

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 1 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

METANIZZAZIONE SARDEGNA Tratto Sud

Studio di impatto ambientale

APPROFONDIMENTI TEMATICI RELATIVI ALLA RICHIESTA MATTM DEL 02.05.2018
E
OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI

Vol. 1 di 4
Approfondimenti tematici

0	Emissione	S. VALENTINI	R. BOZZINI	R. BOZZINI O. CORDA	02/07/2018
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 2 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

INDICE

0	PREMESSA	6
1	ACCORDI DEL PROPONENTE CON SGI	7
2	STUDIO DELLE ALTERNATIVE	8
2.1	ALTERNATIVE DI TRACCIATO	8
2.2	AGGIORNAMENTI PROGETTUALI	12
3	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	13
3.1	COMPONENTE “SUOLO E SOTTOSUOLO” E “AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO”	13
3.1.1	Compatibilità idraulica dell’opera.....	13
3.1.2	Caratterizzazione piezometrica	13
3.1.3	Area a rischio “sinkholes” nella piana di Cixerri	14
3.2	COMPONENTE “VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA”	14
3.2.1	Carta delle unità fisionomiche della vegetazione	14
3.2.2	Caratterizzazione vegetazionale del sito.....	15
3.2.3	Carta di idoneità degli habitat.....	15
4	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	16
4.1	CARTA DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO	16
4.2	CRONOPROGRAMMA	16
4.3	RELAZIONE DI INCIDENZA	19
5	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	22
6	TERRE E ROCCE DA SCAVO	24
7	TRATTO DI PERCORSO COMPRESO TRA PK 3+680 E PK 7+180 (AREA STAGNO DI CAGLIARI)	31
8	ALTRE INTEGRAZIONI	32

ANNESI

A RE-PAI-001 rev.0 STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 3 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

B	RE-CI-002 rev. 0	STUDIO IDROGEOLOGICO DELL'INTERAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO CON LE ACQUE SOTTERRANEE E CENSIMENTO DI POZZI E SORGENTI
C	RE-VEG-001 rev. 0	RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELLA CARTA DELLE UNITÀ FISIONOMICHE DELLA VEGETAZIONE
D	RE-AMB-FAUN rev. 0	RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELLA CARTA DELL'IDONEITA' FAUNISTICA DEGLI HABITAT
E	RE-AMB-003 rev.1	STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE
F	RE-PMA-001 rev.1	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
G	RE-PDU-003 rev. 0	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI
H	RE-PDC-001 rev.1	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DEL TRATTO INTERFERENTE CON L'AGGLOMERATO INDUSTRIALE DI MACCHIAREDDU
I	RE-CIV-001 rev.0	STUDIO PARTICOLAREGGIATO PER LA COSTRUZIONE DELL'OPERA NEL TRATTO COMPRESO TRA PK 3+680 E PK 7+180 (AREA STAGNO DI CAGLIARI)
J	RE-GEO-002 rev.1	MET. VALLERMOSA – SULCIS DN 400 (16") STUDIO PERICOLOSITA' DA FRANA SINKHOLE AI SENSI DELL'ART. 31 COMMA 8 DELLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PAI
K	RE-GEO-003 rev.0	STUDIO DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA E GEOTECNICA

ALLEGATI CARTOGRAFICI

- COROGRAFIA DI PROGETTO (scala 1:300.000)**
Dis. PG-TP-100 rev. 1
- PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO – PERICOLOSITÀ IDRAULICA (scala 1:10.000)**

Dis. PG-PAI-103 rev.0	MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA DN 650 (26")
Dis. PG-PAI-203 rev.0	MET. VALLERMOSA – SULCIS DN 400 (16")
Dis. PG-PAI-303 rev.0	MET. COLLEGAMENTO TERMINALE DI ORISTANO DN 650 (26")
Dis. PG-PAI-411 rev.0	MET. DERIVAZIONE PER CAPOTERRA-SARROCH DN 150 (6")
Dis. PG-PAI-412 rev.0	MET. DERIVAZIONE PER MONSERRATO DN 250 (10")
Dis. PG-PAI-413 rev.0	MET. DERIVAZIONE PER SERRAMANNA DN 250 (10")
Dis. PG-PAI-414 rev.0	MET. DERIVAZIONE PER VILLACIDRO DN 150 (6")
Dis. PG-PAI-415 rev.0	MET. DERIVAZIONE PER SANLURI DN 150 (6")

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 4 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Dis. PG-PAI-416 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER GUSPINI DN 150 (6")
 Dis. PG-PAI-417 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER TERRALBA DN 150 (6")
 Dis. PG-PAI-418 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER ORISTANO CITTA' DN 150 (6")
 Dis. PG-PAI-419 rev.0 MET. ALL. AL COMUNE DI CAGLIARI DN 250 (10")

3. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO – PERICOLOSITÀ PER FRANA (scala 1:10.000)

Dis. PG-PAI 102 rev.0 MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA DN 650 (26") -
 Dis. PG-PAI 202 rev.0 MET. VALLERMOSA – SULCIS DN 400 (16")
 Dis. PG-PAI 302 rev.0 MET. COLLEGAMENTO TERMINALE DI ORISTANO DN 650 (26")
 Dis. PG-PAI 421 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER CAPOTERRA-SARROCH DN 150 (6")
 Dis. PG-PAI 422 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER MONSERRATO DN 250 (10")
 Dis. PG-PAI-423 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER SERRAMANNA DN 250 (10")
 Dis. PG-PAI 424 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER VILLACIDRO DN 150 (6")
 Dis. PG-PAI 425 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER SANLURI DN 150 (6")
 Dis. PG-PAI 426 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER GUSPINI DN 150 (6")
 Dis. PG-PAI 427 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER TERRALBA DN 150 (6")
 Dis. PG-PAI 428 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER ORISTANO CITTA' DN 150 (6")
 Dis. PG-PAI-429 rev.0 MET. ALL. AL COMUNE DI CAGLIARI DN 250 (10")

4. CARTA IDROGEOLOGICA (1:10.000)

Dis. PG-CI 101 rev.1 MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA DN 650 (26")
 Dis. PG-CI 201 rev.1 MET. VALLERMOSA – SULCIS DN 400 (16")
 Dis. PG-CI 301 rev.1 MET. COLLEGAMENTO TERMINALE DI ORISTANO DN 650 (26")
 Dis. PG-CI 401 rev.1 MET. DERIVAZIONE PER CAPOTERRA-SARROCH DN 150 (6")
 Dis. PG-CI 402 rev.1 MET. DERIVAZIONE PER MONSERRATO DN 250 (10")
 Dis. PG-CI-403 rev.1 MET. DERIVAZIONE PER SERRAMANNA DN 250 (10")
 Dis. PG-CI 404 rev.1 MET. DERIVAZIONE PER VILLACIDRO DN 150 (6")
 Dis. PG-CI 405 rev.1 MET. DERIVAZIONE PER SANLURI DN 150 (6")
 Dis. PG-CI 406 rev.1 MET. DERIVAZIONE PER GUSPINI DN 150 (6")
 Dis. PG-CI 407 rev.1 MET. DERIVAZIONE PER TERRALBA DN 150 (6")
 Dis. PG-CI 408 rev.1 MET. DERIVAZIONE PER ORISTANO CITTA' DN 150 (6")
 Dis. PG-CI-409 rev.0 MET. ALL. AL COMUNE DI CAGLIARI DN 250 (10")

5. CARTA DELLE UNITA' FISIONOMICHE DELLA VEGETAZIONE (scala 1:10.000)

Dis. PG-CVF 101 rev.0 MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA DN 650 (26") -
 Dis. PG-CVF 201 rev.0 MET. VALLERMOSA – SULCIS DN 400 (16")
 Dis. PG-CVF 301 rev.0 MET. COLLEGAMENTO TERMINALE DI ORISTANO DN 650 (26")
 Dis. PG-CVF 401 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER CAPOTERRA-SARROCH DN 150 (6")
 Dis. PG-CVF 402 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER MONSERRATO DN 250 (10")
 Dis. PG-CVF-403 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER SERRAMANNA DN 250 (10")
 Dis. PG-CVF 404 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER VILLACIDRO DN 150 (6")
 Dis. PG-CVF 405 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER SANLURI DN 150 (6")
 Dis. PG-CVF 406 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER GUSPINI DN 150 (6")
 Dis. PG-CVF 407 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER TERRALBA DN 150 (6")
 Dis. PG-CVF 408 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER ORISTANO CITTA' DN 150 (6")

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 5 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Dis. PG-CVF-409 rev.0 MET. ALL. AL COMUNE DI CAGLIARI DN 250 (10")

