No)	473137,905	4381934,4155
8+555		Fiume_336667	471673,9265	4379926,5875
9+705		Gora Is Mulinus	470889,2919	4379134,7451

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 42 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/T: Metanodotto Derivazione per Terralba DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr. (Km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
3+565	Uras	Canale Acque Alte	470698,2662	4396748,5629
7+990	Terralba	Tubato	473227,9264	4394561,2674

Tab. 1.2/U: Metanodotto Derivazione per Oristano Città DN 150 (6") - Ubicazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua

Progr. (Km)	Comune	Corsi d'acqua	G.B.MM1 E	G.B.MM1 N
0+865	Palmas Arborea	Riu S'acqua Mala	470795,4256	4413789,9053
1+630		Riu Merd'e Cani	470709,3122	4414456,9389
1+945		095039_Fiume_4319	470416,1218	4414579,5662
1+995		095039_Fiume_25344	470372,7555	4414597,7042
3+765	Santa Giusta	Canale Di Bonifica Spinarba	468909,7867	4415184,877

In merito alla compatibilità idraulica dell'opera in corrispondenza degli attraversamenti fluviali, si rimanda alla consultazione di quanto illustrato al punto 3.1.1 della Relazione RE-SIA-004 e ai relativi studi di compatibilità idraulica dell'opera con le dinamiche fluviali interferite. L'argomento viene integralmente trattato nell'Annesso A alla Relazione RE-AMB-004 (Doc. RE-PAI-001 rev. 0 Studio di compatibilità idraulica) corredato dall'Allegato cartografico n. 2 "Piano di Assetto Idrogeologico - Pericolosità idraulica" alla stessa relazione.

Per quanto concerne la mancanza delle interferenze del progetto con le altre infrastrutture di carattere strategico, si evidenzia che l'aggiornamento e la verifica di tutte le interferenze con tali infrastrutture sarà una specifica attività da svolgersi in fase di progettazione di dettaglio, sia per le infrastrutture facenti capo all'Enas e al Consorzio di Bonifica dell'Oristanese, sia per altri Enti individuabili durante tale attività. Si evidenzia infine, che, in linea con quanto riportato nei Pareri degli Enti citati, la risoluzione di ogni attraversamento individuato, avverrà in totale accordo con i disciplinari e le procedure indicate dagli Enti gestori nel rispetto della normativa vigente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 43 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

1.2.4 Interferenze dell'opera con Uso del suolo

“Non sono state esaminate le interferenze tra i PIDI (Punto di Intercettazione di Derivazione importante), i PIL (Punto di Intercettazione di Linea), e i PIDA (Punto di Intercettazione con Disaggio di Allacciamento), e l'uso del suolo, sia in termini di quantificazione del suolo sottratto, sia in termini di caratterizzazione dello stesso; la stessa considerazione è valida anche per le aree di occupazione temporanea quali le piazzole per accatastare le tubazioni e il tratto di allargamento dell'area di passaggio”.

L'analisi delle interferenze richiesta è di seguito fornita (vedi Tab. 1.2/T e Tab. 1.2/U).

Le superfici degli impianti riportate sono state calcolate considerando l'area entro la recinzione degli stessi.

Tab. 1.2/A: Ubicazione degli impianti, area di occupazione e uso del suolo lungo le linee principali

Punto di Linea	Progr. (Km)	Tipologia di Uso del Suolo	Superficie netta impianto (m ²)	Superficie impianto con mascheramento (m ²)
Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26")				
PIDI n.1	0+000	aree con vegetazione rada	8266	10214
PIDI n.2	7+020	pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc. anche in formazioni miste	319	572
PIDI n.3	15+895	pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc. anche in formazioni miste	283	527
PIDI n.4	20+905	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	2875	4097
PIL n.5	22+595	seminativi in aree non irrigue	283	527
PIDI n.6	30+005	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	2875	4097
PIDI n.7	40+075	pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc. anche in formazioni miste	319	572
PIDI n.8	46+530	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	283	527
PIDI n.9	47+180	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	283	527
PIL n.10	59+780	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	283	527
PIDI n.11	61+355	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	283	527
PIDI n.12	69+475	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	283	527
PIL n.13	80+715	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	283	527
PIDI n.14	93+215	seminativi in aree non irrigue	5246	6800

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 44 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/A: Ubicazione degli impianti, area di occupazione e uso del suolo lungo le linee principali (seguito)

Punto di Linea	Progr. (Km)	Tipologia di Uso del Suolo	Superficie netta impianto (m ²)	Superficie impianto con mascheramento (m ²)
Metanodotto Vallermosa - Sulcis DN 400 (16")				
PIDI n.1	0+000	<i>Ricompreso in Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26")</i>		
PIDI n.2	4+200	seminativi in aree non irrigue	191	395
PIL. n.3	14+250	seminativi in aree non irrigue	191	395
PIL n.4	21+620	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	191	395
PIDI n.5	23+530	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	191	395
PIL. n.6	25+330	seminativi in aree non irrigue	191	395
PIL n.7	35+825	seminativi in aree non irrigue	191	395
PIDI n.8	36+385	seminativi in aree non irrigue	191	395
PIDI n.9	43+610	seminativi in aree non irrigue	2287	3360
Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")				
PIDI n.1	0+000	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	8266	10215
PIL. n.2	5+055	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	283	527
PIL. n.3	6+490	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	283	527
PIDI n.4	10+295	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	283	527
PIDI. n.5	14+260	<i>Ricompreso in Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26")</i>		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 45 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/U: Ubicazione degli impianti, area di occupazione e uso del suolo lungo le linee derivazioni

Punto di Linea	Pr. km	Tipologia di Uso del Suolo	Superficie netta impianto (m ²)	Superficie impianto con mascheramento (m ²)
Metanodotto Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6")				
PIDI n.1	8+755	aree agroforestali	33	105
PIDI n.2	18+925	seminativi in aree non irrigue	33	105
Metanodotto Derivazione per Monserrato DN 250 (10")				
PIL n.1	6+905	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	17	74
PIDI n.2	7+570	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	33	100
PIDI n.3	16+815	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	1902	2890
Metanodotto Derivazione per Serramanna DN 250 (10")				
PIL. n.1	7+755	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	17	74
PIDI n.2	7+880	insediamenti industriali/artig. e comm. e spazi annessi	33	105
Metanodotto Derivazione per Villacidro DN 150 (6")				
PIDI n.1	5+120	oliveti	33	105
Metanodotto Derivazione per Sanluri DN 150 (6")				
PIL. n.1	5+565	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	17	74
PIL n.2	6+485	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	17	74
PIDI n.3	11+225	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	33	105
Metanodotto Derivazione per Guspini DN 150 (6")				
PIL. n.1	0+510	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	17	74
PIL n.2	6+485	seminativi in aree non irrigue	17	74
PIDI n.3	11+115	seminativi in aree non irrigue	33	105
Metanodotto Derivazione per Terralba DN 150 (6")				
PIDI n.1	2+590	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	33	105
PIL. n.2	2+945	frutteti e frutti minori	17	74
PIDI n.3	8+035	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	33	105
Metanodotto Derivazione per Oristano Città DN 150 (6")				
PIDI n.1	4+395	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	33	105

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 46 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Per quanto riguarda l'interessamento di suolo da parte delle piazzole di accatastamento delle tubazioni, si vedano le seguenti tabelle n. 1.2/V e 1.2/W.

Tab. 1.2.4/V: Ubicazione delle infrastrutture provvisorie per le linee principali, area di occupazione e uso del suolo

Progr. (km)	Comune	Località	num. ordine	Tipologia di Uso del Suolo	Sup. (m ²)
Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26")					
0+000	Cagliari	Sa Illetta	P1	aree con vegetazione rada	3000
8+675	Assemini	Macchiareddu	P2	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
11+095		Stracosciu Mannu	P3	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
20+870	Villaspeciosa	Pranu Perda Bianca	P4	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
26+395	Decimoputzu	Benatzu S. Basilio	P5	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
40+045	Vallermosa	Murreddus	P6	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
43+445	Villacidro	Turriga Manna	P7	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
47+135		Piscina De Quaddus	P8	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
56+175	San Gavino Monreale	C. Canargiu	P9	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
61+284	Pabillonis	Stazione di Pabillonis	P10	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
71+290	Uras	Nuraghe Serdis	P11	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
74+580		Enna Cortis Acca	P12	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
85+145	Marrubiu	Masongiu	P13	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
93+070	Oristano	Pranu Lepori	P14	seminativi in aree non irrigue	3000
Metanodotto Vallermosa - Sulcis DN 400 (16") in progetto					
1+245	Vallermosa	Perdaia Caddeo	P1	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
7+860	Siliqua	Tanca di Berlingheri	P2	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
15+285	Musei	Brunco Arbis	P3	seminativi in aree non irrigue	3000
22+940	Villamassargia	Tallaroga	P4	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
28+530	Carbonia	Podere San Giuseppe	P5	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
37+645		Mesu Pranu	P6	seminativi in aree non irrigue	3000
43+580		Punta de Is Fenu	P7	seminativi in aree non irrigue	3000
Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26") in progetto					
0+000	Santa Giusta	Palude Pearba	P1	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 47 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.2/W: Ubicazione delle infrastrutture provvisorie per le derivazioni, area di occupazione e uso del suolo

Progr. (km)	Comune	Località	num. ordine	Tipologia di Uso del Suolo	Sup. (m ²)
Metanodotto Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6")					
12+985	Capoterra	Is Pixinas	P1	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
Metanodotto Derivazione per Monserrato DN 250 (10")					
5+960	Uta	Sa Turri	P1	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
12+255	Assemini	C. Picciau	P2	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	2500
Metanodotto Derivazione per Serramanna DN 250 (10")					
2,935	Serramanna	C. Casti	P1	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
Metanodotto Derivazione per Sanluri DN 150 (6")					
3+000	San Gavino Monreale	Giba Arritzonis	P1	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
Metanodotto Derivazione per Guspini DN 150 (6")					
5+275	Pabillonis	Merdecani	P1	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3500
Metanodotto Derivazione per Terralba DN 150 (6")					
4,755	Uras	Masarongia	P1	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000
Metanodotto Derivazione per Oristano Città DN 150 (6")					
0,000	Palmas Arborea	Is Melonis	P1	seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	3000

Per quanto attiene le superfici di allargamento dell'area di passaggio, si rimanda alla consultazione della revisione della carta dell'uso del suolo, in cui sono state opportunamente rappresentate le superfici di occupazione temporanea (area di passaggio e relativi allargamenti) necessarie alla realizzazione dell'opera (vedi Allegato 1).

Si sottolinea che il progetto in esame comporta una perdita di suolo rispetto allo stato attuale limitatamente all'area di ingombro degli impianti di linea. Le nuove condotte sono, infatti, opere che risultano totalmente interrato, non prevedendo né cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo, né azioni di esproprio ma unicamente una servitù volta ad impedire l'edificazione su di una fascia di larghezza variabile tra 27 e 40 m a cavallo dell'asse della tubazione per l'intera lunghezza delle condotte. Il progetto prevede l'attento ripristino vegetazionale di tutte le aree di cantiere interessate dalla posa delle condotte consistente interventi di inerbimento e di piantumazione di essenze arboree e arbustive.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 48 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

1.2.5 Diritto di servitù

“Risulta necessario approfondire le implicazioni del diritto di servitù in fase di esercizio della infrastruttura, in termini di vincoli generali e di limitazioni dell'attività agricola, anche in virtù di quanto affermato alla pagina 217 dello SIA (ndr. Laddove si parla di incidenti dovuti all'interferenze esterne legate a lavorazioni agricole)”.

Sulle implicazioni del diritto di servitù si rimanda a quanto esposto al paragrafo 1.2 del presente documento.

1.2.6 Piano di utilizzo dei materiali da scavo

“Il Piano di utilizzo dei materiali da scavo (RE-PDU-001 - "Piano Preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo") non presenta i contenuti minimi previsti della normativa vigente (DPR 120/2017), ma neanche di quella previgente (DM 161/2012); è piuttosto un piano di lavoro per la redazione (futura) del piano di utilizzo vero e proprio, ed è inoltre relativo solo a quota parte delle opere oggetto di valutazione di impatto ambientale, dal momento che mancano le analisi relative alle otto linee secondarie. In relazione alle aree perimetrare all'interno del Sito d'Interesse Nazionale del Sulcis - Iglesiente Guspinese l'elaborato non è corredato dal pur citato ALLEGATO 1 - SOVRAPPOSIZIONE TRACCIATI DI PROGETTO CON SIN SULCIS-IGLESIE NTE-GUSPINESE, per cui se ne richiede l'integrazione”.

Nell'ambito della gestione delle terre e rocce da scavo inerenti i tracciati non interferenti con l'area SIN di Macchiareddu, sono stati emessi i documenti: RE-PDU-001 r.0 (per i tracciati principali DN650/DN400) e RE-PDU-002 r.0 (per le derivazioni DN250/DN150). Scopo di tali documenti è stato presentare essenzialmente i criteri proposti per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito, descrivere le modalità di scavo e stimare i volumi delle terre e rocce da scavo da movimentare.

Nell'ambito dell'emissione della presente documentazione integrativa, è stato redatto il documento RE-PDU-003 r.0 “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” (Annesso G alla Relazione RE-SIA-004) ai sensi dell'art.24 comma 3 del vigente DPR 120/2017: documento unico per tracciati principali e derivazioni.

L'Allegato 1 “Sovrapposizione tracciati di progetto con il SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese”, a seguito della modifica del tracciato Cagliari-Palmas Arborea DN650 interferente con l'Area SIN di Macchiareddu, è stato oggetto di revisione ed allegato al documento RE-PDU-003 r.0.

1.2.7 Progetto di manutenzione e smantellamento

“Non è presente un progetto di decommissioning, né un programma di manutenzione, con leconseguenti valutazioni ambientali”.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 49 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Si evidenzia come in caso di decommissioning delle opere in progetto sarà cura di SRG presentare apposita istanza con almeno 5 anni di anticipo.

L'attività di decommissioning di un tratto di tubazione, una volta che la stessa sia stata posta fuori esercizio, consisterà semplicemente nella riapertura della pista di lavoro e nell'esecuzione degli scavi volti a rimuovere fisicamente la condotta.

Solo in alcuni punti particolari e localizzati (es. attraversamenti di corsi d'acqua importanti, ferrovie, ecc.) o comunque laddove il rapporto tra i costi e i benefici (soprattutto ambientali e paesaggistici) lo renda ragionevole, si prevede di mantenere la condotta nella sua posizione originale intasandola con miscele cementizie. In questo modo si eviterà del tutto l'apertura dello scavo.

Tutte le attività seguiranno i criteri e gli accorgimenti utilizzati per la posa in opera, sia prima che dopo la rimozione. Naturalmente, una volta ultimate le attività di cantiere, si procederà ai necessari ripristini ed eventualmente alle cure colturali richieste.

1.2.8 Opere di compensazione

“Per quanto riguarda le mitigazioni/compensazioni si evidenzia che il progetto non prevede opere di compensazione. A tale proposito si ritiene che, a fronte di impatti certi e non mitigabili, legati alla realizzazione delle opere, la Proponente debba sviluppare delle proposte di opere di compensazione, da valutare in sede di VIA”.

Si ritiene che tutti gli impatti legati alla realizzazione delle opere siano ampiamente mitigabili e pertanto non si ritiene necessaria alcuna opera di compensazione. Laddove non si sia potuto provvedere a una delocalizzazione del tracciato rispetto all'interferenza con le diverse componenti ambientali, sono state previste opere di mitigazione volte ad annullare gli effetti delle attività previste sulle componenti ambientali impattate.

1.3 Quadro di riferimento ambientale

1.3.1 Componente atmosfera

“Manca del tutto l'analisi degli impatti relativi alla componente atmosfera, sia in fase di cantiere che di esercizio. Si ritiene non condivisibile tale scelta, peraltro non adeguatamente motivata e giustificata, dal momento che, in un cantiere complesso come quello relativo alla realizzazione delle opere in progetto, gli impatti diretti legati soprattutto alle polveri appaiono non trascurabili, mentre in relazione alla fase di esercizio gli impatti connessi alla combustione del GNL che si verificheranno in corrispondenza delle utenze sono comunque connessi alla infrastruttura in progetto e, per quanto non diretti, possono comunque considerarsi impatti indotti, che la normativa impone di considerare (si veda il punto 4 dell'Allegato VII al D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii)”.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 50 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Con riferimento ai potenziali impatti sulla componente atmosfera in fase di cantiere, si rimanda allo studio specialistico predisposto in risposta alla osservazione in esame (vedi Annesso C, RE-AMB-012 "Studio emissioni in atmosfera").

Per quanto attiene la fase di esercizio, si evidenzia come le emissioni in atmosfera della siano pressochè nulle, connesse unicamente agli interventi di manutenzione programmata e/o di emergenza in corrispondenza degli impianti e dei punti di intercettazione (PIL, PIDI e trappole) A conforto di quanto dichiarato, si segnala che la realizzazione delle opere di SRG non è soggetta ad autorizzazioni quali AIA, AUA e Direttiva Seveso (DLgs 105/15).

In considerazione di ciò, si ritiene che gli impatti in fase di esercizio in corrispondenza delle utenze siano del tutto trascurabili.

Anzi, è da considerare il beneficio ambientale sulla comunità di utenti associato alla riduzione di emissioni di CO2 derivante dalla sostituzione con il gas naturale dei consumi dei combustibili tradizionalmente utilizzati: sulla base degli specifici coefficienti di emissione la riduzione complessiva di emissioni di CO2 derivante dal progetto "Metanizzazione Sardegna" è stimata in circa 500 kton/anno. Inoltre l'utilizzo del gas naturale comporterebbe una riduzione di emissioni di anidride solforosa, di ossidi di azoto e di polveri sottili.

1.3.2 Componente acque

"in relazione alla componente acque si evidenzia quanto segue:

- a. *per quanto riguarda le acque superficiali si osserva che l'analisi dello stato di fatto è stata effettuata a livello di area vasta, utilizzando ampiamente le schede delle Unità Idrografiche Omogenee individuate dal Piano di Tutela delle Acque e dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico, il cui ultimo aggiornamento risale al 2015. L'analisi delle interferenze viene effettuata tramite delle schede ricavate verosimilmente da elaborazioni GIS, dalle quali si desume che sono previsti complessivamente 34 attraversamenti per le tre condotte principali e 57 per quelle secondarie, ma viene effettuato un approfondimento tramite delle schede specifiche unicamente per i 33 (18+13+2) attraversamenti relativi alle prime (Elaborati denominato MI-101, MI-201, MI-310 Attraversamenti fluviali, relativi rispettivamente ai tronchi Cagliari - Palmas Arborea, Vallermosa - Sulcis, Coll. Terminale Oristano). Inoltre si osserva che l'analisi dello stato di fatto affronta la problematica esclusivamente dal punto di vista delle modalità tecniche con cui risolvere l'attraversamento, ma la Proponente non tiene in considerazione gli aspetti ambientali e paesaggistici, nonché le ripercussioni sugli ecosistemi fluviali, elemento completamente assente. Non è stata effettuata alcuna analisi conoscitiva dei corsi d'acqua interessati dalle opere, sia dal punto di vista morfologico che ecologico, e la progettazione degli interventi di risoluzione degli attraversamenti è del tutto carente in relazione all'individuazione delle modalità di mitigazione che si intendono adottare a tutela della fauna ittica. Inoltre non è stato chiarito il ciclo di gestione delle acque di collaudo (prelevate da corsi d'acqua superficiali o approvvigionate da autobotti), né è stata quantificata complessivamente la risorsa idrica necessaria;*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 51 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- b. *anche per le acque sotterranee l'analisi dello stato di fatto è stata effettuata unicamente tramite indagini bibliografiche. Si ritiene necessario a questo proposito integrare la documentazione con un censimento dei pozzi e delle sorgenti, distinti in relazione all'uso (idropotabile e/o agricolo) presenti lungo il tracciato, al fine di meglio circostanziare lo stato di fatto della componente e valutare in maniera adeguata gli impatti, nonché definire idonee misure di mitigazione soprattutto in relazione alle interferenze delle opere con la falda superficiale, sia in fase di cantiere che di esercizio;*
- c. *infine, si segnala la problematica delle acque destinate al consumo umano, di cui all'art. 94 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, evidenziata sia nel parere del Servizio Tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità dell'ARDIS, sia nel parere di ENAS, gestore del sistema idrico multisettoriale, entrambi allegati. Si chiede quindi un approfondimento teso a "fornire una valutazione dei rischi potenziali, in fase di cantiere e in fase di esercizio, del metanodotto in oggetto, in funzione delle distanze dai punti di captazione di acque destinate al consumo umano (erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse)" "*

In riferimento a quanto richiesto al **punto a** sopra riportato di sviluppare un'analisi di maggior dettaglio del contesto ambientale, paesaggistico e le eventuali ripercussioni che l'opera può avere sugli ecosistemi ecologici, si rimanda alla consultazione dell'Annesso E al presente documento "Caratterizzazione ambientale dei principali attraversamenti fluviali" (RE-AMB-010 rev.0), prodotto come approfondimento nell'ambito delle integrazioni richieste ove si illustrano, mediante schede monografiche, le principali caratteristiche della sezione di attraversamento del corso d'acqua analizzandone puntualmente gli aspetti richiesti

Per quanto attiene il ciclo di gestione delle acque di collaudo si evidenzia che, in ottemperanza a quanto previsto dal DM 17.04.2008, la condotta posata sarà sottoposta a collaudo idraulico per la durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,3 volte la pressione massima di esercizio e ad una pressione massima che non superi, nella sezione più sollecitata, una tensione pari al 95% del carico unitario al limite di allungamento totale per il tipo di materiale utilizzato.

Il collaudo idraulico è effettuato suddividendo la condotta in tronchi di collaudo di lunghezza variabile, per mezzo della saldatura alle estremità del tronco di appositi fondelli muniti dei dispositivi e delle valvole necessarie all'esecuzione dell'operazione denominati "piatti di collaudo".

Per il metanodotto in oggetto, in considerazione che le condotte in oggetto non vengono a intercettare alcun corso d'acqua perenne, si prevede, in prima battuta, il prelievo dell'acqua di collaudo dagli invasi artificiali individuabili in prossimità dei tracciati, trasferendo successivamente la stessa acqua nei tronchi di collaudo successivi, come meglio illustrato in seguito.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 52 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

La lunghezza dei tronchi è definita (come l'intera modalità di esecuzione della procedura di collaudo, riempimento della condotta, pressurizzazione e svuotamento) sulla base della Normativa interna di SRG, che raccoglie i contenuti di una serie di specifiche tecniche nazionali e Internazionali, sulla base di alcune variabili quali: il diametro interno, lo spessore, il dislivello legato alla morfologia ecc., dati individuati al completamento della progettazione di dettaglio.

