

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16'') – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 1 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

**METANODOTTO ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA  
DN 400 (16'') DP 75 bar**

**RELAZIONE PAESAGGISTICA AI SENSI DEL D.LGS 42/04**

0	Emissione per permessi	I.BUCCA	S.VALENTINI	O.CORDA G.GIOVANNINI	24/03/2020
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

Documento di proprietà ENURA S.P.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 2 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

## INDICE

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....</b>	<b>5</b>
1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO .....	5
1.1 CARATTERI GEOMORFOLOGICI DELL'AREA D'INTERVENTO.....	6
1.2 SISTEMI NATURALISTICI.....	12
1.3 PAESAGGI AGRARI .....	21
1.4 SISTEMI INSEDIATIVI STORICI, TESSITURE TERRITORIALI STORICHE E SISTEMI TIPOLOGICI DI CARATTERIZZAZIONE LOCALE E SOVRA LOCALE.....	21
1.5 INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBITI DI PAESAGGIO .....	22
1.6 PRESENZA DI PERCORSI PANORAMICI, AMBITI VISIBILI DA PUNTI O PERCORSI PANORAMICI, AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA.....	24
<b>2 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....</b>	<b>25</b>
2.1 VINCOLI NAZIONALI .....	25
2.2 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE REGIONALI E PROVINCIALI.....	27
2.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA .....	28
2.4 INTERFERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA PAESAGGISTICA .....	29
<b>3 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO.....</b>	<b>37</b>
<b>SEZIONE II – SINTESI DEL PROGETTO.....</b>	<b>47</b>
<b>4 CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA.....</b>	<b>47</b>
4.1 GENERALITÀ .....	47
4.2 CRITERI PROGETTUALI DI BASE.....	47
4.3 DEFINIZIONE DEL TRACCIATO.....	48
<b>5 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO .....</b>	<b>50</b>
<b>6 ALTERNATIVE DI TRACCIATO .....</b>	<b>51</b>
<b>7 ELENCO NORMATIVA TECNICA E STANDARD .....</b>	<b>52</b>
<b>8 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA .....</b>	<b>54</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 3 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

<b>9</b>	<b>REALIZZAZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>58</b>
<b>10</b>	<b>INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO .....</b>	<b>66</b>
10.1	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE .....	66
10.2	INTERVENTI DI RIPRISTINO .....	67
<b>11</b>	<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....</b>	<b>71</b>
11.1	VALUTAZIONE DELLE TRASFORMAZIONI PAESAGGISTICHE .....	71
11.2	COMPATIBILITÀ DELL'OPERA.....	73

### **ALLEGATI CARTOGRAFICI**

1. Dis. PG-P-003	CARTA DEL PAESAGGIO
2. Dis. PG-CG-001	GEOLOGIA - GEOMORFOLOGIA (1:10.000)
3. Dis. PG-US-001	USO DEL SUOLO (1:10.000)
4. Dis. PG-SN-001	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALI (1:10.000)
5. Dis. PG-SR-001	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE REGIONALI (1:10.000)
6. Dis. PG-TP-001	TRACCIATO DI PROGETTO (1:10.000)
7. Dis. PG-SAF-001	ATTRAVERSAMENTI DI CORSI D'ACQUA E PERCORRENZE FLUVIALI
8. Dis. DF-001	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
9. Dis. ST-001	DISEGNI TIPOLOGICI DI PROGETTO

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 4 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

## INTRODUZIONE

La presente documentazione, riguardante il progetto denominato “Met. Allacciamento IVI Petrolifera DN 400 (16”) – DP 75 bar” da parte di ENURA S.p.A., soggetto costituito dalle Società Snam S.p.A. e Società Gasdotti Italia (SGI) per la realizzazione dell’infrastruttura di trasporto del gas naturale sul territorio della regione Sardegna, è redatta in conformità a quanto previsto dal DPCM 12 dicembre 2005 ai fini dell’ottenimento dell’autorizzazione paesaggistica, ai sensi di quanto prevede il Decreto Legislativo del 22 Gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, in materia di autorizzazione ad eseguire opere che interessano beni paesaggistici individuati ai sensi degli articoli 136, 142 e 157 ed è parte integrante del presente Studio.

L’area di intervento è ubicata nel settore centrale del Golfo di Oristano, a sud della foce del Fiume Tirso e ricade interamente nel territorio del Comune di Santa Giusta (OR), all’interno della zona industriale portuale di Oristano-Santa Giusta.

L’opera in progetto prevede la realizzazione di una nuova condotta con diametro DN 400 che avrà origine dall’impianto in progetto che sarà denominato “Punto di Entrata (P.D.E.) n.1 da GNL - TERMINALE "IVI PETROLIFERA" DI ORISTANO DN 400 (16”) – 75 bar”, ubicato all’interno dell’area impiantistica IVI Petrolifera e si svilupperà percorrendo in stretto parallelismo le strade asfaltate, di competenza del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (CIPOR), per terminare nell’impianto denominato “P.I.D.I. 1-Area impiantistica di Santa Giusta” del “Met. Collegamento terminale di Oristano DN 650 (26”) – 75 bar”, opera oggetto di iter autorizzativo separato nell’ambito del progetto “Metanizzazione Sardegna – Tratto Sud”, all’interno dell’area impiantistica di Santa Giusta.

Tramite tale impianto il Met. All. IVI Petrolifera DN 400 (16”) in esame si collegherà alla rete nazionale di gasdotti del progetto “Metanizzazione Sardegna”.