6. CARTA DELL'IDONEITA' DEGLI HABITAT (scala 1:10.000)

Dis. PG-HAB 111 rev.0 MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA DN 650 (26") -
Dis. PG-HAB 211 rev.0 MET. VALLERMOSA – SULCIS DN 400 (16")
Dis. PG-HAB 311 rev.0 MET. COLLEGAMENTO TERMINALE DI ORISTANO DN 650 (26")
Dis. PG-HAB 411 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER CAPOTERRA-SARROCH DN 150 (6")
Dis. PG-HAB 412 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER MONSERRATO DN 250 (10")
Dis. PG-HAB-413 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER SERRAMANNA DN 250 (10")
Dis. PG-HAB 414 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER VILLACIDRO DN 150 (6")
Dis. PG-HAB 415 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER SANLURI DN 150 (6")
Dis. PG-HAB 416 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER GUSPINI DN 150 (6")
Dis. PG-HAB 417 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER TERRALBA DN 150 (6")
Dis. PG-HAB 418 rev.0 MET. DERIVAZIONE PER ORISTANO CITTA' DN 150 (6")
Dis. PG-HAB-419 rev.0 MET. ALL. AL COMUNE DI CAGLIARI DN 250 (10")

7. 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-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 6 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

0 PREMESSA

La presente documentazione, relativa al progetto denominato “Metanizzazione Sardegna tratto Sud”, è stata redatta ad integrazione dello Studio d’Impatto ambientale (vedi SPC. RE-SIA-001) per quanto attiene:

- la richiesta di chiarimenti ed approfondimenti formulata dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare trasmessa con comunicazione prot. DVA-0010093, del 02.05.2018;
- alcune ottimizzazioni progettuali sviluppate dopo alla presentazione dello Studio di Impatto Ambientale sopra citato, sia per accogliere le richieste pervenute dalle Amministrazioni locali, sia per adeguare il progetto ad esigenze tecniche connesse all’assetto della rete di distribuzione.

La relazione è strutturata In accordo alla sequenza dei chiarimenti richiesti nella citata comunicazione ministeriale.

A riguardo, si evidenzia che:

- la richiesta espressa al punto 2.2 relativa all’adeguamento dei quadri ambientale e programmatico dello Studio di Impatto Ambientale in relazione ad eventuali modifiche apportate al quadro progettuale è compendiate in una relazione espressamente dedicata alle ottimizzazioni progettuali raccolta, unitamente ai relativi elaborati cartografici che vengono a completare la documentazione prodotta, in un volume dedicato (vedi Vol 2 - Ottimizzazioni progettuali);
- le richieste formulate ai punti 3, 4, 5, 6 e 7 relativi rispettivamente agli approfondimenti dello Studio di incidenza dell’opera, del Piano di Monitoraggio Ambientale, della tematica Terre e rocce da scavo e dalla percorrenza della condotta in corrispondenza dello Stagno di Cagliari sono soddisfatti in specifici rapporti allegati alla presente relazione;
- per quanto attiene il punto B, le risposte ai rilievi formulati nei pareri e nelle osservazioni pervenute nel corso dell’istruttoria sono compendiate in due ulteriori volumi rispettivamente dedicati alle note pervenute dal Ministero dei Beni Culturali (Vol. 3 Approfondimenti richiesti da Ministero per i Beni e le Attività Culturali con nota n.282 del 05/01/2018) e alle osservazioni espresse dai diversi Organismi dell’amministrazione Regionale della Sardegna e da altri Enti, Amministrazioni locali e associazioni (Vol. 4 “ Approfondimenti richiesti da Regione Sardegna ed Enti locali).

La presente relazione, come le relazioni specificatamente dedicate alle ottimizzazioni progettuali e alle richieste di approfondimenti pervenute dal Ministero dei Beni Amientali e Culturali e dall’Amministrazione Regionale della Sardegna, è completata dai relativi elaborati cartografici e dai fascicoli concernenti le indagini particolari condotte per soddisfare le richieste di approfondimento tematico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 7 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

1 ACCORDI DEL PROPONENTE CON SGI

“Si richiede al Proponente un aggiornamento in merito allo stato degli accordi con SGI”.

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

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

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

Infine, in relazione al veicolo societario per la realizzazione del progetto, si segnala che gli accordi tra Snam Rete Gas e Società Gasdotti Italia sono attualmente in corso di finalizzazione, così da poter avviare nel breve termine le attività e le procedure necessarie alla sua costituzione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 8 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

2 STUDIO DELLE ALTERNATIVE

2.1 Alternative di tracciato

“Il Proponente provvederà a integrare la documentazione presentata illustrando tutte le alternative ed i corridoi valutati e le motivazioni che hanno portato alla scelta del corridoio presentato in sede di istanza; nei tratti in cui il tracciato coincida o sia parallelo a quello proposto dal GALSI, dovrà comunque illustrare le alternative a suo tempo esaminate, facendole proprie, al fine di confermare che anche attualmente il percorso prescelto sia il migliore possibile dal punto di vista ambientale, fatti salvi tutti gli altri vincoli cogenti.”

La definizione dell'intero progetto “Metanizzazione Sardegna”, settori Centro-Nord e Centro-Sud, è stato condizionato, in prima analisi, dall'ubicazione prevista per i punti di approdo all'isola (e relativi depositi costieri) dotati di impianto di rigassificazione o terminali GNL. Tali approdi, necessari all'alimentazione della rete Snam, sono previsti nelle aree dei porti industriali di Porto Torres, Oristano, Portovesme e Cagliari, segnalando che il sito di Portovesme era indicato, tra quelli in attesa di avviare l'iter autorizzativo, nel documento in bozza della Strategia Energetica Nazionale (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.

L'ubicazione dei punti di approdo ha pertanto precluso ogni configurazione progettuale che non partisse dal presupposto, vincolante, di ottimizzarne la connessione e, conseguentemente la scelta dei tracciati è stata guidata dalla necessità di dotare l'isola di una rete di trasporto del gas efficiente, prediligendo quindi percorrenze in ambiti geomorfologicamente stabili e a minor impatto ambientale, al fine di garantire elevati standard di sicurezza e sostenibilità ambientale, previsti per tale tipologia di opere.

La scelta dei tracciati è stata quindi effettuata sulla base dei seguenti criteri di buona progettazione:

- 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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 9 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

- esclusione di brusche deviazioni della direttrice del tracciato per non incorrere in possibili fenomeni di sollecitazioni meccaniche sulla condotta.

Ai criteri elencati, si ritiene opportuno aggiungere che si è anche cercato di sfruttare la presenza di corridoi tecnologici esistenti e, in particolare, si è accertata la fattibilità di posizionare gran parte dei nuovi tracciati in stretto parallelismo al tracciato del gasdotto del Progetto GALSI, per il quale è stato già emanato, con Decreto di VIA Ministeriale (prot. n. DVA-DEC-2011-591 del 12.11.2011), il Provvedimento di Compatibilità Ambientale, con validità prorogata sino al 24.11.2018.

Da come si evince dall'elaborato cartografico in allegato alla presente relazione (vedi Dis. Corografia PG-TP-102 Rev 01, Corografia di progetto, in scala 1:150.000) e dalla figura seguente (vedi Fig. 1/A), per complessivi 106 km circa, i tracciati dei metanodotti del Progetto "Metanizzazione Sardegna" settore Centro-Sud ripercorrono pressoché fedelmente il tracciato GALSI, ad eccezione dei primi 30 km del Metanodotto Cagliari-Palmas Arborea DN650 (26") e del metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN650 (26"), in quanto *entry point* dell'intero sistema di trasporto gas.

Tratti in parallelismo con tracciato GALSI: condivisione delle scelte

Di seguito si illustrano le scelte di base che hanno portato alla definizione del tracciato GALSI che si ritengono assolutamente condivisibili ed applicabili anche al Progetto "Metanizzazione Sardegna".

Tratto Cagliari - Palmas Arborea

Il tracciato della linea principale Cagliari Palmas Arborea è suddivisibile in due tratti ben distinti. Il primo segmento, lungo circa 30 km ha inizio all'interno dell'area del porto commerciale di Cagliari che rappresenta un punto di collegamento non delocalizzabile in quanto costituisce uno degli *entry point* del settore Sud.

Superata l'area dello Stagno di Cagliari e delle Saline, il tracciato costeggia lungo il lato orientale l'area industriale di Macchiareddu, evitando in questo modo eventuali interferenze con la viabilità della zona durante le fasi di cantierizzazione dell'opera, nonché una significativa interferenza con il sito contaminato circoscritto all'interno del SIN di Macchiareddu.

Nel successivo tratto il tracciato attraversa i territori comunali di Assemini, Uta, Villaspeciosa e Decimoputzu interessando quasi esclusivamente terreni ad uso seminativo.