In ogni caso, le sezioni di collaudo non possono mai superare la lunghezza massima di 15 km.

Nel caso in oggetto, la lunghezza dei tronchi di collaudo, in riferimento alle caratteristiche morfologiche, prevalentemente pianeggianti del territorio attraversato e alla posizione dei punti di intercettazione, sarà presumibilmente compresa tra 3 e 10 km corrispondente a un volume massimo pari a 3220 m³ di acqua.

Di norma l'Appaltatore in fase di costruzione provvede all'individuazione del punto di prelievo dell'acqua utilizzando, come accennato, bacini artificiali o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia.

L'approvvigionamento, di norma, avviene in modo diretto sulla linea da collaudare o attraverso linee di adduzione provvisorie appositamente predisposte e successivamente rimosse.

È obbligo dell'Appaltatore ottenere tutti i permessi necessari per il prelievo dell'acqua, osservare eventuali prescrizioni sia in fase di adduzione sia di scarico e garantire che quest'ultimo avvenga nelle modalità tali che non comprometta in alcun modo lo stato qualitativo del corpo recettore. A tale scopo è onere dell'Appaltatore analizzare chimicamente l'acqua al prelievo e, terminato il collaudo idraulico della condotta, allo scarico.

In merito alle osservazioni di cui a **punti b e c** sopra riportati, si rimanda allo "Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e censimento di pozzi e sorgenti" (RE-CI-002 rev.0), Annesso B alla Relazione RE-SIA-004, prodotto come approfondimento nell'ambito delle integrazioni richieste.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 53 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

1.3.3 Componente suolo e sottosuolo

Suolo e sottosuolo

- a. *“si osserva che l'analisi della risorsa suolo, da intendersi come risorsa pedologica, è stata effettuata sulla base della cartografia regionale in scala 1 :250.000, non utile ai fini di una adeguata valutazione degli impatti. Si segnala a questo proposito quanto rilevato dall'Assessorato regionale dell'Agricoltura e dell'Agenzia AGRIS nel parere allegato, in cui si sottolinea <<l'importanza della componente suolo, risorsa non rinnovabile e strategica per il settore primario dell'Isola, la cui salvaguardia deve essere più che mai tenuta in considerazione ogniqualvolta si intende realizzare opere di elevato impatto sul territorio. A tal fine si evidenzia la necessità di procedere alla cartografia di dettaglio dei suoli interessati dal tracciato e della loro relativa capacità d'uso come strumento per la corretta valutazione dell'opera in oggetto. In particolare si indicano la scala 1:25.000 per le aree interessate dall'attraversamento del metanodotto sotterraneo e la scala di 1:10.000 per quelle interessate dalla costruzione di opere superficiali permanenti. A tal proposito si propone l'utilizzo della metodologia standard elaborata dall'agenzia Agris, unitamente all'Agenzia Laore e alle Università di Cagliari e Sassari»;*
- b. *per quanto riguarda l'uso del suolo non è stata effettuata alcuna analisi delle interferenze con colture di pregio presenti, in particolar modo vigneti, uliveti, risaie e aree coltivate a zafferano, per cui sussiste il marchio DOP. Si evidenzia inoltre che il tracciato non sembra tenere in debita considerazione le infrastrutture esistenti (ndr. viabilità vicinale) e contribuisce a una notevole parcellizzazione delle proprietà. A tale proposito si ritiene necessaria la produzione di una cartografia a scala adeguata avente base ortofotografica ad alta risoluzione;*
- c. *non è stato effettuato un esame della componente suolo in termini di geomorfologia dei territori attraversati”.*

In merito all'osservazione di cui al **punto a**, si sottolinea che è stato prodotto un approfondimento specifico per l'analisi di dettaglio della componente “suolo” come risorsa pedologica, considerando le diverse componenti che influiscono sui processi pedogenetici: litologia, morfologia e copertura del suolo.

In particolare è stata redatta una specifica relazione (vedi Annesso A: RE-VEG-002 “Relazione illustrativa della carta dei pedopaesaggi”) corredata da una carta dei pedopaesaggi in scala 1:10.000 (vedi Allegato 4 alla presente relazione), nelle quali vengono fornite analisi di dettaglio sui pedopaesaggi interessati dalle opere in progetto, includendo informazioni relative alla “capacità d'uso dei suoli”. L'elaborazione è stata effettuata utilizzando metodologie analoghe a quelle utilizzate a livello regionale per la produzione della cartografia pedologica (Progetto di cartografia pedologica realizzato dalla collaborazione tra le Agenzie regionali Agris e Laore e le Università di Cagliari e Sassari ovvero il “Progetto Carta delle Unità di Terre (CUT) in scala 1:50.000”).

Per gli approfondimenti del caso si rimanda ai documenti citati.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 54 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

In merito all'osservazione di cui al **punto b** sopra riportato, analisi delle interferenze con colture di pregio presenti, si rimanda alla revisione della documentazione cartografica relativa all'uso del suolo, ove sono state riportate con opportuna simbologia le aree interessate da vigneti, uliveti e risaie, queste sono state rappresentate nella Carta dell'uso del suolo aggiornata (vedi Allegato 1 alla presente Relazione).

Per le interferenze con le aree coltivate a zafferano, le analisi condotte hanno mostrato come l'unico comune interessato dalle opere in progetto in cui risultano appezzamenti interessati da tale attività è quello di San Gavino Monreale. È stata inviata una specifica richiesta tramite posta elettronica certificata per avere indicazione degli areali specifici, al momento si è in attesa di riscontro.

Per quanto riguarda la parcellizzazione indotta dalle attività per la realizzazione dell'opera, si sottolinea come la servitù di gasdotto, come già richiamato nel paragrafo 1.2 della presente relazione, si concretizza sostanzialmente in un vincolo non edificandi all'interno della fascia di rispetto dei gasdotti, pertanto non genera né parcellizzazione del paesaggio agrario né frazionamento della proprietà. Sono state in ogni caso individuate alcune ottimizzazioni di tracciato (vedi RE-SIA-005) e si rimanda a quanto illustrato ai punti 1.3.5 e 2.1.1 del presente documento.

In merito all'osservazione di cui al **punto c**, si evidenzia che nella documentazione presentata nello Studio di Impatto Ambientale (rif. RE-SIA-001) la componente ambientale "Suolo" è stata caratterizzata facendo specifico riferimento alla "Carta dei Suoli della Sardegna" (Regione Autonoma della Sardegna - Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Scienze della Terra, 1991) redatta in scala 1:250.000, sulla base di grandi Unità di Paesaggio in relazione alla litologia ed alle relative forme. La Carta suddivide il territorio regionale in Unità cartografiche pedologiche definite sulla base di paesaggi omogenei (Unità di Paesaggio) per caratteristiche geografiche e paesaggistiche. Ciascuna unità cartografica comprende associazioni di suoli in funzione del suo grado di evoluzione o di degradazione, dell'uso del suolo attuale e futuro e della necessità di interventi specifici. Si è fornita inoltre la descrizione del suolo lungo tutti i tracciati in progetto. Infine, per la stima dell'impatto dell'opera sulla componente "Suolo e sottosuolo" ci si è basati su una scala di "sensibilità" di tale componente definita con specifico riferimento alle caratteristiche geomorfologiche del territorio, alla presenza e tipologia dei suoli, alla litologia del substrato lapideo e alla presenza di fenomeni geomorfici, come di seguito riportato (vedi tab. 1.3/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 55 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.3/A: Scala di sensibilità componente “Suolo e sottosuolo”

trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • aree pianeggianti con substrato di consistenza lapidea ovvero terreni sciolti alluvionali e non con assenza di processi morfodinamici in atto; • aree fluviali e golenali con terreni sciolti alluvionali; • suoli giovani, non differenziati in orizzonti ovvero suoli agricoli, suoli alluvionali.
bassa	<ul style="list-style-type: none"> • aree pianeggianti con substrato di consistenza lapidea ovvero terreni sciolti alluvionali e non con processi morfodinamici in atto; • aree di versante e di crinale con substrato di consistenza lapidea a sommità appiattita con acclività da leggera a media e assenza o debole attività morfodinamica; • suoli poco differenziati in orizzonti diagnostici ma con presenza di orizzonte organico.
media	<ul style="list-style-type: none"> • aree di versante debolmente acclive con substrato lapideo stratificato con processi morfodinamici in atto; • aree di versante e di crinale a sommità appiattita con evidenze di attività morfodinamica in atto; • litotipi stratificati o a struttura massiva ovvero terreni sciolti alluvionali e non; • aree di pianura o di crinale a sommità appiattita con terreni strutturati, evoluti, profondi e con presenza di orizzonte organico; • suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico con spessore profondo.
medio-alta	<ul style="list-style-type: none"> • aree di versante variamente acclive (normalmente medio/forte) con substrato lapideo in strati o a struttura massiva ovvero alternanza di terreni sciolti ed a consistenza lapidea; • suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico con spessore superficiale.
alta	<ul style="list-style-type: none"> • aree di cresta assottigliata, aree di versante ad elevata acclività con suoli differenziati in orizzonti profondi; • substrato lapideo in strati con alta propensione al dissesto; • spessore dell'orizzonte organico scarso, ovvero poco profondo..

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 56 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

1.3.4 Componente Vegetazione

“In relazione alla componente vegetazione, nel premettere che l'analisi dello stato di fatto si basa sulla carta di uso del suolo in scala 1 :25.000, con tutti i limiti connessi, si segnala la opportunità di effettuare una analisi quali-quantitativa della vegetazione interferita, comprensiva della individuazione di habitat prioritari, aree boscate, aree destinate a colture di pregio. Si richiama quanto richiesto al punto precedente in relazione alla necessità di riportare il tracciato, gli impegni areali e le opere connesse su base ortofotografica”.

Le informazioni richieste sono riportate in modo esaustivo nei documenti cartografici integrativi prodotti.

In particolare, si fa riferimento alla revisione della Carta dell'uso del suolo (vedi Allegato 1), alla Carta delle unità fisionomiche della vegetazione in scala 1:10.000 (Allegato 5 alla Relazione RE-SIA-004) e alla relativa Relazione illustrativa (RE-VEG-001 - Annesso C alla Relazione RE-SIA-004), alla Carta degli habitat di interesse comunitario (vedi All. 5 alla presente relazione).

In merito alla quantificazione delle interferenze di aree interessate da vegetazione boschiva, a macchia e da sugherete da parte delle aree di occupazione temporanea per l'installazione delle condotte in progetto (linee principali e derivazioni), si veda la tab. 1.3/B.

Tab. 1.3/B: Interferenze con vegetazione boschiva, a macchia e sugherete

Comune	Perc. Parz. (km)		Descrizione	Superficie [m ²]
	Da	A		
Met. Cagliari-Palmas Arborea DN 650 (26")				
Cagliari	0,00	0,652	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali (Thero-Salicornietea)	19.388,16
	2,193	2,452		6.194,33
	3,165	3,487		9.042,10
Cagliari / Assemini	4,098	5,991	Vegetazione a prevalenza di bassi cespuglieti alofili (Sarcocornietea fruticosi, Limonietalia)	34.198,06
Assemini	5,991	6,826	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali (Thero-Salicornietea)	16.370,62
	7,811	8,426	Garighe e macchie mediterranee (Cisto-Lavanduletea e Rosmarinetea)	14.380,74
Villacidro	43,587	43,599	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	300,42
	48,530	48,669		3.378,81
Uras	72,963	73,026	Macchie termofile a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum)	1.640,24
	73,241	73,820		2.318,16
Marrubiu	78,828	79,065	Garighe e macchie mediterranee (Cisto-Lavanduletea e Rosmarinetea)	5.873,78
Santa Giusta	86,568	86,683	Macchie termofile a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum)	2.815,53
Palmas Arborea	88,473	89,120		15.613,70
	90,050	90,120		1.709,90

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 57 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.3/B: Interferenze con vegetazione boschiva, a macchia e sugherete (seguito)

Comune	Perc. Parz. (km)		Descrizione	Superficie [m ²]
	Da	A		
Met. Vallermosa-Sulcis DN 400 (16")				
Siliqua	11,724	11,746	Boscaglie ripariali a tamerici (Classe Nerio-Tamaricetea)	450,44
Musei	13,685	13,706	Macchie termofile a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum)	366,71
Domusnovas	19,532	19,620	Rimboschimenti di conifere (Pinus sp.) e latifoglie mediterranee (Quercus suber, Q. ilex)	1.408,29
Carbonia	31,925	32,330	Matorral a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	7.646,95
	32,330	32,465	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	2.530,59
	32,747	32,768		390,48
	33,505	33,521	Matorral a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	353,11
	33,970	33,995		480,99
	34,110	34,131	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	377,82
	34,157	34,275		2.390,24
	34,753	35,211	Matorral a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	3.289,26
	35,875	35,908		654,23
	36,395	36,431	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	899,83
	36,508	36,522		226,60
	36,598	36,625	Matorral a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	983,86
	40,256	40,282		474,00
	40,282	40,589	Macchie termofile a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum)	5.809,98
40,887	41,000		2.970,94	
Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6")				
Uta	7,179	7,683	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	6.823,13
Capoterra	9,040	9,273	Macchie termofile a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum)	3.848,65
	9,868	9,884		3.604,03
	15,022	15,040	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	576,88
	16,235	16,348	Garighe e macchie mediterranee (Cisto-Lavanduletea e Rosmarinetea)	1.522,76
	17,480	17,750	Macchia alta a erica e corbezzolo (Erico-Arbutetum)	3.736,58
Met. Derivazione per Serramanna DN 250 (10")				
Serramanna	0,960	1,188	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	3.891,94
Met. Derivazione per Villacidro DN 150 (6")				
Villacidro	0,526	0,746	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	3.089,11
	4,813	4,920		1.481,52
Met. Derivazione per Guspini DN 150 (6")				
Guspini	5,792	6,035	Sugherete tirreniche a differente grado di copertura	4.357,93

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 58 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Tab. 1.3/B: Interferenze con vegetazione boschiva, a macchia e sugherete (seguito)

Comune	Perc. Parz. (km)		Descrizione	Superficie [m ²]
	Da	A		
Met. Derivazione per Oristano Città DN 159 (6")				
Palmas Arborea	1,942	2,088	Garighe e macchie mediterranee (Cisto-Lavanduletea e Rosmarinetea)	2.401,38
Met. Allacciamento al Comune di Cagliari DN 250 (10")				
Cagliari	0,000	0,090	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali (Thero-Salicornieteae)	2.256

Per la quantificazione delle interferenze con gli habitat prioritari si rimanda alla revisione dello Studio di incidenza ambientale (RE-AMB-003 rev.1).

Le aree di occupazione provvisoria necessarie alla realizzazione dell'opera sono inoltre come richiesto riportate, oltre che sulle immagini aeree (vedi Dis. PG-AF-nnn "Interferenze nel territorio" Allegato 3 alla presente Relazione), sulla documentazione cartografica relativa all'uso del suolo e alla unità fisionomiche della vegetazione.

1.3.5 Interferenza con fondi agricoli

"in relazione a quanto osservato ai punti 3 e 4 precedenti, nonché di quanto rilevato dal Servizio tutela del paesaggio per le province di Oristano e Medio Campidano nel parere di competenza allegato, si chiede una rivisitazione del tracciato che segua per quanto possibile la viabilità esistente e i confini catastali, in maniera tale da evitare la parcellizzazione del paesaggio agrario, il frazionamento della proprietà e le externalità socio economiche legate alle interferenze con le attività agricole".

In riferimento a quanto richiesto, si rimanda alla relazione "Ottimizzazioni di progetto" (RE-SIA-005) che illustra le varianti sviluppate per limitare l'interferenza dell'opera con i fondi agricoli.

In particolare si segnalano le varianti lungo:

- il "Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")" nei territori comunali di Villaspeciosa, Decimoputzu, San Gavino Monreale e Marrubiu;
- il "Met. Vallerrosa – Sulcis DN 400 (16")" nei territori comunali di Musei e Domusnovas;
- il "Met. Derivazione per Capoterra – Sarroch DN 150 (6")" in Comune di Uta.

In generale si evidenzia come la scelta dei tracciati sia stata effettuata sulla base dei seguenti criteri di buona progettazione:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 59 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- collegamento del punto di partenza e di arrivo in modo da ridurre al minimo la lunghezza della condotta, compatibilmente con le caratteristiche dei territori attraversati;
- esclusione delle zone di sviluppo urbanistico e mantenimento della distanza di sicurezza dai centri abitati e dalle aree industriali;
- esclusione, per quanto possibile, o limitazione nell'attraversamento delle zone di interesse naturalistico, paesaggistico e archeologico, boschi con alberi di alto fusto e, comunque, ogni altro contesto in cui i lavori di apertura dell'area di passaggio potrebbero arrecare modifiche permanenti sul territorio;
- riduzione al minimo degli attraversamenti dei corsi d'acqua e della rete stradale;
- individuazione, per gli attraversamenti più importanti di corpi idrici e infrastrutture, della sezione più idonea all'attraversamento stesso;
- esclusione di brusche deviazioni della direttrice del tracciato per non incorrere in possibili fenomeni di sollecitazioni meccaniche sulla condotta.

Conseguentemente, si segnala che l'esistenza di tali vincoli imprescindibili non sempre rende possibile o conveniente nel suo complesso il parallelismo rispetto alla viabilità esistenti o ai confini catastali.

Nonostante questo è sempre garantita la possibilità di continuare a coltivare i fondi con la pratica delle normali attività agricole durante l'esercizio del metanodotto. Nessun vincolo sussiste per la pratica di colture quali frutteti, vigneti e nemmeno la messa a dimora di alberi d'alto fusto è vietata. Si può quindi sostenere che normalmente non si hanno limitazioni per l'esercizio dell'attività agricola. Naturalmente, eventuali fabbricati (stalle, case coloniche, magazzini, ecc.) non potranno essere realizzati all'interno della fascia di servitù di gasdotto, ma potranno essere realizzati liberamente al di fuori di essa. La servitù di gasdotto, inoltre, si concretizza sostanzialmente in un vincolo non aedificandi all'interno della fascia di rispetto dei gasdotti, pertanto non genera né parcellizzazione del paesaggio agrario né frazionamento della proprietà.

1.3.6 Componente Flora, Fauna ed Ecosistemi

“In merito agli impatti su flora, fauna e ecosistemi si segnalano in particolare le seguenti problematiche:

- a. *con riferimento alla posa della condotta a cielo aperto in attraversamento di fiumi o torrenti, si evidenzia che la distribuzione dell'ittiofauna nei corsi d'acqua è direttamente dipendente dalla morfologia dello stesso, pertanto gli interventi di rimozione o movimentazione dei sedimenti in alveo devono assicurare il ripristino della diversificazione morfologica e assortimento granulometrico naturale che il corso d'acqua possiede, in quanto esso costituisce habitat con specifica funzionalità ecologica. La movimentazione dei sedimenti deve essere effettuata in periodi compatibili ai cicli di sviluppo della fauna ittica presente e tale da non determinare eccessive sospensioni di limo che compromettano la respirazione della fauna ittica con danni all'epitelio branchiale. La vegetazione*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 60 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

in alveo va ricostituita, al fine di evitare l'innalzamento della temperatura dell'acqua, mantenere l'apporto di nutrienti e garantire lo stato ecologico preesistente; inoltre va assolutamente garantita la continuità fluviale tra le varie aree di pertinenza. Si ritiene pertanto che la documentazione vada integrata effettuando una analisi conoscitiva dei corsi d'acqua interessati dall'intervento, sia dal punto di vista morfologico che ecologico e una progettazione degli interventi con indicazione delle modalità di mitigazione che si intendono adottare a tutela della fauna ittica;

- b. *censimenti portati avanti nel 2010 e 2011 nell'ambito del Servizio "Realizzazione del piano d'azione e monitoraggio della Gallina prataiola" dal Servizio tutela della natura di questa Direzione Generale hanno permesso di delineare un quadro quasi completo della distribuzione della Gallina prataiola (Tetrax tetrax) in Sardegna, specie inclusa nell'allegato II della convenzione di Berna, nell'allegato I alla Direttiva 2009/147/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici (ex 79/409/CEE), che elenca le specie per le quali sono necessari particolari interventi per la tutela degli habitat. L'UE ha inserito tale specie fra quelle prioritarie per l'assegnazione dei finanziamenti LIFE natura e ha promosso la realizzazione di un piano d'azione europeo. A livello nazionale la Gallina prataiola è inclusa fra le specie particolarmente protette ai sensi della L. 157/92, art. 2, comma 1. In Sardegna la Gallina prataiola, in base alla Legge Regionale n. 23/98 della Regione Autonoma della Sardegna, art. 5, comma 3, è inclusa nell'elenco delle specie particolarmente protette. Sulla base dei sopra menzionati censimenti si evidenzia che le opere in progetto interferiscono direttamente con la popolazione censita nella Piana di Santa Giusta; marginalmente è interessata anche la popolazione presente nella Piana di Marrubiu. Si ritiene pertanto che, al fine di evitare sottrazione di habitat idoneo per la specie nonché ulteriori perturbazioni in fase di cantiere, che potrebbero mettere a rischio un'importante popolazione di gallina prataiola della Sardegna centrale, sia necessario valutare un'alternativa di tracciato per l'intervento proposto".*

Per quanto attiene al **punto a**, si rimanda all'Annesso B "Caratterizzazione ambientale dei principali attraversamenti fluviali", che illustra, mediante schede monografiche, le principali caratteristiche della sezione di attraversamento del corso d'acqua analizzandone puntualmente gli aspetti vegetazionali, ecologici e le relative misure di mitigazione e ripristino.

In merito alla fauna ittica si evidenzia come nell'individuazione del tracciato del metanodotto e nella pianificazione delle attività di posa in opera della condotta si sia tenuto conto in maniera particolarmente accurata delle problematiche relative agli attraversamenti dei corsi d'acqua e alla necessità di contenere il più possibile le interferenze negative provocate dalle attività di cantiere sulle biocenosi acquatiche. Proprio in ragione di tale approccio, per i corpi idrici più importanti è stato previsto un superamento in subalveo tramite la tecnica della

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 61 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

TOC (trivellazione orizzontale controllata), procedura che consente di evitare qualsiasi tipo di impatto sulle componenti dell'habitat.