Terminati i primi 30 km, il tracciato del Met. Cagliari - Palmas Arborea in corrispondenza dell'interconnessione con il Met. Vallermosa – Sulcis si riporta in stretto parallelismo con il tracciato del GALSI, che prosegue per i restanti 60 km in direzione Nord-Est, fino al collegamento con il settore Nord nel territorio comunale di Oristano.

Si evidenzia come proprio in questa parte terminale, all'interno dei territori comunali di Santa Giusta e Palmas Arborea, dal km 75 fino all'impianto terminale denominato PID1 n°14, sia stata definita un'estesa variante al tracciato originale del Galsi allo scopo di ridurre sensibilmente la percorrenza nelle aree riproduttive della Tetrax – Tetrax.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 10 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Tratto Vallermosa-Sulcis

Oltre alle considerazioni già espresse, ovvero all'opportunità di affiancare i nuovi tracciati alla linea GALSI già approvata, si conferma che il tratto di attraversamento della parte centrale della Sardegna di fatto non presenta valide macro-alternative di passaggio. Dal punto di vista geomorfologico infatti il corridoio naturale formato dalla piana che collega Iglesias a Vallermosa risulta indiscutibilmente la via preferenziale per il tracciato della linea principale Vallermosa-Sulcis. Si evidenzia inoltre che, nel tratto di percorrenza nel comune di Siliqua sono state evidenziate diverse varianti rispetto alla linea GALSI finalizzate a ridurre sensibilmente la percorrenza in aree ambientali di pregio nonché per evitare interferenze con aree ad alto rischio archeologico.

Nuovi tratti Progetto Metanizzazione Sardegna

Tratto Terminale per Oristano

La definizione del tracciato è stata principalmente guidata dal criterio di base di ridurre al minimo la lunghezza della condotta del tratto Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano.

Il suddetto tracciato permette il collegamento tra l'*entry point* localizzato nel golfo di Oristano con la dorsale Sud-Nord che segue parallelamente il tracciato del Galsi.

Il tracciato del metanodotto Collegamento Terminale di Oristano ha inizio in prossimità del bacino meridionale del porto industriale, dove attraversa, senza alcun tipo di interferenza, un corridoio di circa 500 m tra le SIC denominate *Sassu – Cirras* e *Stagno di Santa Giusta*.

Superata quest'area il tracciato interessa per circa 1 km le superfici umide di Santa Giusta, attraversate mediante tecnologia Trenchless al fine di annullare ogni diretta interferenza sugli habitat locali.

Dal km 2,5 fino all'impianto denominato PIDI n°5, l'intero tracciato del Terminale per Oristano attraversa terreni ad uso seminativo e, come per il tratto finale del Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea, è stato sottoposto a variante al fine di ridurre sensibilmente la percorrenza nelle aree riproduttive della Tetrax – Tetrax.

Linee secondarie

Per quanto concerne i tracciati delle linee secondarie, di lunghezza e diametro decisamente inferiori rispetto alla rete principale da cui derivano, si è ritenuto, a priori, non vantaggioso da un punto di vista ambientale e realizzativo individuare percorsi alternativi che ne aumenterebbero unicamente la lunghezza, considerando che le linee secondarie hanno come unico scopo quello di connettere la linea di trasporto principale alle utenze finali e quindi vanno studiate nell'ottica di minimizzare quanto più possibile il percorso.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 11 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

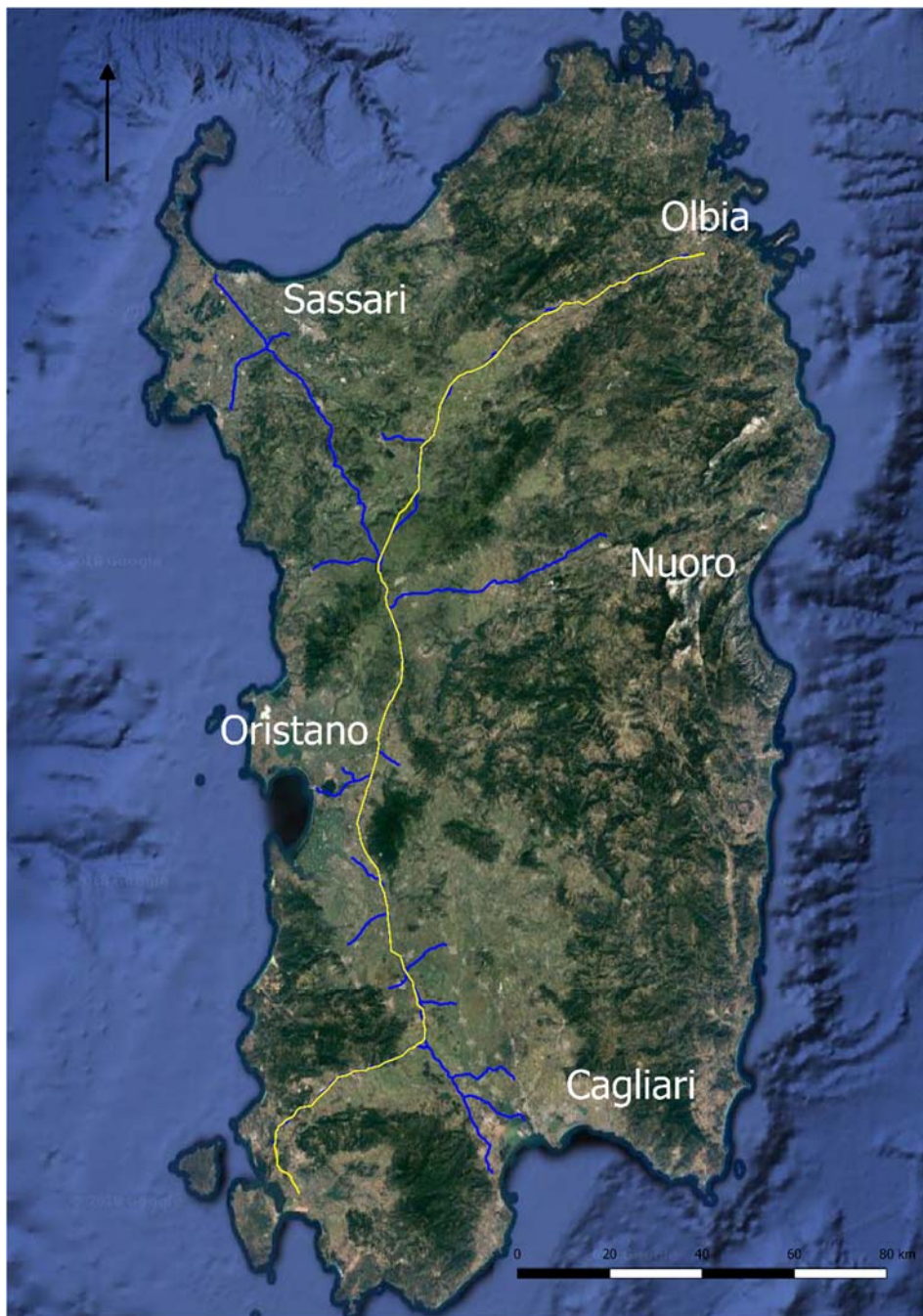


Fig. 1/A: Tracciati progetto Metanizzazione Sardegna (in blu) e tracciato del progetto GALSI (in giallo)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 12 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

2.2 Aggiornamenti progettuali

“Il Proponente, inoltre, provvederà ad aggiornare il tracciato proposto, sia nei tronchi principali che periferici, inserendo tutte le alternative localizzative di tracciato scaturite a valle degli approfondimenti progettuali recenti, delle interlocuzioni con gli Enti e delle ottimizzazioni ipotizzate nel corso del sopralluogo.”

Per quanto riguarda l'analisi delle alternative di tracciato e delle ottimizzazioni progettuali che hanno portato ad un aggiornamento dei tracciati principali e delle linee secondarie, si rimanda alla consultazione della specifica documentazione fornita congiuntamente alla presente relazione integrativa (vedi RE-SIA-005 “Ottimizzazioni progettuali” e relativi allegati cartografici).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 13 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1 Componente “Suolo e Sottosuolo” e “Ambiente idrico sotterraneo”

3.1.1 Compatibilità idraulica dell'opera

“Il Proponente provvederà a integrare la documentazione presentata con uno studio di compatibilità idraulica dettagliato, contenente anche una approfondita sovrapposizione del tracciato con la pianificazione idraulica vigente (PGRA/PAI), da cui si possa evincere l'ammissibilità delle soluzioni scelte per superare le interferenze nelle diverse fasi progettuali.