A titolo generale si può affermare che nei confronti delle problematiche connesse agli attraversamenti va mantenuto un atteggiamento di particolare prudenza a causa del lacunoso stato delle conoscenze sull'ittiofauna, dovuto alla carenza di studi distributivi e all'assenza di documenti di gestione dell'ittiofauna delle acque interne (Carte ittiche). Né il Piano di Assetto idrogeologico, né il Piano Stralcio Fasce Fluviali, né l'elaborato per la Caratterizzazione dei Corpi Idrici della Sardegna permettono di acquisire dati e informazioni sulla componente ittiofaunistica.

I pesci delle acque sarde sono caratterizzati da grande povertà di specie e, in genere, da una relativa ricchezza di individui. Delle specie di pesci presenti nelle acque dolci in Sardegna solo tre sono indigene: la trota (*Salmo trutta trutta*), lo spinarello (*Gasterosteus aculeatus*) e la cagnetta (*Salaria fluviatilis*); le altre sono specie anfibiotiche che migrano dal mare alle acque dolci e viceversa, come l'anguilla (*Anguilla anguilla*), il latterino (*Atherina boyeri*), la spigola (distribuita poco oltre le foci) e le specie di muggini: *Mugil cephalus*, *M. auratus* e *M. saliens*. Tra i Ciclostomi (pesci cartilaginei) sono presenti inoltre *Petromyzon marinus* e *Lampetra fluviatilis*. Pesci dulcacquicoli importanti sono la carpa (*Cyprinus carpio*), il pesce persico (*Perca fluviatilis*), le trote *Salmo gairdneri* e *Salmo trutta fario*, la tinca (*Tinca tinca*), il pesce gatto (*Ictalurus melas*) (introdotto nel lago di Baratz), la gambusia (*Gambusia affinis*) e il persico trota (*Micropterus salmoides*), introdotto in Sardegna dal Prof. M. Cottiglia. Per la regione è stata inoltre segnalata, oltre alla forma migratrice dell'alosa (*Alosa alosa*), anche la presenza di *Alosa fallax lacustris*.

Si tratta quindi di un comparto faunistico decisamente povero e con pochissime specie di interesse naturalistico; tuttavia la vulnerabilità delle specie ittiche impone l'adozione di severe misure cautelative.

Vari dei corsi d'acqua minori intercettati dal tracciato hanno carattere di temporaneità, altri sono pesantemente snaturati e si caratterizzano per l'esistenza di un alveo completamente canalizzato e cementificato, oppure sono sostanzialmente dei canali irrigui. Per i corpi idrici connotati da aspetti ambientali di scarso o scarsissimo interesse, l'adozione delle normali buone pratiche realizzative nella fase di cantiere sarà più che sufficiente per contenere le interferenze a carico dell'ambiente. Le informazioni raccolte indicano, comunque, che alcuni dei corsi attraversati presentano un assetto ecologico tale da meritare una particolare attenzione. Si tratta dei: T. Leni, Riu Arianna, Riu Siurru, Riu Figu, Riu Flumentepido, corso d'acqua anonimo codificato 107003 FIUME 30322 (Loc. Sra Fratza, Comune Carbonia), Rio di Santa Lucia, Flumini Bellu.

Al fine di minimizzare gli effetti negativi derivanti dagli interventi di scavo e posa in opera della condotta nell'attraversamento dei corsi d'acqua di maggior interesse naturalistico, sopra citati, si opererà in modo da

- evitare l'interruzione del normale flusso idrico nel corso d'acqua a valle del punto di attraversamento, circostanza che determinerebbe il prosciugamento (ancorché temporaneo) del corpo idrico e il conseguente danneggiamento alla componente dei macroinvertebrati, con ripercussioni sull'intera catena alimentare. Il mantenimento del flusso sarà assicurato tramite la realizzazione di semplici sistemi di by-pass che permettano di "isolare" il breve tratto oggetto di lavori;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 62 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- programmare le attività in modo da limitare il più possibile l'intorbidimento delle acque a valle dell'attraversamento a causa del sollevamento dei sedimenti dell'alveo. Forti carichi di particelle in sospensione potrebbero infatti determinare effetti molto negativi sui sistemi respiratori delle specie acquatiche;

contenere il più possibile la durata delle attività necessarie alla posa in opera della condotta realizzare gli attraversamenti, in modo da minimizzare la situazione di stress sulle biocenosi acquatiche entro un ambito compatibile con il mantenimento dell'integrità e della funzionalità ecologica delle stesse.

In merito all'osservazione di cui al **punto b**, si fa presente come gli esiti delle attività svolte dal Servizio tutela della natura in merito alla citata "Realizzazione del piano d'azione e monitoraggio della Gallina prataiola", siano stati considerati nell'ambito dello studio per l'individuazione delle ottimizzazioni progettuali e come le ottimizzazioni individuate siano state oggetto di preliminare confronto e condivisione con gli Enti competenti. Per i dettagli sulle soluzioni proposte, sia in termini di variazioni di tracciato che di localizzazione impianti, si rimanda alla Relazione RE-SIA-005 "Ottimizzazioni progettuali" (vedi par. 2.1.18 e 2.3).

Più in dettaglio, per quanto attiene i tratti di interferenza con le aree in cui è stata rilevata la presenza di Gallina prataiola si evidenzia che, oltre alle citate varianti che hanno riguardato i tratti terminali sia del "Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")", sia del "Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")", il progetto prevede il contenimento delle attività di cantiere evitandone l'esecuzione in corrispondenza del periodo di nidificazione (parata, deposizione, schiusa e involo) della specie che si estende tra il 15 aprile e il 15 agosto.

Detta sospensione delle attività riguarderà i tratti compresi:

- tra il km 86,000 e il km 89,250, lungo il "Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")";
- tra il km 11,770 e il km 13,700, lungo il "Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")";

venendo così a comprendere, in termini di estremamente cautelativi, una fascia di protezione periferica di estensione pari a circa 500 m dai limiti delle aree segnalate, in accoglimento di quanto in merito indicato dall'ARPAS (vedi successivo par. 2.1.4).

1.3.7 Valutazione di incidenza

"In relazione allo studio per la Valutazione di incidenza, si osserva che tale documento non appare adeguatamente redatto ai fini di una esaustiva valutazione degli impatti sulle specie e gli habitat dei siti Natura 2000 coinvolti, considerato che non è stato esplicitato il percorso logico che ha portato alla scelta del tracciato in progetto, né sono valutate alternative di tracciato nel tratto interessante il SIC (oggi Zona Speciale di Conservazione) ITB040023 (Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla) e la ZPS ITB044003 (Stagno di Cagliari) al fine di eliminare o ridurre al minimo gli impatti sugli habitat e sulle specie tutelati. Con riferimento alle testé citate aree della

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 63 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Rete Natura 2000, è richiesto pertanto un rilievo di campo degli habitat vegetali eventualmente interferiti e una valutazione più precisa basata su tale rilievo, da realizzarsi lungo il tracciato al fine di individuare habitat di dimensioni ridotte, ma meritevoli di tutela e/o specie floristiche rare e localizzate. In riferimento all'analisi sulla fauna non appare adeguata la valutazione relativa alla componente avifaunistica, i cui contingenti sono tra i più numerosi dell'intera isola. È richiesta pertanto un'analisi di dettaglio e conseguente valutazione specie specifica degli impatti derivanti dalla posa del tracciato anche in considerazione dei periodi di realizzazione e della tempistica. Anche in riferimento agli impatti sulla componente avifaunistica si rileva l'assenza di un'analisi delle alternative di progetto. In riferimento a tutte le aree della Rete Natura 2000 (direttamente e non interessate dalla realizzazione delle opere di progetto) è richiesta comunque una integrazione che renda conto di quanto eventualmente previsto dai Piani di Gestione”.

Per gli approfondimenti richiesti si rimanda a quanto illustrato in risposta al punto 4 della Relazione RE-SIA-004 e alla revisione dello Studio di incidenza ambientale (RE-AMB-003 rev.1), allegata alla stessa relazione.

1.3.8 Componente Rumore

“In relazione al fattore ambientale rumore e a quanto contenuto nello SIA e nella documentazione predisposta ai fini della Valutazione previsionale di impatto acustico ex L. 447/95 e ss.m.m.ii, si rileva quanto segue:

- a. la documentazione predisposta è riferita unicamente ai tre rami principali e non anche agli otto rami secondari;*
- b. considerata la estensione chilometrica delle opere in esame, si ritiene non rappresentativa né verosimile l'individuazione di soli n. 7 ricettori sul territorio nella fascia di pertinenza considerata pari a 500 metri. Pertanto si chiede che la documentazione venga integrata effettuando un censimento puntuale e preciso dei ricettori all'interno di tale fascia misurata dall'asse del tracciato e fornendo altresì delle schede con una loro descrizione, posizione (con indicazione delle coordinate Gauss- Boaga e/o UTM), e indicazione delle caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera in progetto;*
- c. non è sufficientemente supportata [...] la tesi secondo cui «per l'analisi delle sorgenti viene presa in riferimento la fase di posa in quanto è la fase in cui sono presenti il maggior numero di mezzi e quindi la più impattante dal punto di vista delle emissioni acustiche», trascurando l'utilizzo di ulteriori mezzi potenzialmente presenti in cantiere, quali ad esempio la fresa rotante a sezione piena o la trivella con spingitubo per la realizzazione, degli attraversamenti;*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 64 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- d. *non è presente la valutazione previsionale di impatto acustico relativa alla fase di cantiere delle opere da realizzarsi fuori terra, quali: strade di accesso, stazioni di lancio e ricevimento "pig " e punti di intercettazione di linea; tantomeno è stata valutata, in prossimità di tali opere, la presenza di eventuali ricettori;*
- e. *non è stata valutata la stima dei livelli sonori da traffico indotto in fase di cantiere per le opere in esame (sia per il metanodotto che per le stazioni di lancio/intercettazione);*
- f. *nella stima dell'impatto acustico sui ricettori non è stata presa in considerazione la valutazione del "limite differenziale"*
- g. *non è presente, se non parzialmente, l'indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio".*

È stata predisposta una relazione integrativa di Impatto acustico (RE-AMB-009) in cui viene preso in considerazione tutto il tracciato del metanodotto in oggetto, con un totale di 23 punti analisi disposti lungo il tracciato, presso recettori considerati "sensibili" sia da un punto di vista naturale che antropico.

Relativamente alla valutazione degli impatti per la realizzazione delle opere fuori terra, l'analisi delle sorgenti è stata effettuata in riferimento la fase maggiormente impattante dal punto di vista acustico: la fase di posa della tubazione, all'interno dello scavo, è quella in cui è presente il maggior numero di mezzi contemporaneamente in attività e, pertanto la più rappresentativa dell'impatto acustico.

Per quanto concerne la stima dei livelli sonori da traffico indotto in fase di cantiere (escludendo i mezzi operativi adibiti alla costruzione, già ricompresi nella Relazione citata e consultabile in allegato) si evidenzia quanto segue.

L'accessibilità all'area di passaggio (area lavori) sarà assicurata dalla rete di strade statali e provinciali che intersecano i tracciati dell'opera e dalla rete viaria minore che dalle stesse si diparte in prossimità delle linee in progetto. Detta viabilità, usufruita durante l'intero periodo di realizzazione dell'opera dai soli mezzi dei servizi logistici sarà, in parte, utilizzata per la movimentazione dei mezzi operativi unicamente in occasione dell'installazione e smantellamento dei cantieri di linea previsti per i lotti di appalto e, più localmente, per il trasferimento degli stessi mezzi tra le estremità dei tratti trenchless previsti lungo il tracciato. Pertanto non è registrabile un incremento significativo di traffico per tali arterie stradali occupate, come detto, principalmente da mezzi di servizi logistici.

Per quanto concerne l'approvvigionamento delle tubazioni alle piazzole di stoccaggio e considerando un lotto di costruzione indicativo di circa 30 km, esso sarà effettuato da autoarticolati che garantiscono il trasporto (per le tubazioni di maggior diametro DN 650) di quattro tubi per viaggio (circa 12,5 m di lunghezza per ogni tubo). Tale attività, per il tratto considerato, sarà presumibilmente completata in un periodo di circa 10 mesi, mentre il transito per i materiali di consumo si svilupperà per l'intero periodo previsto per l'installazione della condotta, seguendo l'avanzamento dei cantieri di linea e dei cantieri dedicati alla realizzazione dei tratti trenchless, utilizzando la viabilità sopra citata. Ipotizzando quindi l'approvvigionamento delle tubazioni attraverso le strade statali e provinciali, il numero di viaggi degli autoarticolati per il trasporto delle barre alle piazzole di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 65 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

accatastamento tubazioni, lungo linea, si aggira attorno a circa n. 2 viaggi giornalieri, che corrispondono a circa 600 viaggi totali.

Un numero di viaggi complessivo pari a circa 600 corrisponde, considerando un coefficiente di equivalenza ANAS (vedi tab. 1.3.8/A) pari a 5, a 3000 transiti di veicoli equivalenti, ovvero un incremento medio di percorrenza giornaliera pari a 10.

Tab. 1.3.8/A: Coefficienti di equivalenza ANAS

n.	Classe di lunghezza	Classificazione veicoli	Coefficiente di equivalenza ANAS
1	< 2,0 m	motociclo	0,3
2	2,0 - 5,0 m	autovettura	1
3	5,0 - 7,5 m	veicolo commerciale leggero	1,5
4	7,5 - 10,0 m	veicolo commerciale pesante	2,5
5	10,0 - 12,5 m	autobus	5
6	12,5 - 16,5 m	autoarticolato	5
7	16,5 - 19,0 m	autotreno	4
8	>19,0 m	veicolo eccezionale	5

In conclusione, riferendosi a quanto sopra esposto non si ritiene, considerando i periodi temporali previsti per la realizzazione dell'opera, che il transito dei mezzi pesanti connessi alla realizzazione della stessa possa modificare significativamente, sia il volume di traffico gravante sulla rete viaria, sia che possa indurre apprezzabili alterazioni dell'esistente livello del rumore o generare significative emissioni in atmosfera.

Lo studio suddetto è stato effettuato verificando il rispetto dei valori limite differenziali, in tutti i punti analizzati, di cui è indicata classe acustica di appartenenza.

Per gli approfondimenti richiesti si rimanda a quanto illustrato nella Relazione RE-AMB-009 e nelle schede di analisi acustica, allegate alla relazione.

1.3.9 Impatti cumulativi

“infine si segnala la totale assenza di una valutazione degli impatti cumulativi con gli interventi citati in premessa (Progetto GALSI, IVI Petrolifera S.p.A, Higas S.r.l., Edison S.p.A., Metanodotto SNAM Rete Gas relativo al tratto nord, Metanodotto SGI, Terminal GNL Isgas)”.

Per quanto riguarda il progetto GALSI, si evidenzia che la SEN 2017, adottata con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 10 novembre 2017, nell'Allegato II - Metanizzazione della Sardegna riporta che "non appare più proponibile il progetto GALSI, vista la politica di export

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 66 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

dell'Algeria e l'incertezza sulla rinegoziazione dei possibili contratti di fornitura tramite il gasdotto Transmed che giungeranno alla loro scadenza nel 2019".

Relativamente al progetto presentato da SGI, si fa riferimento alla nota del 27 settembre 2017 di SGI S.p.A. e Snam Rete Gas S.p.A. con la quale, in riscontro alla richiesta del Ministero dello Sviluppo Economico e della Regione Autonoma della Sardegna del 12 settembre 2017, si comunica la sigla di "un accordo di principio che prevede l'avvio di un dialogo tra le due società con l'obiettivo di identificare un progetto unico e condiviso e di verificare la possibilità di raggiungere, idealmente entro la fine del mese di ottobre, un accordo vincolante che comporti la condivisione di uno dei due progetti per la metanizzazione della Sardegna". Successivamente, durante un tavolo tecnico convocato dallo stesso Mise in data 01/03/2018, i rappresentanti di Snam Rete Gas S.p.A. e SGI S.p.A. hanno evidenziato che è in fase avanzata la costituzione di una Newco per la realizzazione dei tratti di Rete Nazionale e Regionale e che il progetto che sarà portato avanti dalla Newco è il progetto già presentato da Snam Rete Gas S.p.A..

Si evidenzia inoltre come i due progetti presentati da SRG hanno un unico punto di interconnessione presso l'area impiantistica di Palmas Arborea (OR) che si configura come punto terminale del tratto Sud e dal quale ha origine il metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN650 (26") oggetto del presente procedimento, così come è da considerarsi puntuale l'interconnessione con tutti i terminali GNL citati.

In ragione della linearità dell'infrastruttura in progetto, della totale assenza di sovrapposizioni e di parallelismi con gli altri progetti relativi ad infrastrutture di trasporto del gas naturale e della configurazione puntuale delle interconnessioni con i punti di approvvigionamento previsti, si ritiene nullo qualsiasi impatto cumulativo tra le opere citate.

1.4 Parere Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia - Servizio tutela del paesaggio e vigilanza province Oristano - Medio-Campidano (prot. n. 620 del 08/01/2018)

"con riferimento all'oggetto, vista la documentazione ed effettuati gli opportuni accertamenti, si rappresenta quanto segue:

- *Il progetto interessa vari Comuni; [...].*
- *Le aree oggetto di intervento risultano, in diverse parti del tracciato, tutelate paesaggisticamente [...].*
- *Il progetto, in generale, prevede la realizzazione di tre linee principali [...].*
- *Relativamente all'aspetto percettivo le opere, prevalentemente di tipo interrato, non generano particolari impatti. Tuttavia si riscontra che spesso il tracciato si discosta dalla viabilità esistente e dai confini catastali, tagliando le particelle agricole e frammentando il paesaggio agrario.*
- *Le criticità maggiori si riscontrano nel "Metanodotto collegamento terminale di Oristano", infatti si attraversa una zona umida costiera e un'area di interesse faunistico, così come individuate nel PPR.*

Per quanto sopra esposto si chiede, in generale di prevedere un tracciato che segua per quanto possibile la viabilità esistente e i confini catastali. In particolare di rivedere il tratto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 67 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

del "Metanodotto collegamento terminale di Oristano" evitando di attraversare la zona umida costiera e l'area di interesse faunistico.

....”

Con riferimento ai potenziali impatti percettivi indotti dalla frammentazione di fondi agricoli si rimanda a quanto illustrato al punto 1.3.5.

Per quanto riguarda, infine, la compatibilità del tracciato del “Met. Collegamento Terminale di Oristano” con la zona umida costiera e l’area di interesse faunistico, si rimanda a quanto esposto in merito nella risposta alla richiesta di integrazioni formulata dal MATTM (vedi cap. 4.3 del RE-SIA-004).

1.5 Parere Assessorato dell'Agricoltura e Riforma Agro-Pastorale (prot. 23407 del 29.12.2017)

“ ...

Nell'occasione si segnala l'opportunità di evidenziare che le aree gravate da uso civico non possono costituire oggetto di espropriazione per pubblica utilità, se non nelle tassative forme previste dalla legge, e pertanto eventuali interventi in tale aree devono essere autorizzati ed attuati nel rigoroso rispetto della normativa vigente.”

A tale osservazione è stata fornita risposta al precedente paragrafo 1.1.5.

1.6 Parere Agris – Agenzia Regionale per la ricerca in agricoltura (prot. 0018747 del 15-12-2017)

“Sebbene l'opera in esame comporti un'occupazione definitiva del suolo per le sole opere fuori terra e un'indisponibilità temporanea delle aree interessate al passaggio delle tubazioni circoscritta al tempo della realizzazione delle opere di scavo e posa in opera, tenuto conto delle inevitabili servitù e limitazioni che un'opera di questo tipo comporterà, si vuole richiamare l'attenzione sull'importanza della componente "suolo", risorsa non rinnovabile e strategica per il settore primario dell'Isola, la cui salvaguardia deve essere più che mai tenuta in considerazione ogniqualevolta si intende realizzare opere di elevato impatto sul territorio.

Tra i criteri di valutazione fondamentali, si suggerisce di tenere in considerazione i seguenti:

- *il contenimento del consumo di suolo agricolo che, particolarmente in Sardegna, risulta essere una risorsa molto limitata a causa delle peculiarità territoriali e di conformazione geologica e geomorfologica dell'isola;*
- *la salvaguardia dei suoli ad elevata capacità d'uso, ovvero almeno quelli appartenenti alle classi arabili (I, II, III, IV classe), al fine di salvaguardarne la suscettività agricola e le eventuali produzioni di particolare qualità e tipicità presenti.*
- *il ripristino dei suoli interessati dalle opere secondo la stratigrafia originaria.*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 68 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Si suggerisce pertanto di procedere alla cartografia di dettaglio dei suoli interessati dal tracciato e della loro relativa capacità d'uso, come strumento per la corretta valutazione dell'impatto dell'opera in oggetto. In particolare, si indicano la scala 1 :25.000 per le aree interessate dall'attraversamento del metanodotto sotterraneo e la scala 1 :10.000 per quelle interessate dalla costruzione di opere superficiali permanenti.

A tal proposito, si propone l'utilizzo della metodologia standard elaborata dall'Agenzia Agris, unitamente all'Agenzia Laore e alle Università di Cagliari e Sassari in occasione del progetto "Carta delle Unità di Terre e di Capacità d'uso dei suoli in scala 1:50.000 I Lotto", disponibile all'indirizzo <http://www.sardegnaportalesuolo.it/documentazione/relazioni-e-metodologie/carta-delle-unita-delle-terre-cut-edella-capacita-duso-dei> al fine di rendere uniformi, confrontabili e verificabili i dati pedologici rilevati e gli elaborati cartografici prodotti, utili anche all'implementazione della banca dati dei suoli della Sardegna DBSS (<http://www.sardegnaportalesuolo.it/dbss>)".

A tale osservazione è stata fornita risposta al precedente paragrafo 1.3.3.

1.7 Parere Direzione Generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna (prot. 120 del 9.01.2018)

"In riferimento alla nota inviata da codesta Direzione generale con p rot.n.25490 del 01.12.20 1 7 (prot. ADIS n.9642 del 04. 1 2.201 7), in merito alla valutazione d'impatto ambientale nazionale relativa al progetto di metanizzazione del tratto Sud della Sardegna, per quanto di competenza dello scrivente Servizio, si segnala la problematica relativa alla salvaguardia delle acque destinate al consumo umano, di cui all'art.94 del D.Lgs. 152/2006. In particolare, ad integrazione degli elaborati progettuali, consultati presso il sito del Ministero dell'Ambiente, si richiede al proponente di fornire una valutazione dei rischi potenziali, in fase di cantiere e in fase di esercizio, del metanodotto in oggetto in funzione delle distanze dai punti di captazione di acque destinate al consumo umano (erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse.