A valle degli esiti dello studio, verrà redatto una apposita relazione di approfondimento che, per ogni interferenza rilevata, fornisca la stima degli impatti connessi alle diverse modalità realizzative degli attraversamenti, il dettaglio progettuale delle eventuali modifiche apportate ai corsi d'acqua per superare l'interferenza, le opere di mitigazione previste ed opportune stazioni di controllo da inserire nel Piano di monitoraggio ambientale (PMA)”.

In riferimento all'interferenza dell'opera con le aree a *pericolosità idraulica*, si rimanda alla consultazione di studi specialistici ed elaborati progettuali che illustrano nel dettaglio la piena compatibilità idraulica dell'opera con le dinamiche fluviali interferite. L'argomento viene integralmente trattato in allegato alla presente relazione (vedi Annesso A, RE-PAI-001 rev. 0 Studio di compatibilità idraulica e l'allegato cartografici n. 2 “Piano di Assetto Idrogeologico - Pericolosità idraulica”).

Si rimanda inoltre alla revisione del Piano di Monitoraggio Ambientale (Annesso F, RE-PMA-001 rev.1) e relativo allegato cartografico per l'individuazione dei punti di monitoraggio identificati per la componente acque superficiali, i relativi parametri e metodiche.

3.1.2 Caratterizzazione piezometrica

“Il Proponente provvederà a presentare uno studio in cui venga effettuata una preventiva ricostruzione dell'andamento della piezometria della falda superficiale lungo l'intero percorso, dalla piana del Campidano (lato Cagliari e lato Oristano), alla piana di Cixerri e del Sulcis, in modo da poter individuare i tratti in cui la trincea andrà ad intercettarla e prevedere in questi tratti un opportuno monitoraggio della falda prima, durante e dopo le operazioni di costruzione del metanodotto”.

La tematica viene integralmente illustrata in allegato alla presente relazione (vedi Annesso B, RE-CI-001 rev. 0 Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e censimento di pozzi e sorgenti) e la revisione dell'Allegato cartografico n. 4 “Carta idrogeologica”, nel quale sono state rappresentate le isopieze nell'area di intervento indagata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 14 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Tale studio ha consentito di valutare l'assetto idrogeologico in riferimento alle caratteristiche della falda superficiale analizzando in riferimento alla sua quota (soggiacenza) in corrispondenza dell'asse del tracciato dei metanodotti in progetto.

L'analisi condotta ha portato alla definizione delle principali peculiarità degli acquiferi nelle quattro macroaree considerate (Campidano di Cagliari, Campidano di Oristano, Piana del Cizetti e Bacino del Sulcis), con particolare riferimento alla soggiacenza della falda superficiale valutando l'interazione e i prevedibili effetti e/o criticità dell'opera in progetto sul deflusso delle acque sotterranee.

Si rimanda inoltre alla revisione del Piano di Monitoraggio Ambientale (Annesso F, RE-PMA-001 rev.1) e relativo allegato cartografico per l'individuazione dei punti di monitoraggio identificati per la componente acque sotterranee, i relativi parametri e metodiche.

3.1.3 Area a rischio "sinkholes" nella piana di Cixerri

"Lungo la piana di Cixerri, tratto Vallermosa-Sulcis, in corrispondenza del tratto di metanodotto che attraversa un'area segnalata dal PAI ad alta pericolosità da frana, Hg4, a causa di particolari fenomeni di sprofondamento della copertura alluvionale, denominati Sinkholes, dovuti al carsismo del sottostante Bed-rock carbonatico, si dovrà porre particolare attenzione nell'elaborazione dello Studio di Compatibilità Geologica e Geotecnica".

Quanto richiesto è compendiato nella revisione della specifica relazione originariamente redatta (vedi Annesso J: RE-GEO-002 rev. 1 "Met. Vallermosa -Sulcis DN 400 (16") Studio pericolosità da frana sinkhole ai sensi dell'art. 31 comma 8 delle Norme di Attuazione del PAI") che in merito, oltre contenere l'adeguamento relativo alle varianti di tracciato, illustra i risultati dei sondaggi geognostici effettuati.

A completamento della compatibilità del progetto con quanto previsto dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico in merito alle aree a pericolosità per frana, si è provveduto alla redazione di una specifica relazione (vedi Annesso K: RE-GEO-003 rev. 0 Studio di compatibilità geologica e geotecnica e relativa documentazione cartografica e All. n. 3 "Piano di Assetto Idrogeologico – Pericolosità per frana").

3.2 Componente "Vegetazione, flora e fauna"

3.2.1 Carta delle unità fisionomiche della vegetazione

"Il Proponente redigerà una carta delle unità fisionomiche della vegetazione in scala 1:10000, nella quale saranno anche riportate le aree utilizzate per lo stoccaggio provvisorio dei materiali (piazzole di accatastamento delle tubazioni)".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 15 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Quanto richiesto è stato prodotto ed è consultabile in allegato alla presente documentazione ed in particolare nella “Relazione illustrativa della carta delle unità fisionomiche della vegetazione” (vedi Annesso C, RE-VEG-001 rev.0) e nell’elaborato cartografico, in scala 1:10.000 “Carta delle unità fisionomiche della vegetazione” (vedi Allegato 5 al presente documento).

3.2.2 Caratterizzazione vegetazionale del sito

“Il Proponente, ad integrazione della descrizione della caratterizzazione di area vasta presentata con riferimento alla vegetazione reale, dovrà effettuare una caratterizzazione dell’area di sito, con una descrizione degli elementi floristici presenti”.

L’approfondimento richiesto è stato prodotto; per i dettagli si rimanda alla “Relazione illustrativa della carta delle unità fisionomiche della vegetazione” (vedi Annesso C, RE-VEG-001 rev.0).

3.2.3 Carta di idoneità degli habitat

“Il Proponente redigerà una carta di idoneità degli habitat per la fauna che include tutta la fauna protetta a livello regionale (inserendo anche le “Aree tetra”), nazionale e comunitario (Allegato II e IV Direttiva 92/43/CEE, Allegato I Direttiva 2009/147/CE)”.

Quanto richiesto è stato prodotto ed è consultabile in allegato alla presente documentazione ed in particolare nella “Relazione illustrativa della carta dell’idoneità faunistica degli habitat” (vedi Annesso D: RE-FAUN-001 rev.0) e nell’elaborato cartografico, in scala 1:10.000 “Carta dell’idoneità degli habitat” (vedi Allegato 6).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 16 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

4.1 Carta degli habitat di interesse comunitario

“Il Proponente presenterà la carta degli habitat di interesse comunitario relativa a tutto il sito SIC/ZPS (scala 1:10000), sulla quale saranno evidenziate le aree interessate dal progetto, comprese le piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali, e la viabilità di servizio, così da poter avere una completa caratterizzazione dei siti Natura 2000 e poter valutare l’esistenza di possibili impatti indiretti su habitat limitrofi all’area di intervento”.

Quanto richiesto è fornito nell’elaborato cartografico, in scala 1:10.000, “Carta degli Habitat” in allegato alla presente relazione (vedi Allegato 7).

4.2 Cronoprogramma

“Il Proponente presenterà apposito cronoprogramma che illustri per ogni area Natura 2000 interessata dalle attività di cantiere, la durata della fase di cantiere per ogni singola area”.

I siti Natura 2000 interessati dal progetto ricadono unicamente lungo i tracciati delle condotte “Met. Cagliari -Palmas Arborea DN 650 (26”)” e “Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26”)”.

Nell’ambito degli areali dei Siti, la realizzazione dell’opera comporterà conseguentemente, sia l’occupazione temporanea di superfici connesse alla fase di realizzazione dell’opera, sia aree di occupazione permanente relative alla presenza di impianti e punti di intercettazione della condotta (vedi tab. 4.2/A e 4.2/B).

Tab. 4.2/A: Caratteristiche dimensionali dell’opera nel territorio del SIC “Stagno di Cagliari e Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla” (cod. ITB040023) e della ZPS “Stagno di Cagliari” (cod. ITB044003)

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell’area del SIC ITB040023	Valore nell’area della ZPS ITB044003
Met. Cagliari -Palmas Arborea DN 650 (26”)			
Lunghezza condotta (km)			
	93,215	4,830 (*)	1,480 (*)
Superficie di servitù (ha)			
	372,86	19,32	5,92

(*) Si evidenzia che parte della percorrenza del DN 650 (26”) in progetto nei Siti sarà messa in opera in sotterraneo con la realizzazione una TOC di 0,675 km . Tale scelta progettuale riduce l’interferenza con il territorio tutelato in quanto la lunghezza effettiva della trincea per la posa della nuova linea sarà pari a 4,155 km nel SIC e pari a 0,960 km nella ZPS.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 17 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Tab. 4.2/A: Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio del SIC "Stagno di Cagliari e Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla" (cod. ITB040023) e della ZPS "Stagno di Cagliari" (cod. ITB044003) – (seguito)

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area del SIC ITB040023	Valore nell'area della ZPS ITB044003
Met. Cagliari -Palmas Arborea DN 650 (26")			
Superficie di occupazione permanente (impianti di linea)			
Punti di intercettazione di derivazione importante PIDI + punti lancio/ricevimento pig (m²)			
	19.262	-	-
Punti di intercettazione di derivazione importante PIDI (m²)			
	2336	319	-
Punti di intercettazione di linea PIL (m²)			
	566	-	-
TOTALE	22.164	319	-
Perc.le della superficie dei Siti occupata permanentemente dall'opera			
SIC (5.982 ha)		5,33 10 ⁻⁶ %	
ZPS (3.559 ha)			-
Superficie di occupazione temporanea (posa/dismissione)			
Fascia di lavoro (ha)			
	214,817	6,604	0,985
Allargamento fascia di lavoro (ha)			
	8,42	0,250	-
Piazzole di accatastamento tubazioni (ha)			
	4,5	-	-
TOTALE	227,737	6,854	0,985
Perc.le della superficie dei Siti occupata temporaneamente per la realizzazione dell'opera			
SIC (5.982 ha)		0,11 %	
ZPS (3559 ha)			2,77 10 ⁻⁴
Realizzazione attraversamenti e TOC			
Spingitubo (n)	42	1	-
TOC (n)	6	1	1

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 18 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Tab. 4.2/B: Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio compreso tra i SIC "Sassu - Cirras" (cod. ITB032219) e "Stagno di Santa Giusta" (cod. ITB030037)

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area considerata
Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")		
Lunghezza nuova condotta (km)		
	13,990	2,210 (*)
Superficie di nuova servitù (ha)		
	55,96	8,84
Superficie di occupazione permanente (impianti di linea)		
Punti di intercettazione di derivazione importante PIDI + punti lancio/ricevimento pig (m²)		
	8.266	8266
Punti di intercettazione di derivazione importante PIDI (m²)		
	283	-
Punti di intercettazione di linea PIL (m²)		
	566	-
TOTALE	9.115	8266
Superficie di occupazione temporanea (posa/dismissione)		
Fascia di lavoro (ha)		
	31,524	3,288
Allargamento fascia di lavoro (ha)		
	1,71	-
Piazzole di accatastamento tubazioni (ha)		
	0,30	0,30
TOTALE	33,534	3,588
Realizzazione attraversamenti e TOC		
Spingitubo (n)	8	1
TOC (n)	1	1

Il cronoprogramma di massima delle attività di cantiere nell'ambito dell'areale dei siti Natura 2000 elaborato sulla base dei sopra riportati è fornito come allegato alla presente documentazione (vedi "Cronoprogramma lavori").

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 19 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

4.3 Relazione di incidenza

*“Il Proponente presenterà una versione completa e revisionata della Relazione di Incidenza, che:
4.3.1. includa le alternative progettuali come più sopra espresse (punti 1.1 e 1.2)*

Nell'analisi delle alternative di tracciato, oltre a quanto già riportato nel Cap. 2 del presente documento, sono state analizzate e studiate nel dettaglio tutte le varianti al tracciato originariamente individuato e applicate al fine di limitare le diverse interferenze ambientali.

Nel caso specifico si evidenzia come le interferenze tra i tracciati delle condotte e gli areali tutelati si registrino in prossimità dei punti di approdo all'isola (e relativi depositi costieri) dotati di impianto di rigassificazione o terminali GNL e, conseguentemente, come tali ubicazioni vengano a costituire un vincolo fortemente condizionante alla ricerca di soluzioni alternative al passaggio delle condotte.

Si deve inoltre osservare come l'ubicazione dei punti di alimentazione della rete di trasporto, in corrispondenza degli ambiti portuali di Cagliari e di Oristano, posti entrambi in stretta prossimità agli areali tutelati e la natura stessa degli stessi areali ricchi di stagni e aree umide costiere precluda di fatto l'individuazione di soluzioni.

In questo contesto, il progetto, al fine di minimizzare gli impatti sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario tutelate, è stato sviluppato nella ricerca di soluzioni tecnico-operative non comuni alternative alle metodologie volte al contenimento degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera.

Tutte le varianti e le ottimizzazioni progettuali finalizzate alla riduzione significativa delle interferenze con gli ambiti tutelati, con le specie e gli habitat di interesse comunitario, con elementi biotici importanti della Sardegna, nonché sulle aree vincolate a titolo paesaggistico e archeologico, sono state analizzate e descritte anche nel documento appositamente redatto (vedi RE-SIA-005 Approfondimenti tematici relativi alla richiesta MATTM del 02.05.2018 e ottimizzazioni progettuali.

4.3.2. preveda l'aggiornamento della stima dell'interferenza con i singoli habitat e le relative superfici sottratte (analisi percentuale) - dopo averne verificato presenza ed estensione -, nonché comprenda l'analisi dei potenziali impatti su habitat e specie inserite negli all. I-II dir. 92/43/CEE;

Lo Studio di Incidenza Ambientale (vedi Annesso E, RE-AMB-003 rev.1) è stato completamente revisionato prendendo in considerazione quanto richiesto.

4.3.3. quantifichi le reali superfici di vegetazione rimossa all'interno degli habitat protetti;

Lo Studio di Incidenza Ambientale (vedi Annesso E, RE-AMB-003 rev.1) è stato revisionato con l'indicazione delle interferenze spaziali con gli habitat, utilizzando la nuova cartografia degli habitat appositamente realizzata grazie alle verifiche di campagna compiute lungo il tracciato del metanodotto interferente con i siti Natura 2000. In particolare sono state calcolate le superfici interferite per ciascun habitat e la rappresentatività delle stesse nei siti. Tali habitat

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 20 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

sono stati opportunamente caratterizzati dal punto di vista vegetazionale, anche attraverso una indagine botanica di dettaglio.

4.3.4. consideri, ove presenti, gli obiettivi dei Piani di Gestione delle aree Natura 2000 e la compatibilità degli interventi proposti con le specifiche Misure di Conservazione dei singoli siti;

Tale punto è soddisfatto nella trattazione all'interno dello Studio di Incidenza Ambientale (vedi Annesso E, RE-AMB-003 rev. 1); si veda in particolare il par. 5.7 "Compatibilità con le indicazioni dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000" del documento.

4.3.5. verifichi la presenza di specie di interesse comunitario ed i possibili effetti sulle stesse, con specifico riferimento alla ricaduta delle polveri di cantiere;

Questo aspetto è stato approfondito nella revisione dello Studio di Incidenza Ambientale (vedi Annesso E, RE-AMB-003 rev. 1), in particolare nella trattazione degli effetti sulle componenti abiotiche e sugli habitat di interesse comunitario per i siti interessati dal progetto.

4.3.6. preveda ogni accorgimento necessario durante la fase di cantiere, al fine di evitare eventuali sversamenti in acqua che possano dare origine a fenomeni di inquinamento o intorbidimento delle acque, con conseguenze sulle specie presenti;

Gli accorgimenti applicabili per evitare disturbi e modifiche dello stato delle acque superficiali saranno adottati in fase di cantiere lungo tutti i tracciati delle opere in progetto.

4.3.7. effettui la verifica della compatibilità degli interventi con le Misure di Conservazione dei siti;

Si rimanda a quanto indicato in risposta al punto 4.3.4 e alla revisione dello Studio di Incidenza Ambientale (RE-AMB-003 rev.1).

4.3.8. preveda il dettaglio delle opere di ripristino ambientale da realizzarsi al termine delle attività di cantiere, con relativa cartografia;

Nella successiva fase di progettazione di dettaglio sarà definito un idoneo progetto di ripristino con indicazioni anche delle fasi di monitoraggio relative all'intervento stesso. In questa fase è possibile fare riferimento a quanto indicato nello Studio di Impatto Ambientale (RE-SIA-001, cap. 7 del Quadro di riferimento progettuale).

4.3.9. analizzi i potenziali effetti cumulativi con altre opere che potrebbero insistere sui siti protetti;

Si rimanda in particolare al Par. 5.8 dello Studio di Incidenza Ambientale revisionato (RE-AMB-003 rev.1).

4.3.10. analizzi le soluzioni progettuali di tracciato alternative e valuti per ciascuna di esse l'impatto sulle aree protette, calcolando la percentuale di habitat tutelati interferiti;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 21 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Lo Studio di Incidenza Ambientale revisionato riporta dettagliatamente le percentuali interferite in merito al tracciato di progetto. Per quanto riguarda le alternative sono evidenti le migliori ambientali ottenute a seguito delle varianti di tracciato adottate, così come evidenziato anche nel documento RE-SIA-005.