Al fine di individuare i casi di interferenze e le soluzioni proposte. in allegato, viene fornito un elenco di punti di captazione di acque sotterranee (inseriti nel Piano Regolatore Generale degli Acquedotti, rev .2006) presenti nell'intorno del proposto tracciato del metanodotto (come desunto dagli elaborati progettuali esaminati). La lista potrà essere integrata con ulteriori punti non compresi in questo primo elenco anche in funzione di eventuali varianti al percorso originario del metanodotto che dovessero intercorrere in futuro".

È stato prodotto un approfondimento specifico (Rif. Annesso B alla relazione RE-SIA-004 "Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e censimento di pozzi e sorgenti") al quale si rimanda per gli approfondimenti richiesti. Si veda inoltre quanto già illustrato in merito (vedi par. 1.3.2).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 69 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

1.8 Parere Ente Acque della Sardegna (prot. n. 0027078 del 12.12.2017)

“Con riferimento a quanto richiesto con la nota in oggetto, si evidenzia, a seguito dell'esame della documentazione a disposizione, che questo Ente ha rilevato che il tracciato del metanodotto in oggetto interferisce con le seguenti opere del SIMR gestite dall'Enas;

.....

Considerando l'elevato numero delle interferenze con le opere del SIMR si suggerisce di rivedere il tracciato al fine di minimizzarle, in ogni caso tali interferenze dovranno essere necessariamente esaminate e risolte con le procedure previste dalla normativa vigente.

Si suggerisce altresì di valutare eventuali effetti sulla qualità dell'acqua destinata anche al consumo umano, in conseguenza di possibili rotture o disservizi del metanodotto, per quanto di competenza, questo Ente non ha rilevato altre implicazioni sugli effetti ambientali dell'intervento”.

In fase di progettazione di dettaglio, nell'ambito della richiesta di autorizzazione alla realizzazione delle opere in progetto, saranno valutate e opportunamente gestite, attraverso specifiche richieste di autorizzazione, tutte le interferenze con infrastrutture esistenti, comprese le opere del SIMR. Il progetto degli attraversamenti delle opere presenti sul territorio terrà conto dei disciplinari adottati dai rispettivi enti gestori, tra cui, nel caso specifico, l'Enas per il sistema idrico locale della Sardegna.

Con riferimento alla possibile interferenza dell'opera con la rete idrica, in caso di eventi incidentali, e al potenziale rischio di contaminazione delle acque destinate al consumo umano, si fa presente come in caso di rottura del metanodotto il gas trasportato si disperda rapidamente in atmosfera, al contrario di altre sostanze della rete energetica, quali l'olio che può costituire una potenziale fonte di contaminazione delle acque in caso di guasto alle tubazioni.

Per un approfondimento sulle misure adottate da Snam per il mantenimento dell'integrità dell'opera, la prevenzione e la gestione di eventi incidentali e per l'analisi degli scenari di incidenti più frequenti, si rimanda al Capitolo 6 del Quadro progettuale dello Studio di Impatto Ambientale originariamente prodotto (Doc. RE-SIA-001 rev. 0).

1.9 Parere Assessorato dei Lavori Pubblici (prot. n. 49323 del 18.12.2017)

“Sulla base della documentazione presentata, si ritiene che gli attraversamenti dei corsi d'acqua proposti siano, in linea generale, realizzati secondo le buone regole d'arte che di seguito si elencano:

- *gli attraversamenti in subalveo devono garantire almeno un metro tra il fondo alveo e la generatrice superiore della tubazione o dell'eventuale controtubo;*
- *in caso di presenza di argini, l'attraversamento fluviale deve preferibilmente avvenire mediante tecnologie "no dig" in modo da non creare pericolose discontinuità nei rilevati arginali. In alcune schede di attraversamento (ad esempio la n. 2 dell'elaborato MI_402 relativa all'attraversamento del Fluminimannu nel confine tra Uta e Assemini)*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 70 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

non è evidenziata la presenza di arginature ma si dovrà comunque tener conto di tale prescrizione.

- *In ogni caso valgono i divieti di cui dell'art. 96 lettera g) del sopraccitato R.D. 523/1904;*
- *le opere in linea, quali sfiati, eventuali camere di spinta ecc, dovranno essere realizzate in conformità con i dettami della lettera f) del già citato art. 96;*
- *nei corsi d'acqua in terra, nei quali il ripristino a seguito della realizzazione dell'attraversamento in subalveo è previsto mediante rivestimento in pietram e su tutta la sezione, dovrà essere opportunamente valutato, sulla base delle caratteristiche idrodinamiche del corso d'acqua, l'opportunità di realizzare taglioni di ammorsamento a monte e a valle del tratto risistemato.*

Le sopraccitate considerazioni dovranno essere recepite in tutti gli attraversamenti di corsi d'acqua di competenza per i quali questo Servizio dovrà rilasciare il proprio parere ai sensi del R.D. 523/1904 anche in seguito a verifica ed eventuale attivazione della procedura per la manomissione di aree demaniali tramite i competenti Servizi Demanio e Patrimonio dell'Assessorato regionale degli Enti locali.

..."

Prendendo atto di quanto indicato in merito alle modalità di attraversamento dei corsi d'acqua per quanto attiene il franco minimo richiesto, l'attraversamento del Fluminimannu e i riferimenti normativi citati, si evidenzia che in fase di sviluppo del progetto di dettaglio dell'opera si produrrà tutta la documentazione tecnica richiesta per l'ottenimento del permesso all'attraversamento, redatta in ottemperanza alla normativa indicata.

1.10 Parere Assessorato della Difesa dell'ambiente - Servizio territoriale ispettorato ripartimentale di Iglesias (prot. n. 416 del 3.01.2018)

"In riferimento alla richiesta di osservazioni sul progetto di metanizzazione della Sardegna, presentato dalla società SNAM Rete Gas, ai fini della valutazione di impatto ambientale [...], si comunica quanto segue per quel che riguarda il territorio della giurisdizione dell'Ispettorato scrivente.

Come già segnalato alla società citata, alcuni tratti del metanodotto attraversano aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi degli artt. 1 e 17 del RDL 3267/1923. Le opere in progetto configurano una trasformazione del terreno, ai sensi dell'art. 7 del RDL citato, per cui lo scrivente si dovrà esprimere con apposita Determinazione.

All'attualità i terreni suddetti non presentano fenomeni erosivi in atto. Si tratta perlopiù di aree pianeggianti destinate ad uso agricolo, pascolivo e incolti. Una piccola parte presenta copertura vegetale ascrivibile alla categoria bosco.

Per quanto di competenza quindi, relativamente ai fini di tutela del RDL 3267/23, le opere in progetto non sono potenzialmente idonee ad innescare fenomeni di dissesto nelle aree vincolate.

Lo stesso progetto prevede opere idonee alla regimazione delle acque superficiali e il ripristino morfologico e idraulico a fine lavori.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 71 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Eventuali ulteriori prescrizioni potranno essere dettate nella fase di esame istruttorio delle opere (posa condotta; edifici di servizio; piste di accesso e quant'altro) specificamente ricadenti nelle zone sottoposte a vincolo di nostra competenza"

Si prende atto di quanto espresso nel parere in esame.

1.11 Parere Assessorato della Difesa dell'ambiente - Servizio territoriale ispettorato ripartimentale di Cagliari (prot. n. 0000282 del 09.01.2018)

"In riferimento alla richiesta di osservazioni relativa all'istanza di VIA in oggetto, a seguito dell'esame dei tracciati di progetto, si comunica che non sussistono vincoli di competenza di cui al RDL 3267/23.

Si segnala tuttavia la presenza lungo il tracciato di alcune formazioni a sughera, sottoposte a tutela dalla L.R. 4/1 994, nonché la presenza di alcuni impianti artificiali, definiti "bosco" dall'art. 4 della L. R. n. 8 del 27.04.2016, per i quali a seguito di trasformazione è previsto il rimboschimento compensativo ai sensi della suddetta legge regionale."

Le interferenze con formazioni a sughere e aree boscate da parte delle aree di occupazione temporanea per l'installazione delle condotte in progetto, sono state quantificate al precedente par. 1.3.4 (vedi tab. 1.3/B) a cui si rimanda per approfondimenti del caso. Si rimanda inoltre al punto 1.1.4 per i riferimenti cartografici sul tema.

Prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione delle opere, gli esemplari di specie tutelate interessati dalla pista lavori saranno censiti nell'ambito della progettazione di dettaglio e produzione di cartografia su base catastale. Il progetto di dettaglio sarà trasmesso ai competenti ispettorati forestali della Sardegna e per l'eventuale abbattimento dei singoli individui arborei sarà seguita la procedura indicata dalle citate leggi regionali.

1.12 Parere Consorzio di Bonifica dell'Oristanese (prot. 128/VI4 del 08.01.2018)

"...

L'esame della documentazione pubblicata sul sito [...] ha evidenziato la presenza di un elevato numero di interferenze tra l'opera in progetto e le infrastrutture consortili, con implicazioni di natura ambientale relativamente agli attraversamenti delle opere di colo e di quelle di irrigazione in cemento amianto.

Per le interferenze con le opere di scolo per la cui risoluzione il progetto preveda la loro temporanea manomissione, si segnala la necessità di garantire comunque la funzionalità delle stesse durante le varie fasi delle lavorazioni, nonché l'esigenza di eseguire il ripristino a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle caratteristiche originarie.

Per le interferenze con le opere d'irrigazione in cemento amianto per la cui risoluzione sia prevista la loro temporanea manomissione," ribadito l'obbligo di concordare con lo scrivente

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 72 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

servizio i tempi e le modalità di intervento al fine di limitare i disagi all'utenza, dovrà prevedersi il ripristino con altro materiale da concordarsi con lo scrivente Servizio; e lo smaltimento delle parti rimosse secondo la normativa vigente."

Il Proponente terrà conto delle considerazioni espresse nel parere in esame, con particolare riferimento alle interazioni con opere di irrigazione in cemento amianto, nell'ambito della successiva fase di progettazione di dettaglio e nelle specifiche richieste di autorizzazione alla realizzazione delle opere.

1.13 Parere Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico Della Sardegna - Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni (prot. n. 46 del 4.01.2018)

"

Lo scrivente Servizio non ha competenze relativamente all'approvazione di progetti di opere, bensì esclusivamente relativamente all'approvazione di studi di compatibilità idraulica e geologico-geotecnica redatti ai sensi degli artt. 24 e 25 delle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI). Si invita pertanto la proponente SNAM Rete Gas a trasmettere i suddetti studi di compatibilità, che dovranno essere redatti secondo i criteri e le modalità di cui alle Norme di Attuazione del PAI, per ogni singolo intervento ricadente nelle aree a pericolosità idraulica o geologico-geotecnica individuate dagli strumenti vigenti di pianificazione settoriale.

A tal proposito si richiamano il Piano di Assetto Idrogeologico, il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) e il Piano di gestione del rischio di alluvione; si segnala che quest'ultimo, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/10/2016, non risulta ricompreso tra gli strumenti di tutela e pianificazione regionale individuati negli elaborati "Studio di impatto ambientale" e "Relazione idrogeologica". Si invita pertanto a considerare anche tale strumento con specifico riferimento alla cartografia ad esso allegata, che aggiorna e integra la cartografia del PAI e del PSFF. Dovranno essere infine considerate le aree individuate dagli studi di pericolosità realizzati dai singoli Comuni ai sensi dell'art. 8 c. 2 delle NA del PAI.

Si raccomanda che i manufatti e le opere connesse alla gestione dell'impianto vengano realizzate, laddove tecnicamente possibile, esternamente alle aree di pericolosità idraulica e pericolosità da frana, e che le dimensioni delle stesse siano quanto più possibile contenute al fine di evitare o ridurre l'instaurarsi di nuove condizioni di rischio.

Con riferimento alla realizzazione delle nuove infrastrutture si richiama il rispetto delle previsioni dell'art. 21 delle NA del PAI; per l'attraversamento degli alvei naturali ed artificiali e delle aree di pertinenza da parte delle condotte in sotterraneo si richiede che tra fondo alveo e l'estradosso della condotta venga garantito almeno un metro di ricoprimento.

Qualora per le opere previste in progetto sia necessaria la realizzazione di scavi, sbancamenti, riporti o movimenti di terra, nel rispetto dell'art. 19, comma 4 delle NA del PAI, dovrà essere, comunque, garantita la messa in sicurezza dei luoghi al fine di evitare che le stesse lavorazioni, per la loro intrinseca natura, possano aumentarne il livello di pericolosità.

..."

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 73 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Si invita Snam Rete Gas a trasmettere i suddetti studi di compatibilità, che dovranno essere redatti secondo i criteri e le modalità di cui alle Norme di Attuazione del PAI, per ogni singolo intervento ricadente nelle aree a pericolosità idraulica o geologico-geotecnica individuate dagli strumenti vigenti di pianificazione settoriale.

Gli studi di compatibilità richiesti sono stati prodotti nel rispetto dei criteri e delle modalità di cui alle Norme di Attuazione del PAI, per gli interventi ricadenti nelle aree a pericolosità idraulica (Annesso A alla relazione "RE-SIA-004"), e per frana e sinkhole (Annessi J e K alla relazione "RE-SIA-004").

1.14 Parere Assessorato dell'Industria - Servizio Energia ed Economia Verde (prot. n. 485 del 05.01.2018)

"....

Da quanto sopra rappresentato, emerge che il progetto in argomento, laddove considerato unitariamente con quello relativo al tratto centro nord della Sardegna, è coerente con la strategia energetica regionale ed appare in linea con la Strategia Energetica Nazionale 2017. Nel merito, si rileva quanto segue:

- *Non emerge in maniera chiara l'indicazione dei potenziali entry point e che a parere dello scrivente sono individuabili negli approdi industriali di Cagliari, Sarroch, Oristano e Porto Torres;*
- *Come già evidenziato con la nota n. 25685 del 21.07.2017, la documentazione progettuale depositata per l'istanza di VIA Nazionale dovrebbe essere sviluppata tenendo conto degli ambiti ottimali sardi, Organismi di Bacino, già individuati con il Piano di Metanizzazione e di seguito formalizzati con la deliberazione della Giunta regionale n. 54/28 del 22.11.2005. In particolare dovrebbe essere chiarita la capacità dei metanodotti e dei relativi PIDI e PIL proposti di servire i 38 bacini nei quali è suddiviso il territorio regionale, per la realizzazione delle opere di distribuzione del gas naturale nei centri e quali siano i criteri per il dimensionamento dei metanodotti. In merito al progetto di che trattasi ossia il tratto Sud, si richiama in particolare l'attenzione sull'approvvigionamento con le opere proposte dei bacini 17, 26, 28 e 29 del centro e del sud-est dell'isola. Per l'area di Cagliari inoltre dovrebbe essere indicato, anche a seguito di specifica interlocuzione con le società che gestiscono le reti di distribuzione, quali bacini e reti di distribuzione verranno serviti dal PIDI 1 coincidente con il terminale del Porto Canale di Cagliari e quali mediante il metanodotto denominato "Derivazione per Monserrato*
- *In considerazione della presenza di un approdo industriale e di un'area ad alta intensità industriale, si ritiene strategicamente opportuno qualificare quale gasdotto appartenente alla rete nazionale il tratto denominato Capoterra Sarroch (dal PIDI 2 al PIDI 3);*
- *Si evidenzia che il tratto iniziale di gasdotto nazionale denominato Cagliari Palmas Arborea dal PIDI 1 al PIDI 2 si sviluppa in parallelo rispetto alla condotta esistente di adduzione dell'aria propanata dalla stazione di pompaggio Isgas di Macchiareddu alla città di Cagliari lungo un percorso che, per alcuni tratti, risulta caratterizzato da spazi*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 74 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

ridotti in attraversamento delle saline Conti Veccni. Nella-configurazione definitiva della connessione al terminale di rigassificazione proposto dalla società IS GAS ENERGIT Multi-Utilities S. p.A, andrebbero valutate soluzioni tecniche finalizzate a evitare il passaggio in parallelo di una doppia tubazione.

Tutto ciò premesso, per quanto di competenza, si esprime parere favorevole a condizione che:

- 1. Gli approdi "Cagliari-Porto Canale", "Sarroch-Foxi", "Oristano-Porto Industriale" e "Porto Torres" siano indicati esplicitamente quali entry point;*
- 2. Il tratto di metanodotto "Sarroch-Capoterra" dal PID1 2 al PID13 sia qualificato come appartenente alla rete nazionale gasdotti;*
- 3. Il proponente produca una relazione accompagnata da un'adeguata cartografia che illustri, tenendo conto della suddivisione in organismi di bacino del territorio regionale e delle condizioni al contorno e dei vincoli già definiti, la capacità delle opere di servire i citati bacini e le maggiori aree produttive regionali, anche per fasi evolutive e se necessario con interlocuzioni specifiche con i soggetti concessionari delle reti di distribuzione"*

Con riferimento ai punti 1 e 2 sopra riportati si specifica quanto segue. L'alimentazione della rete prevista dal progetto Snam sarà garantita da depositi costieri dotati di impianto di rigassificazione o da terminali GNL, in particolare il dimensionamento delle condotte è stato effettuato al fine di consentirne il collegamento ai seguenti siti: Porto Torres, Oristano, Portovesme e Cagliari. Si segnala peraltro che il sito di Portovesme era indicato, tra quelli in attesa di avviare l'iter autorizzativo, nel documento in bozza della SEN, presentato nel corso dell'audizione parlamentare del 10 maggio 2017. La versione definitiva della SEN, del novembre 2017, cita diversi progetti di impianti di adduzione di GNL, in differenti fasi di avanzamento, previsti presso i siti di Cagliari, Oristano e Porto Torres. Se si riterrà opportuno considerare anche Sarroch quale potenziale sito di alimentazione della rete, Snam è disponibile ad adeguare in tal senso il progetto della rete ad oggi ipotizzato, riconsiderando opportunamente il dimensionamento e la classificazione del metanodotto di collegamento al suddetto sito: per il metanodotto Derivazione Capoterra-Sarroch, di diametro attuale DN 150 e classificato come Rete Regionale, potrebbe essere previsto un diametro superiore e riclassificato in Rete Nazionale, ferme restando le dimensioni della fascia di servitù *non aedificandi* fino a un diametro DN400.

Con riferimento al punto 3 si veda quanto illustrato al punto 1.2.1.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 75 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

2 REGIONE SARDEGNA ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE (PROT. DVA 0002760 DEL 05-02-2018)

2.1 ARPAS - Osservazioni sul procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale (prot. 1567 del 16/01/2018)

“Il progetto è sviluppato in coerenza con le indicazioni fornite dal PEARS 2015-2030, tuttavia, richiamando anche gli esiti della Valutazione Ambientale Strategica effettuata sul Piano, si osserva l'assenza di una valutazione complessiva dei potenziali impatti sull'ambiente, anche cumulativi, dell'intero Piano di Metanizzazione (Azione AS2.8 del PEARS), che tenga conto delle diverse opzioni di approvvigionamento, della dislocazione dei rigassificatori e dei depositi di stoccaggio.

In qualità di operatore del sistema di trasporto del gas naturale, Snam Rete Gas ha sottoposto a VIA, come Proponente, il proprio progetto di realizzazione di una dorsale di trasporto del metano in Sardegna, come previsto dall'art.23 del DLgs 152/2006.

È evidente dalla documentazione e dal tracciato proposto come non siano previste le opere per la connessione del metanodotto con terminal costituiti da depositi o rigassificatori attualmente in fase di istruttoria tecnica o solamente previsti quale idea progettuale da parte di altri soggetti. Si ritiene quindi che per permettere una valutazione corretta delle scelte progettuali in oggetto, sia necessario che queste siano analizzate congiuntamente con il complesso delle proposte relative alla metanizzazione della Sardegna”.

Si veda quanto illustrato al punto 1.1.1.

2.1.1 Segnalazioni sul tracciato

Per quanto riguarda la soluzione progettuale proposta per il tracciato, il proponente sostiene di aver tenuto conto di criteri di salvaguardia e rispetto riferiti sia agli aspetti naturali che antropici. In linea generale si osserva che un criterio elementare di riduzione di impatto, come seguire parallelamente tracciati stradali esistenti, sarebbe sufficiente a ridurre gli effetti dovuti alla realizzazione delle opere che invece, per la maggior parte dei tracciati, prevedono l'attraversamento di vaste aree agricole talvolta con produzioni di pregio. Tale opzione avrebbe consentito di mitigare gli impatti nel progetto. I tempi di realizzazione dei cantieri, degli scavi, del posizionamento della condotta e il reinterro previsti sono relativamente brevi, ma l'attraversamento dei terreni agricoli con fasce interessate sino a 24 metri di larghezza potrebbe coincidere con fasi colturali che causerebbero danni economici ai proprietari dei fondi. Si trascura inoltre che per raggiungere le linea di tracciato dislocate nei terreni agricoli, sarà necessario attraversare altri fondi agricoli sui quali non è previsto alcun intervento, per garantire gli

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 76 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

approvvigionamenti e la movimentazione (spostamento) delle macchine operatrici e delle stesse condotte. Si ritiene che sia necessario prevedere azioni di tutela e minimizzazione degli impatti, anche in considerazione del possibile calo di resa economica dei terreni antropizzati. Si ritiene comunque che, in riferimento all'intero tracciato proposto, debbano essere ulteriormente approfonditi gli aspetti catastali, soprattutto in considerazione della parcellizzazione delle proprietà agrarie e della possibilità effettiva di accedere alle stesse.

Con riferimento ai criteri di scelta progettuale, si veda quanto illustrato al punto 1.1.1.

Resta inteso che Snam Rete Gas, nelle aree attraversate dalle proprie opere, predisporrà tramite tecnici incaricati appositi stati di consistenza ante operam volti alla quantificazione e alla successiva liquidazione degli eventuali danni arrecati ai proprietari/conduttori.

Si prende atto che lo Studio di Impatto Ambientale:

- *valuta solo formalmente la possibilità di una "opzione zero";*
- *propone un unico tracciato (per la linea principale in gran parte coincidente con il "vecchio" tracciato GALSI) senza prendere in esame possibili varianti con cui confrontare l'impatto ambientale dell'opera.*

Per il tratto del metanodotto, in presenza o in prossimità di siti potenzialmente contaminati o discariche dismesse non controllate, si propone l'adozione di un criterio cautelativo che preveda l'ubicazione delle piste di servizio sul lato opposto ai suddetti siti. Sono state comunque individuate alcune parti del tracciato del metanodotto che interessano aree di particolare criticità ambientale o classificate come naturali e seminaturali. Di seguito sono riportate una serie di osservazioni specifiche.