4.3.11. contenga una proposta delle previste opere di mitigazione e la loro ubicazione, anche in rapporto a quanto previsto nei Piani di Gestione, nonché – qualora emerga una incidenza negativa non risolvibile con ulteriori alternative di tracciato volte alla minimizzazione/eliminazione delle interferenze - una proposta di opere di compensazione, con il dettaglio degli interventi, le specie utilizzate (che dovrebbero includere quelle di interesse comunitario presenti nelle aree danneggiate), i tempi di realizzazione, un programma di monitoraggio dell'attecchimento delle piante e quindi di corretta evoluzione dell'habitat ricreato e una cartografia con il dettaglio degli interventi di compensazione in scala 1:2000;

Per le misure individuate per mitigare le interferenze con i siti Natura 2000 interessati dal progetto, si rimanda al par. 5.5 dello Studio di Incidenza Ambientale revisionato.

Si specifica che non sono emerse situazioni di incidenze negative tali per le quali siano richieste opere di compensazione ambientale. Si ritiene, infatti, 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.

4.3.12. nello specifico delle aree ricomprese tra il SIC ITB032219 Sassu-Cirras, e il SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta – aree che l'aggiornamento del piano di gestione propone di ricomprendere nei confini del SIC - verifichi la presenza di eventuali habitat di interesse comunitario nei punti di ingresso e uscita del trenchless e preveda alternative di tracciato che permettano ove possibile l'allontanamento del tracciato dai confini dello Stagno di Santa Giusta".

La revisione dello Studio di Incidenza Ambientale comprende l'analisi delle aree indicate.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 22 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

5 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

“5.1. Il Proponente presenterà una cartografia adeguata in cui siano rappresentati tutti i punti di monitoraggio individuati

Si rimanda allo specifico elaborato cartografico, allegato alla revisione del Piano di Monitoraggio Ambientale (Annesso F, RE-PMA-001 rev.1), in cui sono stati individuati tutti i punti di monitoraggio identificati per le componenti ambientali oggetto di PMA.

5.2. Il Proponente provvederà ad integrare il PMA per la componente “acque superficiali”:

5.2.1. presentando opportuna documentazione seguendo le indicazioni delle linee guida del MATTM integrate, se ritenuto necessario, con opportuni indicatori rivolti a monitorare specifici impatti individuati sulla componente idrica superficiale

5.2.2. rivedendo i parametri delle tabelle di monitoraggio precedentemente presentate, in cui si riscontrano delle inesattezze, ed integrandole con tutti gli indici di riferimento opportuni e citati correttamente nel testo;

5.2.3. tra le analisi degli indici ed indicatori biologici il Proponente provvederà ad includere la componente “fauna ittica” (ISPRA, 2017. Nuovo indice dello stato ecologico delle comunità ittiche. Manuali e Linee Guida 159/2017);

Per le integrazioni richieste per la componente “acque superficiali”, si rimanda alla revisione del Piano di Monitoraggio Ambientale (Annesso F, RE-PMA-001 rev.1), e relativo allegato cartografico.

Per quanto riguarda la componente “fauna ittica”, è stato inserito un paragrafo dedicato, all'interno del capitolo dedicato alla componente “biodiversità_fauna”, in cui vengono riportate metodologie e tempistiche per il monitoraggio nei punti identificati.

5.3. Il Proponente provvederà ad integrare il PMA per la componente “vegetazione flora e fauna”:

5.3.1. estendendo il monitoraggio dello stato e del trend delle formazioni di interesse naturalistico anche durante le fasi di cantiere, con particolare attenzione rivolta alle variazioni nella frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche;

5.3.2. estendendo il monitoraggio anche alle aree limitrofe al cantiere, laddove vengano individuati habitat di interesse conservazionistico o formazioni di pregio, così da individuare eventuali patologie o criticità indotte dalle operazioni di cantiere;

5.3.3. integrando il numero dei punti di monitoraggio per la componente e proponendo un numero adeguato in funzione della vicinanza alle aree protette, ad elevata sensibilità ambientale o a maggiore valenza ecologica;

5.3.4. parametrizzando il cronogramma delle attività di rilevamento dell'estensione delle formazioni vegetali facendo riferimento alla tipologia (forestale, prativo, fluviale, lacustre ecc.) e alle caratteristiche di resistenza e resilienza di ciascuna di esse;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 23 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

5.3.5. realizzando, per l'analisi floristica, una ricognizione dettagliata della fascia d'interesse con sopralluoghi nel corso della stagione vegetativa, effettuando rilevamenti floristici periodici di porzioni omogenee di territorio;

5.3.6. prevedendo, per gli interventi di mitigazione e ripristino, le attività di monitoraggio relative alla mortalità e riproduzione delle specie impiantate e identificando i tempi di ripristino delle formazioni vegetali. A tal proposito si provvederà a predisporre un protocollo di gestione inserendo la periodicità dell'annaffiatura delle specie vegetali piantumate e il controllo del corretto attecchimento e sviluppo delle stesse;

5.3.7. definendo con maggiore chiarezza la metodologia e il cronoprogramma dei monitoraggi sulla fauna per ciascun taxa presente (rettili, anfibi, uccelli e mammiferi) specificando il numero esatto di campionamenti/uscite, la localizzazione degli stessi con particolare riferimento al posizionamento ed alla distanza rispetto al tracciato/alle varianti del metanodotto, il periodo in cui saranno svolti, le metodologie che si prevede di adottare e i dettagli tecnici specifici".

Per le integrazioni richieste per la componente "biodiversità_vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi", si rimanda alla revisione del Piano di Monitoraggio Ambientale (Annesso F, RE-PMA-001 rev.1), e relativo allegato cartografico.

Si segnala in particolare quanto segue:

- il monitoraggio della componente "vegetazione, flora e fauna" è finalizzato alla verifica delle operazioni di ripristino delle condizioni vegetazionali e dell'uso del suolo esistenti in ante operam; per questo motivo non è previsto il monitoraggio durante la fase di cantiere.
- i punti di monitoraggio sono stati scelti sia all'interno della Rete Natura 2000 che in ambiti ad elevata sensibilità ambientale;
- relativamente all'approfondimento richiesto al punto 5.3.6, la procedura di gestione sarà dettagliata nell'ambito del progetto di ripristino che sarà redatto nella successiva fase di progettazione di dettaglio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 24 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

6 TERRE E ROCCE DA SCAVO

“6.1. Il Proponente presenterà una versione aggiornata del “Piano di Caratterizzazione preliminare all'utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” in cui:

6.1.1. in relazione ai PdC del tracciato esterno al SIN o ad aree contaminate:

- a) l'all. 2 del DM 161/2012 stabilisce che la profondità di indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi e che per scavi di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due, pertanto il Proponente provvederà ad integrare la proposta di prelevare solo 2 campioni di terreno in corrispondenza di punti di indagini spinti a profondità uguali o superiori a 2 m p.c.;*
- b) il Proponente dovrà prevedere, in ogni caso, un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Inoltre, nel caso in cui si riscontrasse la presenza di materiali di riporto si dovrà procedere alla valutazione della percentuale in massa dei materiali di origine antropica;*
- c) con particolare riferimento ai tracciati delle condotte di Derivazione DN 150 e DN 250 che prevedono profondità di scavo inferiore ai 2 m dal p.c., si suggerisce di prevedere la caratterizzazione ambientale dei suoli e sottosuoli mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine alla scelta proposta di eseguire la campagna d'indagine mediante carotaggi geognostici, ai sensi dell'allegato 2 del D.M. 161/2012. L'esecuzione di pozzetti consente il prelievo puntuale di campioni di suolo e sottosuolo, una verifica immediata della stratigrafia e di eventuali evidenze di contaminazione;*
- d) In merito al campionamento dei terreni si richiama quanto previsto dall'allegato 2 del DM 161/2012;*
- e) In merito alle analisi di laboratorio sui campioni di terreno si specifica che:*
 - la tab. 4.1 dell'all. 4 del DM 161/2012 rappresenta un set minimo che dovrà essere integrato con tutti quei contaminanti la cui presenza è sospettata in relazione alle attività antropiche e alle caratteristiche territoriali e urbanistiche diffuse lungo il tracciato; in tal senso per i tratti a vocazione agricola, si ritiene opportuno includere i fitofarmaci;*
 - nel caso in cui le indagini analitiche fossero condotte su materiali provenienti da scavi in roccia massiva, si suggerisce di effettuare previa porfirizzazione dell'intero campione come indicato in allegato 4 del DPR 120/2017;*

Con riferimento al punto **6.1.1.a** si specifica quanto segue.

Nei “Piani Preliminari di Utilizzo delle TRS” (RE-PDU-001 r.0 e RE-PDU-002 r.0) predisposti in sede di SIA rispettivamente per i metanodotti principali DN650 / DN400 e per le derivazioni DN250 / DN150, sono stati proposti gli intervalli di profondità di prelievo dei campioni di terreno

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 25 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Tab. 6/A: Intervalli di campionamento proposti (rif. RE.PDU-001 r0 e RE-PDU-002 r0)

Diametro tracciati di progetto	Prof. scavo della trincea	Prof. di indagine	Campioni per punto di indagine	Intervalli di campionamento terreni
	m da p.c.	m da p.c.	n.	m da p.c.
DN 650	2,35	3,0	3	0-1 1,5-2 2,5-3
DN 400	2,10	2,5	2	0-1 2-2.5
DN 250	1,95	2,0	2	0-1 1-2
DN 150	1,85	2,0	2	0-1 1-2

In corrispondenza del solo tracciato di progetto DN400 (Met. Vallermosa – Sulcis) si dovrà prevedere il prelievo del terzo campione di terreno, così come sintetizzato nella seguente tab. 6/B.

Tab. 6/B: Revisione intervalli di campionamento sul tracciato DN400

Diametro tracciato di progetto	Prof. scavo della trincea m da p.c.	Prof. di indagine m da p.c.	Campioni per punto di indagine n.	Intervalli di campionamento m da p.c.
Met. Vallermosa – Sulcis DN 400	2,10	2,5	3	0-1 1- 2 2-2.5

Con riferimento al punto **6.1.1.b** si specifica quanto segue.

Le indagini di caratterizzazione delle TRS lungo i tracciati di progetto - ad eccezione del tratto di Met. Cagliari-Palmas Arborea DN650 interferente con l'area SIN di Macchiareddu il quale prevede uno specifico Piano di Caratterizzazione - saranno eseguite secondo quanto previsto dal DPR 120/2017.

Considerate le ridotte profondità di investigazione, comprese tra 2 e 3 m da p.c., ed il numero di campioni di terreno da prelevare, i vari orizzonti stratigrafici intercettati dalle indagini saranno interamente caratterizzati.

In caso di riscontro di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione si provvederà al prelievo di campioni di terreno aggiuntivi a quelli previsti e rappresentativi del livello potenzialmente contaminato.

In caso di riscontro di materiali di riporto, si provvederà alla valutazione della percentuale in massa di materiale di origine antropica (come previsto dall'Allegato 10 del vigente DPR n.120/2017) ed al relativo test di cessione in laboratorio (come previsto dall'art. 4 comma 3 del sopracitato DPR).

Con riferimento al punto **6.1.1.c** si specifica quanto segue.

L'Allegato 2 del vigente DPR 120/2017 riporta:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 26 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

“In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche:

- campione composito di fondo scavo;
- campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali.

Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione è composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.”

In relazione ai contenuti del suddetto Allegato, la normativa prevede che i campioni di TRS debbano essere compositi, puntuali solo in caso di evidenze di potenziale contaminazione. I sondaggi geognostici consentono sia il prelievo di campioni compositi che puntuali: la scelta della metodologia di indagine - sondaggio geognostico o scavo esplorativo - sarà fatta sulla base della logistica delle aree di indagine e delle possibilità di accesso delle aree, con l'obiettivo di arrecare il minor disturbo possibile alle proprietà ed alle eventuali coltivazioni in essere.

Con riferimento al punto **6.1.1.d** si specifica quanto segue.

Le modalità di caratterizzazione delle TRS lungo i tracciati di progetto saranno eseguite secondo quanto previsto dall'ex DM 161/2012 nel caso delle infrastrutture lineari, ad eccezione del tratto di Met. Cagliari-Palmas Arborea DN650 interferente con l'area SIN di Macchiareddu il quale prevede uno specifico Piano di Caratterizzazione.

Con riferimento al punto **6.1.1.e** si specifica quanto segue.

Il set analitico “ridotto” previsto dalla Tabella 4.1 dell'ex D.M. 161/12 sarà adottato nelle aree prive di potenziali impatti antropici ed in contesti agricoli/incolti/naturali; il set analitico “completo” sarà adottato nei punti dei tracciati prossimi di infrastrutture viarie importanti (SP, SS, FS, autostrade).

In corrispondenza dei siti contaminati/potenzialmente contaminati saranno adottati set analitici specifici. Si fa presente che la Regione Sardegna - Settore Ambiente¹ (nel seguito RAS) ha fornito il database dei siti contaminati/potenzialmente contaminati rientranti in un buffer di 250 m dall'asse dei tracciati di progetto. In tal modo è stato possibile valutare tutte le possibili interferenze tra le opere in progetto ed i siti contaminati/potenzialmente contaminati.

¹ Assessorato della difesa dell'ambiente | Servizio sostenibilità ambientale e sistemi informativi (SASI) | Settore sistema informativo ambientale (SIA)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 27 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

In merito alla richiesta di integrazione nei set analitici previsti per i terreni del parametro Fitofarmaci, da ricercare in corrispondenza dei tratti di tracciati di progetto ricadenti in aree agricole, si ritiene che possa essere ricercato nei campioni rappresentativi del primo metro da p.c. (0-1 m da p.c.): in caso di riscontro di concentrazioni di Fitofarmaci superiori ai limiti normativi nel campione del primo metro, la ricerca andrà estesa anche ai campioni profondi.

In caso di riscontro di roccia nel corso delle indagini di caratterizzazione delle TRS, i campioni di roccia saranno sottoposti a porfirizzazione come previsto dal citato Allegato 4 del DPR 120/2017.

6.1.2. in relazione ai PdC del tracciato ricadente nel SIN:

Il Proponente a pag. 11 dell'elaborato "Met.Cagliari-Palmas Arborea / Vallermosa-Sulcis / Coll.Terminale Oristano - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo" – elaborato cod. RE-PDU-001 rev. 08/06/2017 richiama il "Protocollo da adottare per la realizzazione di infrastrutture elettriche all'interno di aree produttive ricomprese in Siti d'Interesse Nazionale" predisposto dal MATTM e trasmesso con nota prot. n.0009210/TRI del 28/03/2014 che può essere correttamente applicato al caso in esame.

A pag. 13 dell'elaborato "Met.Cagliari-Palmas Arborea - Proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo del tratto interferente con l'agglomerato industriale di Macchiareddu" – elaborato cod. RE-PDC-001 rev. 08/06/2017, il Proponente invece definisce i criteri di caratterizzazione sulla base del "Piano di Caratterizzazione dell'Agglomerato Industriale di Macchiareddu" redatto nel 2012 dal Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP).

Pur condividendo come prima fase di indagine le modalità di caratterizzazione previste dal Proponente, si osserva in primo luogo che il predetto Piano di caratterizzazione è stato approvato con prescrizioni dal MATTM nella Conferenza di Servizi decisoria del 17/04/2013.

In particolare a titolo di esempio si evidenzia fra le prescrizioni, che:

- a) il piano delle attività, comprensivo del numero e posizionamento dei sondaggi e della lista degli analiti, dovrà essere concordato con gli Enti di controllo in modo da consentire le azioni di controllo dei campionamenti e delle analisi ivi compresa l'esecuzione di almeno il 10% di controanalisi di verifica, per la validazione da parte degli stessi Enti;*
- b) gli analiti da ricercare per la matrice suolo ed acque dovranno essere quelli riportati nella Tabella 1 e 2 dell'allegato 5 del D.lgs. 152/06 estendendo anche ai seguenti analiti: Piombo Tetraetile, MTBE;*
- c) Atteso che il territorio in questione è prevalentemente rappresentato da aree a destinazione industriale dovrà essere presentato un infittimento dei piezometri, in accordo con ARPAS, nonché per le indagini lineari.....(prescrizione n. 11).*

Tutto ciò premesso, qualora nella prima fase di caratterizzazione venissero riscontrate situazioni di contaminazione, il proponente dovrà presentare una proposta integrativa di caratterizzazione (interlinea più stretta), in accordo con l'autorità di controllo locale.

Si ricorda che l'inizio dei lavori è subordinato a quanto previsto dall'art. 34, L. 164/2014.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 28 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Con riferimento al punto **6.1.2.a** si specifica quanto segue.

I criteri di definizione del Piano di Caratterizzazione del tratto di tracciato Cagliari-Palmas Arborea DN650 interferente con l'area SIN di Macchiareddu, ed i relativi set analitici da ricercare nei campioni di terreno e negli eventuali campioni di acque di falda potenzialmente interferenti con gli scavi, sono stati oggetto di valutazione ed approvazione con prescrizioni da parte di ARPAS Dip. di Cagliari e Medio Campidano: in data 27/07/2017 si è tenuto il Tavolo tecnico con ARPAS per discutere la proposta di caratterizzazione presentata ed in data 20/03/2018 è stato emesso il Protocollo di Validazione per le attività di caratterizzazione previste, il quale include tra l'altro il numero di campioni da prelevare in contraddittorio.