Metanodotto Cagliari-Palmas Arborea

- a. *Per quanto riguarda il tratto che congiunge la linea al punto di alimentazione primaria, ossia il rigassificatore previsto nella zona del Porto Canale, si ritiene debba esserne definito il tracciato in base alla definitiva localizzazione del rigassificatore. Tale tratto è significativamente critico poiché attraversa l'area portuale e la zona di pertinenza dell'impianto salina di Santa Gilla e si ritiene opportuno non interessare queste aree.*
- b. *Nel tratto successivo, il tracciato percorre l'area di confine dell'agglomerato industriale di Macchiareddu, interessato dalla perimetrazione del SIN. Anche in questo caso sarebbe da valutarne la criticità, anche in relazione con l'innesto della derivazione Capoterra – Sarroch, eventualmente, come in precedenza non interessando queste aree alla posa del metanodotto.*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 77 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- c. *Al km 83 ca. risulta attraversato un vigneto non segnalato nella carta di uso del suolo si ritiene sia da verificare la possibilità di spostare il tracciato per evitare questa interferenza.;*
- d. *In relazione alle proposte degli attraversamenti dei corpi idrici superficiali si ritiene che debba essere prevista l'esecuzione di attraversamento in trenchless per l'intersezione del Rio Mogoro (in quanto corpo idrico significativo dal punto di vista ecosistemico).*

Con riferimento al **punto a** della richiesta in esame, si evidenzia quanto segue.

La localizzazione del tratto di metanodotto in esame risulta essere direttamente connessa alla posizione dell'impianto di rigassificazione del gas naturale della Società Isgas Energit Multiutilities. Tale necessità risulta quindi alla base della non delocalizzabilità di tale sezione del tratto iniziale del Cagliari – Palmas Arborea.

Al fine di limitare gli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera, il tratto è stato, inoltre, oggetto di tre successive ottimizzazioni tracciato, illustrate al punto nella Relazione RE-SIA-005 (vedi par. 2.1.1; 2.1.2 e 2.1.3) e il progetto modificato attraverso l'adozione di una particolare metodologia di posa della condotta, illustrata in dettaglio nell'Annesso H alla RE-SIA-004 (vedi RE-CIV-001 "Studio particolareggiato per la costruzione dell'opera nel tratto compreso tra PK 3+680 e PK 7+180 (area Stagno di Cagliari)). a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti.

Con riferimento al **punto b** della richiesta in esame, si evidenzia che per il tratto di metanodotto in esame è stata studiata e proposta una variante, illustrata al punto 2.1.4 della Relazione RE-SIA-005 a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti.

La variante è stata sviluppata al fine di evitare l'interferenza tra la condotta i lotti industriali afferenti al CASIC (a cui è subentrato nel 2008 il Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari - CACIP - istituito con la legge regionale 25 luglio 2008 n. 10) e minimizzare gli attraversamenti della fitta rete dei sottoservizi esistenti al servizio della stessa area di sviluppo industriale.

Tale variante permette di aggirare l'intera area industriale di Macchiareddu, attraversando esclusivamente zone agricole, oltre che di eliminare eventuali interferenze con la viabilità locale in fase di cantiere lungo lo svincolo tra la SP n.1 e la Strada Consortile Macchiareddu.

Con riferimento al **punto c** della richiesta in esame, si evidenzia che per quanto riguarda l'interferenza tra il metanodotto Cagliari Palmas Arborea con un vigneto non segnalato nella carta dell'uso del suolo tra il km 82,915 al km 83,600, si fa presente che è stata proposta una variante, descritta in dettaglio al punto 2.1.17 della Relazione RE-SIA-005 a cui si rimanda per maggiori dettagli, che permette di soddisfare le richieste formulate dall'ARPAS, limitando l'impatto generato dalla fascia lavori durante la fase di cantiere.

L'area interessata dai lavori sarà infatti limitata solo ai primi filari del vigneto; al termine della fase di rinterro della trincea, tale area verrà sottoposta a riprofilatura e a ripristino del soprasuolo, riportando il terreno all'originaria capacità d'uso e fertilità agronomica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 78 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Con riferimento al **punto d** della richiesta in esame, si evidenzia che il progetto è stato modificato prevedendo l'attraversamento del corso d'acqua per mezzo di una TOC, evitando conseguentemente l'apertura della trincea nell'ambito golenale del corso d'acqua. Detta modifica ha inoltre comportato l'ottimizzazione del tracciato del "Met. Cagliari – Palmas Arborea (vedi RE-SIA-005 par. 2.1.16 e relativo Allegato 2 Dis. PG–TP–101 rev.1).

Metanodotto Derivazione Capoterra –Sarroch

Lungo il percorso si rileva la presenza di diverse criticità, che vengono di seguito esaminate.

Tra il km 3 ed il km 4, il tracciato attraversa, in area sita in località Contoniosa nel Comune di Uta (Ca), una superficie sottoposta a procedura di V.I.A. per l'adeguamento di una discarica per rifiuti inerti a discarica per rifiuti speciali non pericolosi. Il tratto si trova subito a monte dell'attraversamento del Rio S. Lucia (sempre fra il Km 3 ed il Km 4 del tracciato). Si segnala che l'impianto (PIDI o PIL) di Capoterra è posizionato in prossimità del centro abitato. Si ritiene che in questa sezione il tracciato potrebbe coincidere con la Strada Consortile Macchiareddu.

Con riferimento alla presunta interferenza tra il km 3 e il km 4 del tracciato in esame, è stata rappresentata nella figura 2.1/A la localizzazione della superficie interessata dal progetto di adeguamento di una discarica per rifiuti inerti a discarica per rifiuti speciali non pericolosi, oggetto di procedura di V.I.A. e quella del tracciato del Metanodotto Derivazione per Capoterra – Sarroch DN150 (6").

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 79 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029



Fig. 2.1/A: Ubicazione dell'area interessata dal progetto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi e del tracciato del metanodotto in progetto

Come si evince dalla figura, non risultano interferenze tra il metanodotto in progetto e l'area identificata come zona di ampliamento ed adeguamento della discarica, che risulta ad una distanza minima di circa 20 m dall'asse del metanodotto.

Per eliminare qualsiasi eventuale sovrapposizione in fase di cantierizzazione dell'opera, si propone di realizzare lungo tale sezione un tratto con pista ristretta, che prevede un'occupazione totale di 12 m, suddivisi in 4 m a sinistra e 8 m a destra dell'asse della condotta (in senso gas).

Per quanto riguarda l'ubicazione proposta per il PIDI n. 1 lungo il tracciato del metanodotto Derivazione per Capoterra-Sarroch DN150 (6"), si ritiene che il posizionamento dell'impianto, posto ad oltre 420 m dal confine del centro abitato di Capoterra (vedi fig. 2.1/B) e le caratteristiche dello stesso siano tali da non generare alcun tipo di disturbo potenziale sull'area urbanizzata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 80 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029



Fig. 2.1/B: Ubicazione del PIDI 1 (A) rispetto al centro abitato di Capoterra (B)

Tale considerazione è avvalorata anche dalla morfologia collinare del territorio, che limita fortemente alcun tipo di intervisibilità tra il centro abitato e l'impianto in analisi (vedi fig. 2.1/C).



Fig. 2.1.1/C: Profilo altimetrico area tra il PIDI 1 (A) ed il centro abitato di Capoterra (B)

Si ricorda inoltre che, come per tutti gli impianti in progetto, anche per il PIDI 1 in esame è prevista la messa a dimora di specie arboree autoctone lungo tutto il perimetro esterno dell'impianto al fine di mitigare l'impatto visivo sul territorio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 81 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Metanodotto Derivazione Monserrato

“L’area interessata al passaggio della condotta è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (colture orticole di pregio). In tal modo si crea una parcellizzazione dei lotti, anche in previsione della servitù di metanodotto, che potrebbe dare origine a limitazioni all’uso in fase di costruzione ed esercizio dell’infrastruttura”.

Per la linea in esame non è stato possibile individuare una variante che eviti di interessare le aree interne di lotti agricoli, anche in virtù della limitata estensione degli stessi. Si sottolinea come le nuove condotte siano opere che, per la quasi totalità del loro sviluppo lineare, risultano, ad eccezione degli impianti di linea, totalmente interrato, non prevedendo né cambiamenti di destinazioni d’uso del suolo, né azioni di esproprio ma unicamente una servitù volta ad impedire l’edificazione su di una fascia di 27 m nel caso specifico a cavallo dell’asse della tubazione per l’intera lunghezza delle condotte. Lungo lo sviluppo delle condotte interrate non sono dunque pregiudicate le normali pratiche agricole. La separazione, in fase di scavo, dello strato superficiale di terreno, a maggior contenuto di sostanza organica, da quello profondo ed inerte consente, inoltre, in fase di ritombamento della trincea, di assicurare il mantenimento della fertilità del terreno, rispettandone la sequenza stratigrafica preesistente.

Si rimanda inoltre a quanto già indicato al paragrafo 1.3.5.

Metanodotto Terminale Oristano

“In relazione alle proposte degli attraversamenti dei corpi idrici superficiali si ritiene che debba essere prevista l’esecuzione di attraversamento in trenchless per l’intersezione del canale adduttore Tirso – Arborea (in quanto si prevede lo scavo a cielo aperto nonostante sia un canale cementato). Al km 2,3 – 2,4 ca. la carta segnala l’attraversamento di un oliveto che invece potrebbe essere stato espantato. In corrispondenza del tratto km 3,5 – 3,8 ca. si segnala il tracciato che può essere leggermente spostato in modo da interessare una porzione ridotta dell’oliveto presente”.

In merito al primo punto, si comunica che il progetto prevede l’attraversamento del canale adduttore Tirso-Arborea con tecnica trenchless (spingitubo).

Con riferimento alla supposta interferenza con un’area interessata dalla presenza di uliveto al km 2,3 – 2,4 ca., fa presente come la porzione di territorio attraversata dalla condotta in progetto non veda la presenza di alcun uliveto, come si evince dalla Carta dell’uso del suolo (si veda elaborato PG-US-301 rev.1) e dalla Figura 2.1/D (punto di vista da SP n.49).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 82 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029



Fig. 2.1/D: Stato dei luoghi dell'area interessata dal progetto al km 2,3-2,4 ca del Met. Collegamento Terminale di Oristano

Analogamente, la linea in progetto non risulta interferente con aree interessate da uliveti nel tratto km 3,5 – 3,8 ca, come si evince dalla Carta dell'uso del suolo (si veda elaborato PG-US-301 rev.1) e dalla Figura 2.1/E.



Fig. 2.1/E: Stato dei luoghi dell'area interessata dal progetto al km 3,5-3,8 ca del Met. Collegamento Terminale di Oristano

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 83 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

2.1.2 Gestione delle Terre e Rocce da Scavo

“In merito alla gestione delle terre e rocce da scavo, vista la data di attivazione della procedura, non si ritiene corretta la presentazione del Piano di Utilizzo ai sensi del D.M. 161/12 essendo già in vigore dall’agosto 2017 il DPR 120/2017.

Si prende atto della proposta del completo riutilizzo in situ, che verrà sottoposta a verifica durante la fase esecutiva. Si condivide l’approccio presentato dal proponente, relativo all’individuazione dei punti di indagine sulla base della normativa vigente con una spaziatura di 500 m, anche in considerazione della presenza dei frequenti cambiamenti geo-litologici lungo il tracciato.

Si ritiene che debbano essere oggetto di ulteriori punti di indagine i siti nei quali dovessero emergere criticità in fase esecutiva o se si dovessero adottare eventuali variazioni di tracciato, anche a seguito del recepimento di quanto proposto nel documento istruttorio. Si osserva che diversi aspetti riguardanti questo tema sono affrontati in termini generali, spesso illustrando a grandi linee le problematiche connesse. Nel progetto esecutivo essi dovranno essere esaminati in maniera più approfondita e dettagliata, con specifico riferimento alle fasi ante-operam, di cantiere e post-operam (di esercizio).

In particolare, dovranno essere affrontati in maniera esauriente ed approfondita gli aspetti relativi sia alla gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere, sia nel dettaglio alla gestione delle terre e rocce da scavo.

A tale proposito si suggerisce, laddove le caratteristiche dei terreni in eccedenza ne consentano la classificazione come sottoprodotto ai sensi della normativa vigente, la possibilità di un effettivo riutilizzo dei volumi in esubero individuando siti di destinazione idonei, al fine di ridurre o, preferibilmente, evitare i conferimenti di inerti in discarica.

In alcuni casi dove non è possibile il totale riutilizzo delle terre e rocce scavate, la normativa vigente non consente l’avvio di una procedura di riutilizzo diretto delle terre e rocce, a meno che il produttore non disponga di cantieri come siti di destinazione finale già autorizzati al momento dell’avvio del procedimento. A tal fine sarebbe opportuno che in assenza dei presupposti per il ricorso al D. Lgs. 120/2017 viga e sia prevista come prescrizione la regola che ogni quota di materiali residuali di ogni step o cantiere, sia gestita immediatamente come rifiuto e allontanata dalle aree dove le opere sono state concluse, altrettanto tempestivamente.

Si segnala la presenza di due siti potenzialmente contaminati interferenti col tracciato e non segnalati dalla documentazione nel tratto di metanodotto Cagliari-Palmas Arborea. Sono presenti due siti potenzialmente contaminati costituiti da discariche comunali RSU dismesse ubicate in loc. Arcu Pilloni (Comune di Santa Giusta) e in Loc. Mandrazzorca (Comune di Marrubiu):

- *la prima è situata a circa 300 m a est del tracciato e, data la distanza, si ritiene che non possa determinare interferenze;*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 84 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- la seconda, situata a ovest del tracciato, in un appezzamento di terreno recintato, avente una estensione di circa 28.000 m2 potrebbe determinare potenziali interferenze con il Metanodotto Cagliari – Palmas. Infatti il tracciato del gasdotto, in corrispondenza dell'attraversamento della S.P. 68 (punto più vicino alla discarica, al Km.83.4 della progressiva del tracciato), dista circa 30 m. dal confine est della discarica. In corrispondenza di tale sito si propone un'infittimento dei punti di indagine per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo e l'analisi dei campioni di terreno secondo il set analitico completo".*

Con riferimento al Piano di utilizzo dei materiali da scavo, si veda quanto illustrato al precedente punto 1.2.6 e al capitolo 6 della Relazione RE-SIA-004.

In corrispondenza della discarica in loc. Mandrazzorcu il tracciato di progetto è stato modificato al fine di mantenere una distanza di maggior cautela dall'area potenzialmente contaminata ed, in fase di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i terreni saranno sottoposti ad analisi secondo un set analitico ampliato rispetto alla Tab.4.1 del DPR 120/2017.

La gestione delle terre e rocce da scavo, sulla base dei risultati delle indagini di caratterizzazione previste, sarà dettagliatamente descritta nel "Progetto di Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti" ai sensi dell'art.24 comma 4 lettera b) del DPR 120/2017, che conterrà anche i risultati delle indagini di caratterizzazione delle TRS.

2.1.3 Piano di monitoraggio ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale contempla un Piano di Monitoraggio (PMA) per le componenti acque superficiali, acque sotterranee, suolo (con analisi chimico fisiche dei suoli), vegetazione e flora biodiversità e rumore che prevede il monitoraggio ante operam, corso d'opera e post operam in alcuni punti ubicati laddove il tracciato interseca o risulta limitrofo ad aree SIC e ZPS.

Poiché si rileva che non sono illustrate le modalità, metodiche e le frequenze con cui verranno effettuati i monitoraggi su fauna ed ecosistemi (ancorché previsti dai PMA e dalle relative tavole, sia per le linee principali che per alcune derivazioni), si richiede di illustrarle in dettaglio. Esse dovranno comprendere censimenti finalizzati a monitorare la biodiversità dell'avifauna (almeno 2/anno – nidificanti/estivanti e svernanti - in ante operam, corso d'opera e post operam x 3 anni) e dell'erpetofauna (almeno 1/anno – in stagione primaverile/estiva - in ante operam, corso d'opera e post operam x 3 anni).

Si richiede di inserire, per le acque superficiali, il monitoraggio del parametro torbidità: non c'è riferimento di legge ma la comparazione con i valori ante operam e tra valori monte/valle negli attraversamenti di corpi idrici potrebbe essere utile quale indicatore di corretto ripristino degli alvei.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 85 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

La valutazione del PMA specificatamente redatto per le aree della Rete Natura 2000 è demandata agli uffici competenti dell'Assessorato Difesa Ambiente della Regione Sardegna.

Al fine di valutare gli eventuali impatti dell'intera opera e/o l'efficacia delle azioni di ripristino si propone che il Piano di Monitoraggio debba essere implementato con alcuni punti anche nei tratti al di fuori della Rete suindicata.

Poiché il progetto non prevede alcuna azione o intervento nel caso 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 ed ecosistemi.*

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, flora ed ecosistemi;*
- *difficoltà di recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino.*

Per la restituzione dei dati di monitoraggio si propone la redazione di un report a chiusura di ciascuna fase e per ciascuna tipologia di intervento, da inviare ad ARPAS.

Nel Progetto finale andrà quindi inserito un Piano di Monitoraggio Ambientale dettagliato, che esamini in maniera approfondita tutti gli aspetti connessi con le attività in Progetto, con specifico riferimento alle fasi ante-operam, di cantiere e post-operam (di esercizio) ed alle misure di mitigazione.

Nel PMA, per ciascun componente/fattore ambientale, andranno specificati l'ubicazione dei punti di monitoraggio, la frequenza, la durata, la tipologia, la modalità di esecuzione, la modalità di restituzione, gli eventuali profili analitici, il cronoprogramma di dettaglio, accompagnati da una esaustiva e chiara rappresentazione cartografica.

Il citato cronoprogramma andrà trasmesso con congruo anticipo al fine di consentire le attività di controllo della scrivente. I risultati delle attività di monitoraggio andranno forniti anche in formato digitale

Si segnalano alcune richieste specifiche di implementazione del PMA con i seguenti punti direttamente interessati dal progetto, compresi nel tratto di metanodotto Cagliari-Palmas Arborea dal km 65 sino alla conclusione a Tiria e nelle derivazioni Terralba e Oristano.

Queste richieste emergono dall'osservazione di ambiti ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 86 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- *monitoraggio acque sotterranee: attraversamento Canale Acque Alte (in quanto interessato dalla trenchless);*
- *monitoraggio acque superficiali (in fase di cantiere): attraversamento del fosso che sfocia nello Stagno di Pauli Figu;*
- *monitoraggio avifauna ed erpetofauna: o Met. Collegamento Terminale di Oristano: n.1 punto situato sul tracciato tra il SIC Stagno Santa Giusta ed il SIC Sassu Cirras; o Met. Cagliari – Palmas Arborea: n.1 punto situato presso il PIDI di congiunzione con il Met. Palmas Arborea – Porto Torres.*

Fasce di lavoro, di passaggio, piste temporanee, aree di scavo

Le componenti ambientali interessate sono il suolo e la flora-fauna. Il monitoraggio deve essere finalizzato alla verifica delle operazioni di ripristino delle condizioni vegetazionali e dell'uso del suolo esistenti in ante operam. Il monitoraggio, da effettuare in ante operam e in post operam, può essere eseguito in aree di dimensione variabile scelte lungo il tracciato sulla base della loro sensibilità, in accordo con il Dipartimento ARPAS competente per territorio. Per il suolo le aree per il monitoraggio sono individuate in corrispondenza di:

Formazioni vegetali seminaturali (prati e pascoli incolti); Formazioni ripariali; Macchie e garighe.

Le attività di monitoraggio saranno svolte sui suoli in corrispondenza dell'asse del metanodotto. Le caratteristiche dei suoli saranno analizzate attraverso la lettura dei profili pedologici sui quali saranno raccolti, in corrispondenza dei primi due orizzonti a partire dal piano campagna, i campioni di suolo su cui fare le varie analisi. Per ogni profilo si prevede il prelievo di due campioni per ogni orizzonte individuato.

Su un campione saranno eseguite una serie d'analisi chimico-fisiche secondo i metodi ufficiali MUACS (1999) e successive modifiche, per la determinazione dei parametri sopra elencati. Sull'altro campione prelevato da ogni orizzonte verranno eseguite le analisi biologiche per la determinazione dell'indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS).

Per il suolo può essere sufficiente la verifica dello stato chimico-fisico dello strato superficiale attraverso un campionamento in ante operam e un campionamento in post operam. Le indagini possono limitarsi ai seguenti indicatori di stato: (carbonio organico, azoto totale, capacità di scambio cationico, ecc.) e ai seguenti parametri: pH, umidità, scheletro, granulometria e frazione di carbonio organico, implementati,

Laddove vi siano attraversamenti di aree a vocazione industriale, con gli elementi indicatori delle eventuali attività o potenziali contaminanti quali: metalli, idrocarburi (C>12, C<12), composti alifatici clorurati, IPA, BTEX.

Per l'individuazione dei singoli analiti si rinvia alla tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06. Per ciascun punto di monitoraggio, il campione di suolo sarà formato attraverso incrementi prelevati ogni 5 metri lungo una retta ortogonale alla pista all'interno dell'area individuata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 87 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Per flora e fauna, in ciascuna area di monitoraggio, si propone la caratterizzazione vegetazionale e floristica delle aree individuate, così come verrà enunciata dagli uffici competenti dell'Assessorato Difesa Ambiente della Regione Sardegna. Per la componente flora-fauna si propone che il post operam venga eseguito con cadenza annuale per 5 anni dalla fine dei lavori.

Piazzole di stoccaggio

Non si condivide l'impostazione secondo la quale si debba specificare se nelle piazzole di stoccaggio verranno stoccati materiali o mezzi potenzialmente contaminati, poiché già la semplice presunzione di potenzialità di contaminazione è sufficiente ad attivare i soggetti obbligati verso soluzioni di gestione di quei materiali o mezzi con modalità che garantiscono totalmente contro potenziali contaminazioni. Si suggerisce in linea generale che, per quanto riguarda i mezzi, questi siano sottoposti tempestivamente a manutenzione qualora guasti o rotture possano generare contaminazioni (contaminazioni attese: perdite significative di carburanti, fluidi idraulici e di raffreddamento) prevedendo l'immediata rimozione e messa in sicurezza delle porzioni di suolo interessate dagli eventuali sversamenti.

Per quanto concerne il deposito di materiali potenzialmente contaminati, per questi si suggerisce di effettuare il campionamento finalizzato all'omologazione per la destinazione a discarica, in situ prima del loro escavo, al primo scaturire del sospetto di potenziale contaminazione, in modo tale da realizzare lo scavo e il caricamento dei camion per il trasferimento a discarica senza alcuna ulteriore operazione intermedia. E' necessario specificare se nelle piazzole verranno stoccati materiali e/o mezzi potenzialmente contaminanti, la lunghezza del periodo di stoccaggio o permanenza dei mezzi e la specifica collocazione nelle piazzole, nonché le modalità di preparazione delle stesse. Alcune delle aree di stoccaggio, dove insisteranno materiali e/o mezzi potenzialmente contaminanti, verranno selezionate in accordo con il Dipartimento ARPAS competente per territorio e su di esse si propone il monitoraggio della componente suolo, con un campionamento nelle fasi di ante operam e post operam. Qualora tali aree dovessero essere occupate a lungo è opportuno il monitoraggio della componente anche per tutto il corso d'opera, con frequenza trimestrale o da concordare.

Il campione di suolo dovrà essere formato attraverso incrementi prelevati al centro delle maglie risultanti dall'applicazione di una griglia di 15x15 metri in ciascuna area.

I parametri da monitorare proposti sono: metalli, idrocarburi (C>12, C<12), composti alifatici clorurati, IPA, BTEX. Per l'individuazione dei singoli analiti si rinvia alla tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.

Le indagini possono contemplare anche indicatori di stato (carbonio organico, azoto totale, capacità di scambio cationico, ecc.), fermo restando la determinazione dei seguenti parametri, anche a supporto degli indicatori di contaminazione: pH, umidità, scheletro, granulometria e frazione di carbonio organico. In caso di sversamento o

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 88 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

evento accidentale, è prevista l'applicazione dell'art. 242 e seguenti del D.Lgs. 152/06 e le procedure ad esso connesse

Attraversamento corpi idrici

Riguardo i corpi idrici intercettati dall'opera si propone il monitoraggio in corso d'opera in post operam, individuati sulla base della loro sensibilità. Per quanto riguarda gli attraversamenti in Progetto si osserva che sarà necessario acquisire informazioni sull'andamento della falda freatica in subalveo durante i periodi secca, nei quali è prevista l'esecuzione delle opere.

Si ritiene inoltre opportuno che venga monitorato almeno un punto di attraversamento di risaie (da individuare prima dell'inizio dei lavori) con ubicazione e parametri di controllo da definire.

Per i corpi idrici suindicati si propone un monitoraggio della componente acque superficiali da eseguire una volta in ante operam e una volta in post operam, prevedendo un punto a monte dell'attraversamento e uno a valle. Il profilo analitico minimo può prevedere i seguenti parametri:

pH, Conducibilità specifica, Ossigeno disciolto, Temperatura acqua, Temperatura aria, Portata, Solidi sospesi, COD, BOD5, Alcalinità, Metalli (Cd, Pb, Hg, Ni, Cu, Zn, Cr tot., Cr6 +, Sn, Fe, Mn, Na, Ca, K, Mg), NH4 +, NO2 -, NO3 - Cl-, SO4 --, F-, P totale, IPA (Fluorantene, benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Naftalene), BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xileni (isomeri orto, meta e para)), Composti alifatici clorurati (Triclorometano, 1,2 – Dicloroetano, Diclorometano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Tetracloruro di carbonio, Tricloroetano), Idrocarburi Totali, Escherichia coli, STAR-ICMi.

Si raccomanda di far riferimento ai "Metodi analitici per le acque" Manuali e Linee Guida 29/ 2003 APAT – IRSA-CNR. Si ritengono altresì validi altri metodi ufficiali internazionali, quali ad esempio i metodi EPA.

Si ricorda inoltre che i limiti di rilevabilità dei metodi analitici dovranno essere tali da consentire di quantificare gli analiti ricercati ai livelli di concentrazione stabiliti come SQA (standard di qualità ambientale) riferiti allo stato chimico al fine di definire lo stato ambientale (Allegato 1 alla Parte III del D.Lgs. 152/06).

Trenchless

Si ritiene che i cantieri previsti per la posa in opera del metanodotto con la modalità "Trenchless" possano determinare particolari criticità per i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali in considerazione di: tempi necessari all'esecuzione delle opere; dimensioni dell'area di cantiere; tipologie e modalità di gestione dei macchinari e dei materiali utilizzati; volumi di materiale da scavare e movimentare; produzione di rifiuti; gestione delle acque meteoriche e di lavorazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 89 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Nella impostazione e gestione del cantiere si dovranno adottare tutte le misure atte a contenere gli impatti per i seguenti aspetti:

- *Emissioni in atmosfera*
- *Tutela delle risorse idriche e del suolo*
- *Deposito e gestione dei materiali*
- *Rifiuti prodotti*

In particolare al fine di ridurre e contenere la produzione e la diffusione delle polveri si elencano di seguito alcune delle misure di mitigazione da adottare: coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati; attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate; evitare operazioni di scavo e movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso; provvedere ad una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate; pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali" prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria; bagnare periodicamente o coprire con teli nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere.

Si propone l'esecuzione di un monitoraggio ambientale per la misura delle polveri diffuse (con modalità da definire) nei cantieri adibiti alla realizzazione di posa in modalità trenchless e per quelli ritenuti più critici per la tipologia dei materiali scavati e movimentati nonché per la presenza di abitazioni o altri recettori siti in prossimità dei cantieri.

Si ritiene inoltre che per ulteriori indicazioni di buone pratiche tecniche da adottare al fine di tutelare l'ambiente durante le attività di cantiere e le operazioni di ripristino dei luoghi si possa fare riferimento al documento "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" - marzo 2017- redatto da ARPA Toscana.

Per tutte le integrazioni richieste si rimanda alla revisione del Piano di Monitoraggio Ambientale (Annesso F, RE-PMA-001 rev.1), e al relativo allegato cartografico.

2.1.4 Altre osservazioni

Ad integrazione delle opere di mitigazione previste per i corpi idrici si propongono:

- *stesura di un piano di emergenza per fronteggiare gli sversamenti accidentali;*
- *intervenire in periodi di secca o magra;*
- *rifornimento dei mezzi lontano dai corpi idrici;*
- *dewatering della trincea;*
- *rimozione dei sedimenti eventualmente inquinati.*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 90 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Relativamente alle operazioni di scavo si propongono:

- *bagnatura delle gomme degli automezzi.*

Al fine di prevenire gli eventi anomali o accidentali e, in caso di un loro accadimento, minimizzarne le conseguenze negative sull'ambiente durante la realizzazione dell'opera, nell'ambito delle attività di supervisione e controllo degli appaltatori si predispone un "Piano di gestione delle emergenze ambientali" relativo ad ogni lotto di appalto e dedicato, non solo agli attraversamenti di corsi d'acqua, ma alle caratteristiche peculiari del territorio e delle attività previste nel lotto stesso.

Gli obiettivi generali del Documento sono perseguiti attraverso:

- l'identificazione di tutti gli scenari d'emergenza ambientale connessi con le attività di cantiere che possono provocare sversamenti nell'ambiente;
- la definizione delle misure atte a prevenire gli scenari d'emergenza ambientale;
- la delimitazione delle procedure operative di risposta all'emergenza finalizzate a contenere gli effetti dannosi dell'evento e quelle finalizzate a ripulire la zona interessata ed, eventualmente, ripristinarla;
- l'individuazione delle funzioni da allertare.

L'identificazione degli scenari di emergenza ambientale connessa alla fase di realizzazione si articola nelle seguenti fasi:

- Identificazione e caratterizzazione delle sostanze stoccate/maneggiate nelle aree di cantiere dedicate alla realizzazione dell'opera e nella sede logistica dell'appaltatore;
- Classificazione dei rilasci;
- Identificazione degli scenari delle emergenze ambientali connessi.

La gestione degli scenari delle emergenze ambientali prevede quindi tre momenti d'azione:

- identificazione delle misure di prevenzione, sia di tipo operativo, sia di tipo formativo del personale impiegato;
- definizione delle misure d'intervento al verificarsi degli scenari considerati;
- identificazione della funzione/struttura d'allertare.

Sulla base di quanto sopra illustrato, l'appaltatore, nel caso in cui si verifichi un evento potenzialmente in grado di produrre una contaminazione delle aree di cantiere, è obbligato ad attivare le procedure operative e amministrative previste all'art. 242 del DLgs 152/06.

Per quanto attiene le altre raccomandazioni operative, si segnala che tali indicazioni sono generalmente contenute e, come tali, saranno riportate nella relazione "Descrizione lavori" parte integrante della documentazione di appalto per l'assegnazione dei lavori e come tale viene a costituire un obbligo contrattuale dell'appaltatore.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 91 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Nelle zone a rocciosità affiorante, dove sia eventualmente previsto l'uso di esplosivo, si chiede che venga verificata la possibile presenza di circolazione idrica sotterranea e che vengano indicati tutti i sistemi precauzionali che si intendono adottare per la tutela della stessa.

In merito alla osservazione, si evidenzia come nell'itero ambito progettuale, in riferimento alle caratteristiche geolitologiche dei terreni interessati, la realizzazione dell'opera non prevede l'uso di esplosivi.

*Per quanto riguarda il **test idraulico della condotta** non vengono fornite indicazioni circa i quantitativi d'acqua necessari, le fonti di approvvigionamento, le modalità di scarico o smaltimento della stessa. Per quest'ultimo aspetto è necessaria una verifica dell'eventuale stato qualitativo delle acque utilizzate, attraverso opportune analisi e sulla base dei risultati ottenuti è opportuno individuare le modalità di trattamento e smaltimento più adeguate, in accordo alla normativa vigente.*

Per la tematica in oggetto si rimanda a quanto illustrato al precedente paragrafo 1.3.2.

Per quanto riguarda la componente atmosfera, si ritiene opportuno procedere, nelle fasi di preparazione, esercizio e recupero ambientale, a specifiche misure di mitigazione quali, ad es., la bagnatura delle aree di lavoro (comprese piste e piazzali), la limitazione della velocità dei mezzi di cantiere, la telonatura dei mezzi di trasporto, etc.. Saranno adottati gli opportuni accorgimenti progettuali per minimizzare la dispersione di polveri in atmosfera durante la fase di cantiere.

Detti particolari accorgimento operativi di buona conduzione delle attività di cantiere sono normalmente indicati nella citata documentazione di appalto che regola l'assegnazione dei lavori.

L'impresa esecutrice dei lavori dovrà, pertanto, in ciascuna delle fasi di lavorazione, adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la propagazione di polveri; a tal fine sarà necessario garantire:

- una costante bagnatura delle strade utilizzate, pavimentate e non, entro 100 m da edifici o fabbricati e dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere.
- un lavaggio dei pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- una bagnatura e copertura con teloni dei materiali trasportati con autocarri;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 92 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- una moderazione della velocità dei mezzi nelle aree di cantiere

Infine, dovrà essere garantita la periodica revisione e la perfetta funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature di cantiere, in modo da minimizzare le emissioni anomale di gas in atmosfera.

Per quanto riguarda la componente suolo si dovranno prendere opportune misure in relazione all'inclinazione delle scarpate ed al rimodellamento dei pendii in funzione della ricostruzione della morfologia originaria, facendo riferimento alle differenti tipologie sito specifiche (settori di fondovalle adiacenti o meno a corsi d'acqua, aree di pendii con bassa o media inclinazione, presenza/assenza di viabilità, etc.) riscontrabili nell'intera area.

Il progetto prevede la ricostituzione dell'originario assetto morfologico della superficie topografica attraverso opportuni interventi di ripristino geomorfologico da realizzarsi al termine delle attività di cantiere.

Inoltre, in relazione all'impatto sul suolo, il proponente dovrebbe provvedere ad opportune misure di mitigazione, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, in relazione sia alla periodica e regolare verifica dell'efficienza delle macchine impiegate, sia alla gestione di possibili sversamenti accidentali.

Le principali fonti di possibile contaminazione delle terre e rocce da scavo durante l'esecuzione dell'opera sono legate alle attività di rifornimento dei mezzi operativi e di trasporto, alla manutenzione ordinaria dei mezzi meccanici e alla rottura improvvisa dei circuiti oleodinamici delle macchine operatrici.

Le misure previste per evitare dette eventualità, dettagliate nei Piani di sicurezza redatti in fase di appalto, sono le seguenti:

- effettuare tutte le operazioni di manutenzione dei mezzi adibiti ai servizi logistici presso la sede logistica dell'appaltatore;
- effettuare eventuali interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree ricavate nell'ambito dell'area di passaggio adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento);
- il rifornimento dei mezzi operativi dovrà avvenire nell'ambito della fascia di lavoro, con l'utilizzo di piccoli autocarri dotati di serbatoi e di attrezzature necessarie per evitare sversamenti, quali teli impermeabili di adeguato spessore ed appositi kit in materiale assorbente;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 93 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- le attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi saranno effettuate in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili, corsi d'acqua e canali irrigui per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque;
- controllare giornalmente i circuiti oleodinamici delle macchine. Nessuna delle attività di cantiere prevede un rischio specifico legato a sversamenti accidentali di sostanze liquide durante lo svolgimento delle operazioni; nel caso in cui si dovessero verificare inconvenienti di questo tipo, verranno attivate tutte le opportune misure per contenere, recuperare e rimuovere la sostanza versata con opportuni assorbitori, come di seguito specificato.

Durante la costruzione e la dismissione le imprese appaltatrici avranno la responsabilità di adottare tutti gli accorgimenti atti a prevenire l'inquinamento del suolo e del sottosuolo.

Le attività che verranno eseguite in caso di emergenza saranno le seguenti:

- bloccare o tamponare la fuoriuscita del liquido;
- circoscrivere la zona inquinata con assorbenti in dotazione (prodotti granulari in caso di intervento su suolo o materassini per interventi su acque superficiali);
- completare le operazioni di assorbimento sul resto della superficie contaminata;
- rimozione del materiale contaminato, stoccaggio temporaneo su un telo assorbente con delimitazione e identificazione dell'area;
- smaltimento dei reflui liquidi prodotti in questa fase da parte di una ditta autorizzata, attenendosi alle normative vigenti in materia;

Al termine dei lavori, l'area di cantiere risulterà libera e ripulita da ogni tipo di materiale residuo eventualmente rimasto sul terreno.

Per quanto attiene le procedure di gestione di eventuali eventi accidentali si rimanda a quanto già illustrato in merito alle misure da attivare al verificarsi di eventi in grado di produrre contaminazioni.

Per quanto riguarda le acque superficiali, oltre alla necessità di misure di mitigazione quali opere di convogliamento, fossi e cordoli perimetrali, vasche di decantazione, si ribadisce la necessità di incrementare in maniera ragionata i punti di monitoraggio e di procedere con adeguate campagne di monitoraggio sito specifiche, da effettuarsi in funzione dell'andamento dei lavori (preparazione, esercizio, recupero) secondo le indicazioni generali riportate precedentemente.

In particolare, per quanto riguarda il monitoraggio della risorsa idrica, da effettuare al fine di valutare le possibili modificazioni nella qualità delle acque, si suggerisce al Proponente di definire un panel analitico sito-specifico attenendosi alle indicazioni del DM 260/2010 e del D.Lgs. 172 del 13/10/2015.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 94 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Per il monitoraggio della risorsa idrica si rimanda a quanto previsto dalla revisione del Piano di Monitoraggio Ambientale (vedi RE-PMA-001 rev. 1, Annesso F alla Relazione RE-SIA-004).

Per quanto concerne le acque sotterranee, occorre procedere con studi idrogeologici sito specifici che affrontino il problema di eventuali interazioni delle opere in Progetto con falde idriche, pozzi e sorgenti, tenendo conto, tra l'altro, di aspetti peculiari quali la variabilità stagionale della falda superficiale, la situazione geolitologica locale, etc.. Anche per questa matrice si ribadisce la necessità di procedere ad adeguate campagne di monitoraggio sito-specifiche riferite alla situazione ante-, durante e post-operam.

In merito alla tematica si rimanda allo "Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e censimento di pozzi e sorgenti in prossimità dei tracciati" (RE-CI-002, Annesso B alla relazione RE-SIA-004).

Osservazioni relative alle interferenze su specie di interesse comunitario nei tratti: Met. Cagliari-Palmas Arborea, Met. Collegamento Terminale di Oristano, Met. Derivazione Terralba

"L'attuale tracciato del metanodotto Cagliari-Palmas Arborea attraversa alcune aree interessate dalla presenza della Gallina prataiola (Tetrax tetrax), in particolare le macroaree "Piana di Santa Giusta" e "Campidano centrale" così denominate nel Piano d'azione regionale per la salvaguardia della Gallina prataiola e dell'habitat in Sardegna. Gli effetti dell'intervento si configurano in termini di disturbo e di sottrazione di habitat, soprattutto in fase di realizzazione dell'opera. Per la macroarea "Campidano centrale" (limitatamente al territorio di Uras), data l'esiguità del nucleo riproduttivo e delle aree occupate l'impatto potrebbe essere elevato e tale da compromettere la conservazione del nucleo riproduttivo; la minaccia costituita dal passaggio di un gasdotto (GALSI) in tale area è stata valutata di rilevanza "ALTA" nel suddetto Piano d'azione regionale. Nel caso della macroarea "Piana di Santa Giusta", il tracciato penetra profondamente nel territorio caratterizzato dalla presenza di un consistente nucleo riproduttivo di Tetrax tetrax. Si segnala che la minaccia costituita dal passaggio di un gasdotto (GALSI) in tale area è stata valutata di rilevanza "MEDIA" nel suddetto Piano d'azione regionale. Infine, sempre con riferimento alla macroarea "Piana di Santa Giusta", l'intervento si prefigura particolarmente impattante nei pressi di Tiria, ove è prevista la realizzazione dei PIDI n.5 e n.14 che comporterebbe una permanente sottrazione di suolo (per complessivi 10.166 m2 di ingombro) rispetto alla disponibilità totale della macroarea; tale fatto potrebbe avere rilevanti conseguenze sulla conservazione dell'esiguo nucleo riproduttivo di Tetrax tetrax ivi presente e che oggi costituisce la propaggine settentrionale della macroarea "Piana di Santa Giusta". Sulla base di quanto esposto (.....) si chiede di valutare una variante dei tracciati che preveda:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 95 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- a partire dalla progressiva km. 69,200 ca. del Met. Cagliari-Palmas Arborea (subito dopo l'attraversamento del Rio Mogoro), lo spostamento del tracciato dal lato est al lato ovest della S.S. 131, in modo da raggiungere il tracciato del Met. Derivazione per Terralba all'incirca alla progressiva km 1,100 ca. e, sostituendosi ad esso, proseguire verso nord, lasciando ad est le zone artigianali di Terralba e Marrubiu ed a ovest i relativi centri abitati. Il tracciato proseguirebbe ulteriormente in direzione nord, attraversando la S.S. 131 e, per non interessare la zona umida del Canale Diversivo (immissario dello Stagno di S'Ena Arrubia), portandosi sul lato est della stessa, proseguendo parallelamente ad essa, in modo da lasciare ad est l'abitato di S.Anna fino ad incontrare il Met. Collegamento terminale Oristano (anch'esso già progettato da 26");
- partendo dal punto di connessione tra il Met. Collegamento terminale Oristano e la Derivazione Oristano città, il tracciato si sviluppi in direzione est-nord-est (anziché est), fino a connettersi con il metanodotto Palmas Arborea – Porto Torres ca. 2 km più a nord rispetto all'attuale punto di connessione previsto in prossimità di Tiria (in modo da lasciare ad ovest l'area in loc. S. Quirico proposta per la realizzazione di un impianto solare-termodinamico).
.....”

Il tracciato del “Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26”)” che costituisce il tratto meridionale della dorsale che attraversa l'intero territorio regionale, come illustrato in dettaglio al par. 2.1 della Relazione RE-SIA-004, è stato definito per ripercorrere, per quanto possibile, in parallelismo la direttrice seguita dal gasdotto del Progetto GALSI, che ha già ottenuto il Provvedimento di Compatibilità Ambientale.