Con riferimento al punto **6.1.2.b** si specifica quanto segue.

I parametri Piombo Tetraetile e MTBE saranno ricercati nei terreni da prelevare nel Comparto CACIP 4 "Agglomerato di edifici industriali" e negli eventuali campioni di acque di falda.

Con riferimento al punto **6.1.2.c** si specifica quanto segue.

La definizione delle interdistanze tra i piezometri da installare, solo in caso di riscontro della falda a profondità potenzialmente interferente con i futuri scavi, sono stati concordati con ARPAS ed in base ai criteri definiti dal "Piano di Caratterizzazione dell'Agglomerato Industriale di Macchiareddu" redatto nel 2012 dal Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP).

In caso venissero riscontrate situazioni di contaminazione, saranno concordate con ARPAS le indagini integrative da realizzare. Prima dell'inizio dei lavori saranno verificate le condizioni di cui all'Art. 34, L. 164/2014.

6.2. in merito ai piani preliminari di utilizzo delle terre e rocce da scavo:

6.2.1. le acque di falda intercettate ed eventualmente aggettate nel corso delle operazioni di scavo nell'area del Microtunnel o delle trincee, devono essere raccolte e gestite nel rispetto della normativa vigente sui rifiuti;

6.2.2. Si ritiene necessario chiarire come sia possibile riutilizzare la quasi totalità dei materiali di scavo (99.8% nei tracciati principali e il circa 99.95% nei tracciati di derivazione) direttamente nel sito di produzione per le attività di rinterro e di ripristino qualora idoneo ai requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente, tenuto conto che il volume di materiali sciolto sarà maggiore terreno/roccia in posto (coefficiente di espansione), che le condotte occupano una quota parte della trincea e che non tutto il materiale scavato potrebbe possedere le caratteristiche geotecniche idonee per lo strato di sottofondo;

6.2.3. per gli eventuali volumi di terre e rocce da scavo eccedenti il fabbisogno di rimpiego in sito il Proponente dovrà fare riferimento al combinato disposto dagli articoli 179 e 185, comma 4, D.Lgs. 152/2006, adottando, in tal senso, modalità di gestione di detti volumi tese a evitare/ridurre la produzione di rifiuti e a consentirne il loro utilizzo ex-situ come sottoprodotto;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 29 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

6.2.4. Si ricorda infine che il riutilizzo in situ ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c), D.Lgs. 152/2006, è consentito per quel materiale che si trovi allo stato naturale; ciò esclude la possibilità di sottoporlo anche alle normali pratiche industriali".

Con riferimento al punto **6.2.1** si specifica quanto segue.

Per la realizzazione dei tracciati previsti dal progetto Metanizzazione Sardegna - Tratto Sud non sono previsti tratti da realizzare tramite Microtunneling.

In caso di riscontro di acque di falda interferenti con gli scavi della trincea, si provvederà ad aggottarle tramite impianti di dewatering, di tipologie da selezionare in funzione delle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero.

Si ritiene che tali acque, se conformi ai limiti di emissione previsti dalla Parte III del D.Lgs.152/06 e s.m.i. e dalla Disciplina degli scarichi della Regione Sardegna (approvata con Delibera RAS n.69/25 del 10/12/2008), possano essere gestite come acque di scarico e non come rifiuto ai sensi della Parte IV del D.Lgs.152/06 e s.m.i.

Si ritiene quindi che le eventuali acque di falda aggotate negli scavi - se conformi ai suddetti riferimenti normativi nazionali e regionali inerenti gli scarichi, ed in relazione al contesto in cui si opererà - potranno essere scaricate in fognatura pubblica, in acque superficiali o al suolo previo ottenimento delle dovute autorizzazioni da parte delle Autorità competenti.

Con riferimento al punto **6.2.2** si specifica quanto segue.

A seguito della variazione di alcuni tratti di tracciati di progetto ed alla previsione di Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC) per gli attraversamenti di alcuni tratti, è stata revisionata la stima delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ, la stima aggiornata è riportata nell'allegato doc. RE-PDU-003 r.0 (Annesso G alla presente Relazione).

In via generale, a seguito del rinterro delle condotte, il ripristino degli scavi prevede la baulatura lungo l'asse delle trincee, allo scopo di permettere il naturale costipamento del terreno escavato, e quindi rigonfiato, in fase di apertura delle stesse.

La seguente tabella 6/C mette a confronto, per ciascuna tipologia di condotta prevista dal progetto, i rapporti tra la sezione della condotta e la sezione della trincea di scavo in condizioni standard. La sezione occupata dalle condotte alloggiato all'interno della trincea è al massimo pari a circa il 6% della sezione totale della trincea stessa. Per tale motivazione la quota volume occupata dalle condotte può essere considerata trascurabile rispetto al volume totale delle TRS oggetto di scavo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 30 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

Tab. 6/C: Rapporti tra sezione della condotta e sezione della trincea

Tipologia condotta	Diametro m	Sezione condotta mq	Sezione Trincea di scavo mq	Rapporto Sezione condotta/ Sezione trincea %
DN650	0,650	0,33	5,7	5,9%
DN400	0,400	0,13	4,2	3,0%
DN250	0,250	0,05	3,5	1,4%
DN150	0,150	0,02	3,0	0,6%

Con riferimento al punto **6.2.3** si prende atto di quanto contenuto nell'osservazione in esame.

Con riferimento al punto **6.2.4** si sottolinea che le terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ rispetterà i criteri previsti dalla normativa sopracitata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 31 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

7 TRATTO DI PERCORSO COMPRESO TRA PK 3+680 E PK 7+180 (AREA STAGNO DI CAGLIARI)

“7.1. Il Proponente presenterà uno studio particolareggiato per la costruzione dell’opera nel tratto in oggetto. In particolare, dovranno essere esaminate le possibili alternative tra le tecniche/tecnologie praticabili nel sito, al fine di mitigare il più possibile o annullare gli impatti ambientali. Si chiarisce che in questa fase non è richiesto uno sviluppo del progetto al livello esecutivo, ma uno studio nel quale ogni scelta tipologica per la realizzazione dell’opera sia correttamente correlata a tutti i possibili/prevedibili impatti sull’ambiente circostante (area Stagno di Cagliari), includendo quindi non solo i rischi potenziali di inquinamento delle acque, ma anche il rumore, le vibrazioni ed ogni altra fonte di disturbo sulla fauna e flora presente. Alla fine dello studio dovrà essere evidente una classificazione di “preferenza ambientale” tra le tecniche/tecnologie esaminate, nonché un cronoprogramma di massima degli interventi, al fine di scongiurare gli impatti e determinare con lungimiranza i confini entro i quali dovrà essere sviluppato successivamente il progetto esecutivo.

7.2. Includere nella VINCA (di cui al precedente punto 4) le possibili implicazioni di quanto esaminato al punto 7.1”

Per dettagli e approfondimenti si rimanda allo “Studio particolareggiato per la costruzione dell’opera nel tratto compreso tra PK 3+680 e PK 7+180 (area Stagno di Cagliari)”, Annesso H alla presente Relazione (codice elaborato RE-CIV-001 rev.0).

Lo Studio di incidenza ambientale (Annesso E, RE-AMB-003 rev.1) è stato revisionato tenendo conto anche delle implicazioni dovute a quanto emerso dall’approfondimento richiesto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-SIA-004	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTO SUD DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 32 di 32	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-026

8 ALTRE INTEGRAZIONI

1. *“Il Proponente provvederà a dar riscontro alle note presentate da Regione Sardegna prot. 905 del 16.01.2018 e relativi allegati - acquisita al protocollo CTVA n. 201 del 16.01.2018 e DVA 961 del 16.01.2018 -, e prot. 2278 del 02.02.2108 - acquisita a protocollo DVA n. 2760 del 05.02.2018”;*
2. *“Il Proponente provvederà a dar riscontro alla richiesta integrazioni redatta dal MIBACT prot. 282 del 05.01.2018 e relativi allegati, acquisita al protocollo CTVA n. 18 del 08.01.2018”;*
3. *“Si chiede al Proponente di contro dedurre puntualmente le osservazioni espresse ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. che si trovano pubblicate e scaricabili sul sito del MATTM”.*

Si è provveduto a dare puntuale riscontro alle richieste pervenute dal MIBACT (si veda Relazione RE-SIA-006) e alle richieste di approfondimento richieste dalla Regione Sardegna e dagli Enti locali interessati al progetto (si veda Relazione RE-SIA-007).