In questo contesto, al fine di limitare l'interferenza con le macroaree “Piana di Santa Giusta” e “Campidano centrale” interessate dalla presenza della Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), sono state individuate, a seguito della presentazione dello SIA, delle ottimizzazioni progettuali, condivise dal Proponente con ARPAS di Oristano già illustrate al precedente paragrafo 1.3.6 e descritte in dettaglio nella relazione RE-SIA-005 “Ottimizzazioni di progetto” a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

Osservazioni relative alle interferenze con le aree Natura 2000 e gli habitat di interesse comunitario - Met. Collegamento Terminale Oristano

Si rilevano le seguenti affermazioni contenute nel paragrafo 5.2 dello Studio di Incidenza Ambientale (RE-AMB-003) relativamente all'incidenza dell'opera sui siti ITB030033 SIC STAGNO DI PAULI MAIORI DI ORISTANO, ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS e ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA per i quali si ritiene opportuno richiedere chiarimenti o approfondimenti: Atmosfera: “Nel caso del SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta il fenomeno della diffusione di polveri potrà interessare marginalmente l'area protetta, sempre nel solo lasso temporale della fase di cantiere, ma con intensità comunque sempre molto inferiore alla soglia di interferenza con i cicli biogeochimici dell'ambiente e tantomeno con la soglia di interferenza con le componenti biologiche dell'ambiente.” Tale affermazione risulta generica e non supportata da dati oggettivi o desunti da letteratura scientifica. Acque

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 96 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

di superficie: "La notevole distanza che intercorre tra il tracciato e i confini delle aree protette rappresenta una garanzia del fatto che le acque di superficie non saranno interessate da alcun tipo di interferenza." Si fa presente che per il SIC Stagno di Santa Giusta la distanza minima dal tracciato è di soli 50 m. Suolo: "Il tracciato si mantiene sempre ad una distanza "di sicurezza" dai 3 SIC in esame, il cui suolo non verrà minimamente interessato dalla realizzazione dell'opera." Lo studio non definisce quale sia la "distanza di sicurezza", tenuto conto che per il SIC Stagno di Santa Giusta la distanza minima dal tracciato è di soli 50 m. Habitat di interesse comunitario: "Ai fini della valutazione dell'incidenza sugli habitat, la progettazione ha avuto l'accortezza di definire un tracciato che non interessa direttamente le superfici tutelate; nel caso del SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta il tracciato si avvicina molto al perimetro dell'area, ma anche in questo caso non c'è interferenza diretta con la superficie protetta." Lo studio non dedica un approfondimento agli habitat comunitari costituiti dagli stagni temporanei, situati a poche decine di metri di distanza dal SIC Stagno di Santa Giusta e dal SIC Sassu Cirras, e che risultano attraversati da una trenchless. Si rileva inoltre che lo Studio di Impatto Ambientale (RE-SIA-001_r0 e RE-SIA-003_r0):

- non prende in considerazione l'interferenza che l'opera potrebbe avere sul SIC Sassu Cirras, dal cui confine orientale il tracciato proposto dista solo qualche decina di metri, né sugli stagni temporanei adiacenti al SIC Stagno di Santa Giusta che costituiscono habitat di interesse comunitario ed areale riproduttivo potenziale della Pernice di mare (Glareola praticola), specie anch'essa di interesse comunitario;
- l'aggiornamento del Piano di Gestione del SIC Sassu Cirras, recentemente approvato con Decreto Regionale n. 4467/6 del 03.03.2017, prevede le seguenti azioni di gestione: o IA8.1 Recupero ecologico funzionale del sistema spiaggia-dune-retrodune; o IA9: Elaborazione di uno studio e proposta di ridimensionamento degli interventi per l'ampliamento del Porto Industriale previsti dal PRTC del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione dell'Oristanese; o IA11: 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 o MR4: Monitoraggio delle popolazioni degli Uccelli acquatici e in generale delle specie animali di interesse comunitario, nazionale e regionale durante il periodo delle migrazioni, svernamento e riproduzione;
- l'allegato al Decreto Regionale n. 4467/6 del 03.03.2017 contiene la seguente prescrizione al Piano di gestione del SIC: "1) In considerazione delle criticità legate alla presenza di attività industriali all'interno del SIC e nelle immediate adiacenze e dei contenuti della Scheda Azione IA9 (vedi sopra; ndr) ... si conferma la prescrizione di cui al decreto D.A.D.A. n.68 del 30.07.2008 per cui nell'aggiornamento del Piano Urbanistico Comunale (PUC) in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale dovrà essere rivista la perimetrazione delle aree industriali in contesti sensibili, ridimensionando le aree D e comunque contenendo le espansioni previste" Considerato quanto sopra esposto si propone di valutare una variante che preveda lo spostamento del tratto iniziale del tracciato del Met. Collegamento terminale di Oristano con le accortezze di:

- mantenere una distanza del tracciato idonea a non interferire con il SIC Stagno di Santa Giusta, il SIC Sassu Cirras e il sistema di stagni temporanei presenti nel territorio ad essi adiacente stante il fatto che il proponente dichiara che "il limite di diffusione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 97 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

delle perturbazioni acustiche indotte dalla realizzazione dell'opera è contenuto, nelle condizioni più sfavorevoli, entro un raggio pari a 310 m dalla sorgente";

- *attraversare in trenchless l'intero tratto di campagna interessato dal tracciato e compreso tra il SIC Stagno di Santa Giusta ed il SIC Sassu Cirras, ubicando i punti di entrata ed uscita della trenchless a distanze idonee a non interferire con il SIC Stagno di Santa Giusta, il SIC Sassu Cirras e il sistema di stagni temporanei presenti nel territorio ad essi adiacente. Ciò al fine di: ridurre il disturbo ad habitat e specie di interesse comunitario;*
- *rispettare obiettivi ed azioni contenuti nei Piani di Gestione del SIC Stagno di Santa Giusta e del SIC Sassu Cirras;*
- *evitare l'impatto sui territori SIC delle polveri e delle emissioni acustiche derivanti da attività di scavo e reinterro; limitare l'antropizzazione del territorio.*

Per le termatiche richiamate nel punto in esame si rimanda alla revisione dello Studio di incidenza ambientale (Doc. "RE-AMB-003 rev.1", Annesso E alla relazione RE-AMB-004,) che risponde e recepisce tutto quanto sopra esposto in merito alle possibili interferenze del progetto con i siti della Rete Natura 2000.

Indicazioni per la gestione del cantiere finalizzate alla protezione della Gallina prataiola (Tetrax tetrax)

"Sulla scorta di quanto previsto dal Quadro di Azioni Prioritarie (PAF, Misura AF02) e dal PSR Sardegna 2014-2020, (Misura 10.1.3 "Tutela habitat della Gallina prataiola"), in coerenza con gli obiettivi dei Piani d'Azione Europeo e della proposta di Piano d'Azione della Regione Sardegna, aventi lo scopo di invertire entro il 2020 il trend negativo della specie, si ritiene opportuno suggerire in tutti i tratti di tracciato che ricadono all'interno di una distanza minima (si propone 1.000 m, salvo diversa valutazione dei competenti Servizi dell'Assessorato Difesa Ambiente della R.A.S. e dell'ISPRA) dal confine di un'area di riproduzione della Gallina prataiola (riferimento: carta "Distribuzione aree di riproduzione 2011" allegata alla proposta di Piano d'Azione Regionale): 1. di prevedere che tutti i lavori di cantierizzazione, posa del metanodotto e ripristini/compensazioni ambientali siano effettuati al di fuori del periodo riproduttivo della specie (metà marzo – fine luglio); 2. per aree con morfologia pianeggiante o con pendenze moderate (< 5%): in alternativa al ripristino della piantumazione preesistente, di prevedere, individuandoli sul tracciato, interventi di incremento degli habitat idonei alla Gallina prataiola mediante la conversione di aree occupate da cespuglieti in aree prative con specie vegetali autoctone idonee alle biocenosi a pascolo. In considerazione del possibile disturbo: dell'avifauna nidificante, con particolare riferimento al Pollo sultano (Porphyrio porphyrio), specie di interesse comunitario il cui periodo riproduttivo presenta n.2 picchi: tra marzo e aprile e tra ottobre e novembre; dell'avifauna svernante proveniente da vari paesi europei, caratterizzata da un elevato grado di biodiversità e dalla presenza di varie specie di interesse comunitario; si ritiene opportuno suggerire per i tratti di tracciato che ricadono all'interno di una distanza minima (si propone 1.000 m) dalle zone umide dell'Oristanese, siano esse SIC o aree ancora

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 98 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

non tutelate, di prevedere che tutti i lavori di cantierizzazione, posa del metanodotto e ripristini/compensazioni ambientali siano effettuabili unicamente in periodi non interessati dalla nidificazione e dallo svernamento dell'avifauna protetta, fermo restando la valutazione dei competenti Servizi dell'Assessorato Difesa Ambiente della R.A.S. e dell'ISPRA".

In merito alle tematiche citate si rimanda a quanto illustrato al punto 1.3.6 per quanto specificatamente attiene gli areali di segnalate presenza di Gallina prataiola e alla relazione RE-SIA-005 "Ottimizzazioni progettuali " (par. 2.1.18 e 2.3).

Con riferimento specifico alla specie di interesse comunitario del Pollo sultano, si rimanda alla revisione dello Studio di incidenza ambientale (Doc. "RE-AMB-003 rev.1", Annesso E alla relazione RE-AMB-004).

2.1.5 Impatto acustico

Il Progetto di costruzione del Metanodotto consta di una serie di fasi sequenziali caratterizzate acusticamente dalla tipologia dell'opera e dal numero di mezzi ed apparecchiature per realizzare l'opera stessa. Qui di seguito sono elencate fasi di lavoro contemplate nella RE – AMB 007: Apertura pista; Scavo in trincea; Saldatura e piegatura tubi; Posa tubi e prerinterro; Rinterro e chiusura pista.

Ponendo a confronto le lavorazioni su riportate con quanto contenuto nell'allegato RE-AMB001 e RE-AMB004 si riscontra che nella Relazione Impatto Acustico le seguenti attività non vengono contemplate:

Realizzazione infrastrutture provvisorie (Piazzole di stoccaggio materiali ed eventualmente qualora non presenti piste provvisorie per accedere alle stesse); Attraversamenti con trivellazione e/o opere in sotterraneo; Sfilamento dei tubi (movimentazione dei tubi dalla piazzola di stoccaggio e posizionamento per la successiva saldatura); Saldatura in linea (motosaldatrice a filo continuo).

Il ciclo delle lavorazioni insisterà complessivamente, nelle porzioni di territorio indagate, per circa 2 mesi, con velocità media di spostamento lungo la condotta di circa 300,00 m/giorno.

La valutazione previsionale acustica del cantiere è stata condotta considerando esclusivamente la fase più critica individuata nella posa della condotta entro lo scavo in trincea. Individuati i ricettori, presso gli stessi sono stati effettuati rilievi fonometrici atti a determinare il clima acustico ante opera; gli esiti sono stati utilizzati per valutare il contributo del cantiere al clima acustico che si determinerà, in prossimità dei ricettori durante le lavorazioni. La valutazione condotta risulta critica per il solo ricettore R1- Abitazione, posta nel Comune di Assemini.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 99 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

I superamenti riscontrati saranno sanati con apposita Autorizzazione in deroga previa richiesta all'Amministrazione Comunale interessata. Secondo quanto dichiarato dal proponente, quindi, la realizzazione dell'opera non richiede la predisposizione di opere di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti proposti.

In relazione a quanto sopra esposto si ritiene necessario proporre le osservazioni di seguito riportate.

Sulla base del tracciato fornito e delle indicazioni sullo stesso risulta che complessivamente il metanodotto si sviluppa per circa 230 km. I ricettori sono stati individuati in numero di 5 lungo la direttrice principale Cagliari - Palmas Arborea e numero 2 ricettori lungo sulla direttrice Palmas Arborea-Santa Giusta. Presso detti fabbricati come già detto sono stati effettuati rilievi fonometrici. Vista la consistente porzione del territorio interessato dai lavori e la morfologia dello stesso, gli esiti dei rilievi fonometrici, attualmente effettuati solamente su 7 ricettori, si ritengono insufficienti a caratterizzare l'area in esame.

Pertanto si ritiene indispensabile:

Individuare puntualmente tutti gli immobili e reale destinazione d'uso degli stessi; Individuare la distanza dei fabbricati dal tracciato; Individuare l'utilizzo prevalente del territorio in cui insistono.

La richiesta è stata recepita e si rimanda, per un eventuale approfondimento, alla consultazione della relazione integrativa prodotta nell'ambito delle presenti integrazioni (RE-AMB-009, "Integrazione emissioni acustiche", Annesso D alla Relazione RE-AMB-004) e alle schede allegate.

In base alle categorie definite dai dati su indicati si potranno accorpate i ricettori per effettuare la valutazione del clima acustico ante-operam e valutare successivamente l'incidenza acustica del cantiere sull'area in esame. La valutazione previsionale proposta si basa sugli esiti di misurazioni effettuate presso altro cantiere considerando la fase più impattante, cioè la posa dei tubi entro lo scavo per via dell'utilizzo contemporaneo di più macchine. Trattandosi di lavorazioni consecutive e non potendo escludere la sovrapposizione delle stesse, si ritiene ciò insufficiente per valutare puntualmente quanto proposto. Si sottolinea inoltre che occorre valutare il traffico veicolare indotto che sarà determinato dall'approvvigionamento dei materiali ai siti di stoccaggio temporaneo e quelli necessari alla realizzazione delle opere fuori terra oltre al conferimento a discarica del materiale di risulta le cui quantità saranno oggetto di affinamento nelle fasi successive della progettazione. Complessivamente queste operazioni, sommariamente indicate, oltre a gravitare nel cantiere incidono sulla viabilità pubblica andando ad interessare porzioni di territorio densamente popolate, soprattutto nella parte meridionale del tracciato.

Per quanto concerne la stima dei livelli sonori da traffico indotto in fase di cantiere (escludendo i mezzi operativi adibiti alla costruzione, già ricompresi nella Relazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 100 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

previsionale dell'impatto acustico citata e consultabile in allegato) si rimanda a quanto dettagliato al precedente paragrafo 1.3.8 .

Per quanto concerne il ricorso all'autorizzazione in deroga per sanare il superamento riscontrato si sottolinea che il Comune: "...può autorizzare se previsto nel proprio regolamento, deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge n. 447/95 e i suoi provvedimenti attuativi, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del Comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga;".

Ciò comunque non esime dall'adottare tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso i ricettori coinvolti. Si ritiene pertanto indispensabile effettuare la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in maniera il più puntuale ed accurata possibile al fine di poter progettare efficacemente le opere di mitigazione mobili e provvisorie ricorrendo all'autorizzazione in deroga ai limiti per quelle lavorazioni che comunque eccedono i limiti acustici nonostante le mitigazioni.

Il contenimento delle emissioni acustiche durante la fase di realizzazione dell'opera è perseguito attraverso l'adozione della seguente serie di misure di natura tecnica e comportamentale:

- l'utilizzo di mezzi (conformi a quanto previsto dalla normativa UE) che opereranno in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto, in particolare alla Direttiva 2000/14/CE dell'8 Maggio 2000;
- il mantenimento dei motori spenti durante tutte quelle attività in cui non è necessario utilizzarli;
- l'esecuzione di un pianificato programma di manutenzione secondo le norme di buona tecnica, in modo da mantenere gli stessi in stato di perfetta efficienza;
- la comunicazione degli accorgimenti tecnici elencati alle maestranze impegnate nelle attività da parte dei responsabili del cantiere;
- la pianificazione delle operazioni lavorative in modo tale da evitare, per quanto possibile, la sovrapposizione di quelle attività che comportano l'utilizzo delle attrezzature e dei macchinari più rumorosi;
- la limitazione delle lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi, riguardanti le attività di cantiere, in orario diurno.

In relazione alle operazioni di posa "in trenchless" (attività che richiederà la permanenza dei lavori in loco presumibilmente per un periodo ben maggiore di quello richiesto da uno scavo in trincea), si ritiene opportuno che il progettista fornisca informazioni maggiormente dettagliate riguardo all'effettivo impatto acustico dell'opera nella zona iniziale del Met. Collegamento Terminale Oristano; a tale proposito si chiede che lo studio sia integrato:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 101 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

- 1) *prendendo in esame le emissioni che si prevedono originarsi in occasione delle operazioni di posa "in trenchless";*

Relativamente alla valutazione degli impatti, l'analisi delle sorgenti è stata effettuata in riferimento la fase maggiormente impattante dal punto di vista acustico: la fase di posa della tubazione, all'interno dello scavo, è quella in cui è presente il maggior numero di mezzi contemporaneamente in attività e, pertanto la più rappresentativa dell'impatto acustico.

- 2) *individuando quale recettore sensibile il punto del SIC Stagno di Santa Giusta (o del SIC Sassu Cirras, o del sistema dei piccoli stagni temporanei presenti nel territorio ad essi adiacente) soggetto ai valori limite previsti per la zona acustica di classe I (area particolarmente protetta) e che risulti ubicato alla minima distanza rispetto ai punti di entrata ed uscita della trenchless.*

Si osserva altresì che l'attuazione nel dettaglio del Piano di Monitoraggio delle Matrici Ambientali, in seguito alla predisposizione e stesura del PMA stesso, è concordato con la Struttura ARPAS competente per territorio, pertanto il monitoraggio acustico, che verificherà la bontà di quanto proposto per la fase di cantiere, sarà verificato successivamente.

Per gli approfondimenti in materia di impatto acustico dovuto alla fase di realizzazione dell'opera in progetto, si rimanda alla relazione integrativa prodotta nell'ambito delle presenti integrazioni (RE-AMB-009, "Integrazione emissioni acustiche", Annesso D alla Relazione RE-AMB-004).

Per quanto riguarda le attività di monitoraggio, si rimanda alle indicazioni presentate nel Piano di Monitoraggio Ambientale (RE-PMA-001).

2.2 Ente Acque della Sardegna (prot. n. 1155 del 17/01/2018)

“...

Per quanto riguarda le modalità di risoluzione delle suddette interferenze si segnala che si ritiene opportuno che il gasdotto venga obbligatoriamente posizionato opportunamente al di sotto delle opere del SIMR (non meno di 1 metro nel caso di interferenze con condotte e non meno di 1,50 metri nel caso di canali).

Le interferenze dovranno inoltre essere opportunamente protette e segnalate in maniera inamovibile al fine di garantire la sicurezza degli operatori dell'Ente nell'ipotesi di interventi di manutenzione sulle opere del SIMR.

Per quanto riguarda le eventuali implicazioni ed effetti ambientali dell'intervento si segnala il rischio che la rottura accidentale del gasdotto in corrispondenza delle suddette interferenze, se non adeguatamente protette, potrebbe determinare sull'alimentazione delle utenze civili, irrigue ed industriali servite da questa Amministrazione”.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 102 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Con riferimento alle tematiche della presente nota si rimanda a quanto illustrato in risposta. Parere Ente Acque della Sardegna (prot. n. 0027078 del 12.12.2017) (vedi par. 1.8)

2.3 Servizio territoriale delle opere idrauliche di Oristano. (prot. n. 1877 del 18/01/2018)

“.....

Sulla base della documentazione presentata, si ritiene che gli attraversamenti dei corsi d'acqua proposti siano, in linea generale, realizzati secondo le buone regole d'arte che di seguito si elencano:

- *gli attraversamenti in subalveo devono garantire almeno un metro tra il fondo alveo e la generatrice superiore della tubazione o dell'eventuale controtubo;*
- *in caso di presenza di argini, l'attraversamento fluviale deve preferibilmente avvenire mediante tecnologie "no dig" in modo da non creare pericolose discontinuità nei rilevati arginali. In ogni caso valgono i divieti di cui dell'art. 96 lettera g) del sopraccitato R.D. 523/1904;*
- *le opere in linea, quali sfiati, eventuali camere di spinta ecc, dovranno essere realizzate in conformità con i dettami della lettera f) del già citato art. 96;*
- *nei corsi d'acqua, nei quali il ripristino a seguito della realizzazione dell'attraversamento in subalveo è previsto mediante rivestimento in pietrame su tutta la sezione, questo dovrà essere opportunamente progettato sulla base delle caratteristiche idrodinamiche del corso d'acqua e valutata l'opportunità di realizzare tagli di ammorsamento a monte e a valle del tratto risistemato.*

Le sopraccitate considerazioni dovranno essere recepite in tutti gli attraversamenti di corsi d'acqua di competenza per i quali questo Servizio dovrà rilasciare il proprio parere ai sensi del R.D. 523/1904, anche a seguito di verifica ed eventuale attivazione della procedura per la manomissione di aree demaniali tramite i competenti Servizi Demanio e Patrimonio dell'Assessorato regionale degli Enti locali.

Le considerazioni riportate nel parere in esame saranno tenute in considerazione nell'ambito della successiva fase di progettazione di dettaglio delle opere e nell'ambito delle richieste di autorizzazione per l'attraversamento delle opere idrauliche presenti sul territorio interessato dai tracciati delle nuove condotte.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 103 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

3 COMUNE DI SANTA GIUSTA (PROT. N. 568 DEL 15.01.2018)

In riferimento agli elaborati presentati dalla Società Snam Rete Gas S.p.a., inerente l'istanza sopraccitata, si comunica che non appare ben chiaro l'attacco tra il T.O.C. e la rete del metanodotto in progetto. Si rammenta che il metanodotto passerà all'interno di un corridoio naturalistico di connessione tra il Sic di Sassu Cirras ed il Sic dello Stagno di Santa Giusta, per il quale è stato già richiesto l'inclusione all'interno del Sic. Si chiede pertanto che per il tratto segnalato (tra il T.O.C. e l'area di stacco - terminale) venga trovato un percorso alternativo o qualora questo non risulta fattibile, che venga totalmente interrato (T.O.C.) come già indicato negli elaborati per alcuni tratti.

Con riferimento ai temi sollevati nella presente osserva si rimanda agli approfondimenti effettuati nell'ambito dello Studio di incidenza ambientale e alla revisione completo dell'elaborato (RE-AMB-003 rev.1, Annesso E alla Relazione RE-AMB-004).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 104 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

4 COMUNE DI SESTU (PROT. N.0001889/2018 DEL 16/01/2018)

“Con riferimento all'oggetto, in riscontro alla Vs nota 0027792.29-11-2017 pervenuta al prot. del Comune in data 30/11/2017 n. 28852, si comunicano le seguenti osservazioni in merito al procedimento di V.I.A.:

.....

Dall'analisi del tracciato dell'opera ricadente in territorio di Sestu, si è riscontrato che l'area interessata ricade totalmente in zona E, zona agricola, del P.U.C. (Piano Urbanistico Comunale) nella quale non sono presenti sottoservizi di proprietà comunale. Pertanto da un punto di vista urbanistico sarebbe ammissibile la sua realizzazione. Tuttavia si segnala l'interferenza con una linea di adduzione idrica gestita da Abbanoa spa (Gestore del Servizio Idrico Integrato Regionale) e probabilmente una interferenza con la rete del Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale. Tali condotte interferenti non appaiono indicate negli elaborati progettuali presentati dalla società proponente. Per maggiori dettagli su tali interferenze e sulla loro risoluzione dovranno essere interessati gli Enti competenti citati (Abbanoa spa e Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale) che parrebbe non siano stati ancora coinvolti dalla società proponente;

[...]

In merito alle interferenze con opere esistenti, si veda quanto illustrato al punto 1.8.

A tal proposito sorgono alcune domande in merito a:

- 1. che utilità consegue il territorio di Sestu dalla realizzazione di tale derivazione?*
- 2. è previsto il proseguimento della linea di derivazione all'interno del territorio di Sestu verso Monserrato o altrove?*
- 3. Oppure è previsto, da tale punto di derivazione, la prosecuzione della sola linea di distribuzione a servizio del Comune di Sestu?*

Si evidenzia il fatto che un'eventuale prosecuzione della derivazione da quel punto, verso qualsiasi direzione, comporterebbe il transito della condotta attraverso zone altamente produttive, fortemente urbanizzate (zone D e zone G) (la cartografia di progetto non riporta la situazione aggiornata dell'edificazione del territorio), destinate ad uso industriale, artigianale, commerciale, direzionale la cui presenza è probabilmente incompatibile con il transito di tali condotte e relative fasce di rispetto”.

Come anticipato nell'incontro tenutosi presso il comune di Sestu in data 31 maggio 2018, la rete progettata da SRG è predisposta per raggiungere tutti i bacini di alimentazione definiti nel PEARS così come tutti i punti di approvvigionamento citati nella SEN 2017.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 105 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

In particolare i metanodotti di rete regionale previsti nel progetto si configurano, sempre nell'ambito della rete di trasporto, come gli adduttori finalizzati ad alimentare i principali poli di consumo della Regione e rappresentano le tratte da cui si potranno eventualmente sviluppare ulteriori estensioni della rete regionale per raggiungere in modo più capillare i bacini di consumo, sia quelli già dotati di reti di distribuzione cittadina, sia quelli per cui ne è prevista la metanizzazione in una successiva fase. Pertanto, laddove non disponibili indicazioni progettuali da parte dei concessionari delle reti di distribuzione, i punti terminali di tali metanodotti sono stati ubicati in aree baricentriche rispetto al bacino di consumo e ritenute idonee rispetto a tutti i vincoli presenti sul territorio (tecnici, normativi e ambientali).

Il successivo sviluppo della rete di trasporto e distribuzione a valle del punto terminale della condotta in oggetto, anche in presenza di zone urbanizzate, avverrà in conformità ai disposti del DM 17 aprile 2008.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 106 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

5 CONFINDUSTRIA SARDEGNA (PROT. DVA 0000937 DEL 16/01/2018)

“Con riferimento al progetto denominato METANIZZAZIONE SARDEGNA - TRATTO SUD, presentato al Ministero dell'Ambiente in data 22/09/2017 (Codice procedura ID_VIP 3699) per essere sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, si evidenzia quanto segue.

Il progetto interessa l'area sud della Sardegna, l'area metropolitana di Cagliari ed il Campidano fino ad Oristano; prevede la posa di tre condotte per il trasporto del metano, di diverse linee secondarie e dei collegamenti tra le condotte principali e le diverse utenze esistenti lungo il tracciato.

Le condotte principali denominate “Met. Cagliari – Palmas Arborea e “Met. Coll. Terminale di Oristano, hanno un diametro 26” e DP max 75 bar mentre la terza che collega l'area di Portovesme, denominata “Met. Vallermosa – Sulcis ha un diametro di 16” e DP max 75bar.

La zona di Sarroch è servita con una derivazione DN 150 della lunghezza di circa 15 km che parte dalla condotta principale in comune di Uta, all'altezza dell'area industriale di Macchiareddu – Grogastu per arrivare a Villa D'Orri con diametro 6”.

Considerando che:

- *nell'area industriale di Sarroch opera anche il complesso industriale di Sarlux (raffinazione e produzione di energia) che rappresenta una delle principali realtà produttive dell'isola e una delle principali raffinerie del Mediterraneo;*
- *i potenziali consumi civili e industriali dell'area Capoterra Sarroch superano i 150 Mmc/a di gas metano (circa un terzo del fabbisogno attuale della Sardegna);*
- *la proposta progettuale prevede di servire l'area di Capoterra-Sarroch con una derivazione da 6” in progetto*

si ritiene che la soluzione adottata con una linea di 6” sia sottodimensionata per soddisfare le potenziali forniture di gas metano e massimizzare gli effetti positivi sulle emissioni climalteranti”.

Con riferimento all'osservazione in esame, si veda quanto illustrato al punto 1.1.1.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 107 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

6 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE (PROT. 0000179 DEL 16/01/2018)

"In relazione al Progetto "Metanizzazione Sardegna" si rileva che il "collegamento terminale Oristano" ed, in particolare, l'"area impiantistica di Santa Giusta" insistono su aree ricadenti all'interno dell'Agglomerato Industriale di Oristano gestito dallo scrivente Consorzio, che ne regola anche gli aspetti urbanistici. Si evidenzia l'incompatibilità del tracciato proposto per la condotta relativa al citato collegamento terminale (PG-SN-301 e ST-153) con la pianificazione urbanistica attuale dell'area sulla quale, peraltro, insistono anche vincoli di natura paesaggistica ed ambientale. Si suggerisce, pertanto, di modificare detta tratta prevedendone la realizzazione lungo le fasce di servizio correnti il G.A.S.I. (Grande Anello di Supporto Industriale). Si ritiene altresì incompatibile con la programmazione urbanistica consortile l'ubicazione proposta per l'"area impiantistica di Santa Giusta" che sembrerebbe insistere sulle aree (di proprietà Consortile) destinate al prolungamento del Canale Navigabile Sud del Porto Industriale di Oristano. Si suggerisce ubicazione alternativa (incrocio tra GASI e S.P.49 - lato sud)".

Come anticipato, l'alimentazione della rete prevista dal progetto Snam sarà garantita da depositi costieri dotati di impianto di rigassificazione o da terminali GNL. In particolare, la versione definitiva della SEN, del novembre 2017, cita tra i diversi progetti di impianti di adduzione di GNL quelli in fase autorizzativa insistenti nell'area del Porto Industriale di Oristano.

Il metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN650 (26") è stato progettato con l'obiettivo di collegare tali impianti di rigassificazione alla rete di trasporto del gas prevista in Sardegna con interconnessione presso l'area impiantistica di Palmas Arborea. La ragionevole impossibilità di delocalizzare tali impianti e la necessità di collegare tali impianti alla rete di trasporto del gas rendono necessaria la realizzazione del citato metanodotto.

Vista l'incertezza alla data odierna circa l'esatta ubicazione degli *entry point* presso il Porto Industriale di Oristano, l'area impiantistica di Santa Giusta, che costituisce il punto di partenza del citato metanodotto, è stata posizionata in un'area baricentrica rispetto alle configurazioni progettuali in fase di valutazione/autorizzazione. Tale soluzione consentirà, una volta nota la posizione del/dei terminale/i di rigassificazione, il collegamento degli stessi alla rete di trasporto del gas definendo un tracciato che potrà raggiungere l'area impiantistica di Santa Giusta a partire da qualsiasi punto del Porto Industriale di Oristano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 108 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

7 CONSORZIO BONIFICA SARDEGNA MERIDIONALE (PROT. N. 0010983 DEL 30/11/2017)

“.....

A seguito degli accertamenti effettuati e dall'analisi degli elaborati grafici trasmessi, si sono riscontrate numerose interferenze tra le reti irrigue consortili e il percorso del metanodotto in fase di progettazione, ricadenti nei Distretti irrigui denominati "Alto Leni Destra B", "Alto Leni Sinistra", San Gavino II", "Pabillonis", "Sardara", "Sanluri", esplicitate nell'elenco sottoindicato:

.....

In via preliminare, si esprime parere favorevole al superamento delle interferenze con la rete irrigua gestita da questo Consorzio a condizione che vengano predisposti e trasmessi gli elaborati progettuali esecutivi per ciascuna tipologia di interferenza, tenendo a debito riguardo che nella loro predisposizione vengano rispettate le modalità di seguito elencate.

Il superamento delle interferenze dovrà essere previsto esclusivamente in sottopasso con le infrastrutture gestite da questo Consorzio, ad una profondità di posa pari a mt 1,00 dalla generatrice inferiore della condotta irrigua, e qualora se ne presentasse la necessità, e a seconda della sezione di scavo si dovrà provvedere a consolidare la condotta CBSM con pezzo speciale in acciaio.

Qualora sia prevista l'eliminazione di un tratto della condotta consortile, si dovrà prevedere la sua sostituzione mediante l'inserimento di un tubo in acciaio zincato a caldo, di diametro interno pari a quello esistente, e di lunghezza pari almeno alla sezione di scavo maggiorata di mt 1,00 per lato. Le giunzioni tra i due tratti dovranno essere effettuate mediante manicotti del tipo "VEGA". Inoltre sarà necessario proteggere la stessa con un controtubo in acciaio la cui area sia pari al doppio dell'area del tubo da proteggere.

Sul piano di campagna, in corrispondenza dell'intersezione della rete in progetto con la condotta consortile, occorre predisporre l'indicazione di passaggio di condotta gas mediante un paletto di segnalazione con relativo basamento di calcestruzzo o, se le caratteristiche del luogo non lo consentono, tramite una piastra segnaletica.

I lavori dovranno essere eseguiti compatibilmente con le prioritarie esigenze della gestione irrigua e nel rispetto delle condizioni di seguito riportate.”

Le indicazioni ricevute nel parere in esame saranno accolte in una successiva fase di progettazione di dettaglio. Durante tale fase, nell'ambito della richiesta di autorizzazione alla realizzazione delle opere in progetto, saranno valutate e opportunamente gestite, attraverso specifiche richieste di autorizzazione, tutte le interferenze con infrastrutture esistenti, comprese quelle afferenti alla rete irrigua locale. Il progetto degli attraversamenti delle opere presenti sul territorio terrà conto dei disciplinari adottati dai rispettivi enti gestori, tra cui, nel caso specifico, lo scrivente Consorzio di Bonifica Sardegna Meridionale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 109 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

8 ISDE – MEDICI PER L'AMBIENTE (PROT. DVA 0000762 DEL 15/01/2018)

“.....

Il progetto Metanizzazione Sardegna presentato dalla Società Snam Rete Gas SpA, oggetto del procedimento di Valutazione d'impatto ambientale (VIA) reso pubblico nel sito istituzionale va.minambiente.it prevede la realizzazione di una dorsale di trasporto del gas naturale (Metano) con derivazioni nel centro-sud della Sardegna (Città metropolitana di Cagliari, Province del Sud Sardegna e di Oristano).

Inoltre, il sistema di trasporto del gas naturale nel suo complesso non può essere considerato opera disgiunta dal più ampio programma di metanizzazione della Sardegna che comprende anche la realizzazione di più depositi costieri, intesi come siti di stoccaggio del Gas Naturale Liquefatto (GNL), gli annessi rigassificatori, impianti la cui funzione è quella di riconvertire la fonte energetica dallo stato liquido - in cui viene trasportata dalle navi metaniere e stoccata - allo stato gassoso in vista dell'immissione del combustibile nel metanodotto e del suo successivo utilizzo in ambito civile e industriale. Orbene, dato il quadro progettuale più ampio e la cornice generale del programma di metanizzazione all'interno della quale il metanodotto s'inserisce, si osserva che:

*A) a causa del frazionamento del metanodotto in più sezioni, per ognuna delle quali è prevista una VIA, **gli elaborati presentati dalla società non consentono una valutazione complessiva degli impatti ambientali determinati dalle fasi di realizzazione e gestione dell'intero Sistema di trasporto del gas naturale.***

Il frazionamento dell'opera in più segmenti fa dunque ravvisare il mancato rispetto della logica intrinseca della valutazione di impatto ambientale, “atteso che questa deve prendere in considerazione, oltre ad elementi di incidenza propri di ogni singolo segmento dell'opera, anche le interazioni degli impatti indotte dall'opera complessiva sul sistema ambientale, che non potrebbero essere apprezzate nella loro completezza se non con riguardo anche agli interventi che, ancorché al momento non ne sia prospettata la realizzazione, siano poi posti in essere (o sia inevitabile che vengano posti in essere) per garantire la piena funzionalità dell'opera stessa”, come prescritto dalla Circolare del Ministero dell'Ambiente del 7 ottobre 1996 n. 15208.

Pertanto si chiede l'improcedibilità della Valutazione d'impatto ambientale.

*B) il metanodotto non può essere inquadrato come un'opera disgiunta dalle infrastrutture che, a monte, dovrebbero stoccare il gas naturale liquefatto (depositi), rigassificarlo (rigassificatori) e immetterlo nel sistema di trasporto. In realtà, dunque, **il metanodotto afferisce al più ampio programma di metanizzazione della Sardegna, un programma territoriale di ampia portata che, come prescritto dall'art. 6 e dagli allegati I, II e III alla parte prima del d.lgs 152/06, in quanto tale deve essere sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica.***

...”

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 110 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Relativamente al **punto A**, si segnala che, come già richiamato al punto 1 della presente relazione, i progetti "Metanizzazione Sardegna - tratto Sud" e "Metanizzazione Sardegna - tratto Nord", oggetto del procedimento ID_VIP3673, costituiscono unitariamente il progetto della rete di trasporto del gas naturale per la regione Sardegna, che a sua volta si inserisce nel contesto più ampio del Progetto di Metanizzazione della Sardegna previsto dai piani energetici nazionali e regionali già citati in precedenza.

La suddivisione in due procedimenti non è ritenuta significativa né dal punto di vista tecnico né da quello ambientale, ed è stata considerata dalla scrivente come la soluzione più idonea a garantire la massima flessibilità e modularità dal punto di vista autorizzativo in considerazione delle diverse possibilità di approvvigionamento di cui si ha conoscenza, sia in termini di numerosità degli impianti che di tempistiche previste per la realizzazione e l'entrata in esercizio.

Infatti si segnala come il progetto è stato dimensionato allo scopo di perseguire la massima flessibilità e sicurezza di approvvigionamento, garantendo l'alimentazione del mercato ipotizzato a regime, nelle condizioni più severe riferite a un inverno freddo eccezionale, anche da un solo punto di alimentazione ubicato presso uno dei tre siti di Porto Torres, Oristano e Cagliari.

In riferimento al **punto B**, si evidenzia che, per quanto di competenza, in qualità di operatore del sistema di trasporto del gas naturale, Snam Rete Gas ha sottoposto a VIA, come Proponente, il proprio progetto di realizzazione di una dorsale di trasporto del metano in Sardegna, come previsto dall'art.23 del DLgs 152/2006. Tale configurazione è peraltro coerente con quanto previsto dalla SEN e dal PEARS 2015-2030 relativamente alle soluzioni previste per la metanizzazione della Sardegna.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 111 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

9 GRUPPO DI INTERVENTO GIURIDICO (PROT. DVA 0013439 DEL 12-06-2018)

“.....

i progetti in argomento prevedono la realizzazione di tratti della dorsale di trasporto del gas naturale (Metano) con derivazioni nel centro-nord della Sardegna (Province di Sassari, Oristano, Nuoro), mediante la posa di due nuove condotte DN 650 (26") da Palmas Arborea a Porto Torres, per complessivi 126,495 km e di una condotta DN 400 (16") da Macomer ad Olbia, della lunghezza di 104,480 km e la posa di condotte secondarie funzionalmente connesse alle linee principali della lunghezza di circa 110 km., nonchè la realizzazione di una dorsale di trasporto del gas naturale (Metano) con derivazioni nel centro-sud della Sardegna (Città metropolitana di Cagliari, Province del Sud Sardegna e di Oristano): si presume che siano alternativi e che siano connessi nei rispettivi tratti fra loro;

.....”

La rete progettata da SRG è predisposta per raggiungere tutti i bacini di alimentazione definiti nel PEARS così come tutti i punti di approvvigionamento citati nella SEN 2017.

In particolare i metanodotti di rete regionale previsti nel progetto si configurano, sempre nell'ambito della rete di trasporto, come gli adduttori finalizzati ad alimentare i principali poli di consumo della Regione e rappresentano le tratte da cui si potranno eventualmente sviluppare ulteriori estensioni della rete regionale per raggiungere in modo più capillare i bacini di consumo, sia quelli già dotati di reti di distribuzione cittadina, sia quelli per cui ne è prevista la metanizzazione in una successiva fase. Pertanto, laddove non disponibili indicazioni progettuali da parte dei concessionari delle reti di distribuzione, i punti terminali di tali metanodotti sono stati ubicati in aree baricentriche rispetto al bacino di consumo e ritenute idonee rispetto a tutti i vincoli presenti sul territorio (tecnici, normativi e ambientali).

Per quanto riguarda i punti di approvvigionamento, il progetto Snam prevede la possibilità che la rete sia alimentata da depositi costieri dotati di impianto di rigassificazione o da terminali GNL in progetto nei seguenti siti: Porto Torres, Oristano, Portovesme e Cagliari. Si segnala peraltro che il sito di Portovesme era indicato, tra quelli in attesa di avviare l'iter autorizzativo, nel documento in bozza della SEN, presentato nel corso dell'audizione parlamentare del 10 maggio 2017. La versione definitiva della SEN, del novembre 2017, cita diversi progetti di impianti di adduzione di GNL, in differenti fasi di avanzamento, previsti presso i siti di Cagliari, Oristano e Porto Torres. Anche in questo caso, come per l'infrastruttura a valle della rete di trasporto, i punti di interconnessione dei suddetti terminali sono stati posizionati sulla base delle informazioni disponibili in fase di progettazione e, laddove possibile, attraverso un dialogo diretto con le società interessate. Nei casi di dubbia collocazione degli impianti di rigassificazione (es. Oristano) è stata fatta la scelta di ubicare l'impianto SRG in posizione baricentrica rispetto alle possibili alternative in modo da permettere il successivo collegamento al terminale secondo qualsiasi configurazione.

“* sotto il profilo giuridico:

- *emerge di palese evidenza la necessità di una valutazione complessiva degli impatti cumulativi sia del progetto complessivo (rete metanifera della Sardegna) di ogni*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 112 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

Soggetto proponente, sia dei due progetti complessivi presentati dai diversi Soggetti, qualora non siano alternativi;

- [...]

Per quanto riguarda il rapporto con i progetti presentati da altri Proponenti, si evidenzia che Snam e SGI, con nota congiunta del 27/09/2017, hanno comunicato al MISE di aver raggiunto un accordo di principio che prevede l'avvio di un dialogo con l'obiettivo di identificare un progetto unico e condiviso, e di verificare la possibilità di raggiungere un accordo vincolante che comporti la condivisione di uno dei due progetti per la metanizzazione della Sardegna.

Come si evince dal comunicato stampa del 05/12/2017, emerso anche nella riunione del 01/03/2018, tenutasi presso il MISE alla presenza di tutti gli Enti coinvolti, nonché delle società interessate, i rappresentanti di Snam e SGI hanno evidenziato che è in fase avanzata la costituzione di una nuova società controllata da Snam per la realizzazione e la gestione della rete di trasporto del gas naturale in Sardegna e che il progetto selezionato è il progetto già presentato da Snam, oggetto del presente procedimento per quanto riguarda il Tratto Sud.

Si segnala inoltre che in data 18/06/2018, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha disposto, con note n. DVA-2018-0013951 e DVA-2018-0013953, l'archiviazione dei procedimenti di V.I.A. relativi ai progetti "Sistema Trasporto Gas Naturale Sardegna – Sezione Centro Sud" e "Sistema Trasporto Gas Naturale Sardegna – Sezione Centro Nord" presentati da SGI.

Infine, in relazione al veicolo societario per la realizzazione del progetto, si segnala che gli accordi tra Snam Rete Gas e Società Gasdotti Italia sono attualmente in corso di finalizzazione, così da poter avviare nel breve termine le attività e le procedure necessarie alla sua costituzione.

Per quanto riguarda il rapporto tra i due progetti presentati da Snam Rete Gas, si evidenzia che i progetti "Metanizzazione Sardegna - tratto Sud" e "Metanizzazione Sardegna - tratto Nord" costituiscono unitariamente il progetto della rete di trasporto del gas naturale per la regione Sardegna, che a sua volta si inserisce nel contesto più ampio del Progetto di Metanizzazione della Sardegna previsto dai piani energetici nazionali e regionali già citati in precedenza.

La suddivisione in due procedimenti, non significativa né dal punto di vista tecnico né da quello ambientale, è stata considerata dalla scrivente come la soluzione più idonea a garantire la massima flessibilità e modularità dal punto di vista autorizzativo in considerazione delle diverse possibilità di approvvigionamento di cui si ha conoscenza, sia in termini di numerosità degli impianti che di tempistiche previste per la realizzazione e l'entrata in esercizio.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti, si evidenzia come i due progetti presentati da SRG hanno un unico punto di interconnessione presso l'area impiantistica di Palmas Arborea (OR) che si configura come punto terminale del tratto Sud e dal quale ha origine il metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26") oggetto del procedimento "Metanizzazione Sardegna - tratto Nord". In ragione della linearità dell'infrastruttura in

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-007	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 113 di 113	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-029

progetto e della totale assenza di sovrapposizioni e di parallelismi tra le diverse opere afferenti ai due progetti, si ritiene nullo qualsiasi impatto cumulativo tra le stesse.

“* sotto il profilo ambientale:

- dall'opera in progetto vengono interessati i seguenti **S.I.C., Z.P.S. e Z.S.C.:**

SIC, ZSC e ZPS ubicati a una distanza dai tracciati in esame inferiore a km. 10:

[...]

Le aree SIC (Siti di Importanza Comunitaria), ZSC (Zone Speciali di Conservazione) e ZPS (Zone di Protezione Speciale) direttamente interferite dall'opera sono:

[...]

I Siti posti invece entro la fascia di 1 km dai tracciati e potenzialmente interessati solo indirettamente dal cantiere (interferenza indiretta), sono:

[...]

- inoltre i progetti interessano il **sito di importanza comunitaria (S.I.C.) "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla"** (codice ITB040023) e la **zona di protezione speciale (Z.P.S.) "Stagno di Cagliari"** (codice ITB044003), rispettivamente ai sensi delle direttive n. 92/43/CEE sulla salvaguardia degli habitat naturali e semi-naturali, la fauna e la flora e n. 2009/147/CE sulla tutela dell'avifauna selvatica,
- *gli impatti ambientali effettivi non sono verificabili senza poterli valutare complessivamente, come già indicato."*

Per quanto l'aspetto ambientale e più specificamente l'analisi dell'incidenza del progetto sugli habitat e sulle specie faunistiche e vegetali di interesse comunitario, tutelate dalla rete Natura 2000 ai sensi del DPR 357/97 e successive modificazioni, si evidenzia che sono stati elaborati gli Studi di incidenza, relativi, sia al progetto "Metanizzazione Sardegna – tratto Nord", sia al progetto "Metanizzazione Sardegna – tratto Sud", trasmessi in allegato agli Studi di Impatto ambientale originariamente prodotti al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e resi disponibili sul sito istituzionale dello stesso Ministero.

In accordo a specifiche richieste di approfondimento tematico pervenute dallo stesso Ministero e dai diversi organismi della Regione Autonoma della Sardegna competenti in materia, detti Studi sono stati adeguatamente revisionati e allegati per il progetto "Metanizzazione Sardegna – tratto Sud" alla presente documentazione integrativa allo SIA, e per il progetto "Metanizzazione Sardegna – tratto Nord" alla documentazione integrativa trasmessa in data 16.05.2018.

Più specificatamente per quanto attiene i citati siti "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla" (ITB040023) e "Stagno di Cagliari" (ITB044003), direttamente interferiti dalle condotte che compongono il progetto "Metanizzazione Sardegna – tratto Sud" e gli ulteriori siti ricadenti in un raggio di 5 km dalle stesse condotte, si rimanda allo Studio di Incidenza Ambientale (RE-AMB-003 rev.1, annesso E alla relazione RE-SIA-004), parte integrante della presente documentazione integrativa.