L’area impiantistica di partenza, denominata P.D.E. n. 1 da GNL - TERMINALE "IVI PETROLIFERA" DI ORISTANO, scelta per la realizzazione dell’impianto di partenza del nuovo allacciamento in progetto, è ubicata ad una distanza di circa 350 ad ovest dell’esistente deposito prodotti minerali e petroliferi esistente, di proprietà di IVI Petrolifera S.p.A. e ad est della “Colmata”. Tale superficie ricade all’interno della zona industriale e portuale di Oristano-Santa Giusta, in un’area compresa nel perimetro di competenza del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (CIPOR). Il P.D.E n.1 sarà ubicato all’intero delle aree di pertinenza dell’impianto di Stoccaggio, Rigassificazione e Distribuzione GNL nel Porto di Oristano – Santa Giusta di IVI Petrolifera S.p.A.

L’Opera in progetto si realizzerà in conformità alle leggi e alle normative vigenti in materia, in particolare i materiali e le tecniche impiegate sono quelle riportate nell’Allegato A del D.M. del 17 aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico recante “Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0.8”.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 5 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

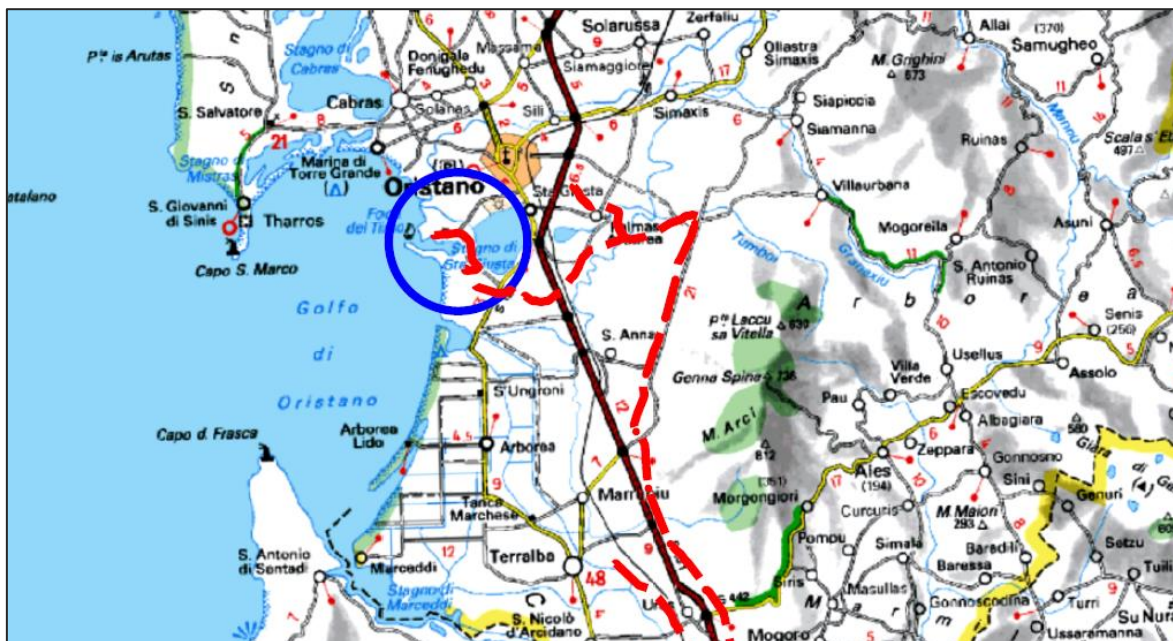
## SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE

### 1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

#### Localizzazione dell'intervento

Il territorio interessato dall'intervento è quello del Comune di Santa Giusta (Oristano), all'interno della zona industriale e portuale di Oristano – Santa Giusta, in un'area compresa nel perimetro di competenza del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (CIPOR).

L'inquadramento localizzativo e cartografico dell'area di intervento nel territorio provinciale di Oristano è riportato nella figura 1/A.



**Fig.1/A: Individuazione dell'area di intervento in provincia di Oristano**

La figura 1/B mostra su foto aerea l'ubicazione del tracciato di progetto (in rosso) a sud dello Stagno di Santa Giusta, all'interno dell'area industriale e portuale.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 6 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Fig.1/B: Tracciato di progetto su foto aerea**

I centri abitati più prossimi all'area di intervento sono Oristano e Santa Giusta, localizzati a distanze superiori ai 4 km in direzione nord.

Si rimanda inoltre all'elaborato cartografico PG-TP-001 "Tracciato di progetto".

## 1.1 Caratteri geomorfologici dell'area d'intervento

### Lineamenti geologico – strutturali

Il settore geografico interessato dall'opera, fa parte della regione storico geografica del Campidano la cui morfologia è fortemente influenzata dal contesto geologico e strutturale della regione e dagli effetti indotti su quest'ultimo dalle variazioni del livello del mare nel corso delle ripetute fasi climatiche glaciali e interglaciali del Quaternario.

La conformazione geologica della Sardegna, infatti, è il risultato di una complessa sequenza di eventi geodinamici e strutturali che a partire dal primo Paleozoico fino al Quaternario, hanno dislocato e strutturato in modo più o meno intenso le successioni litologiche formanti l'ossatura fondamentale dell'isola. In particolare, la regione può essere suddivisa in tre complessi geologici: il basamento metamorfico paleozoico, il complesso intrusivo tardo-paleozoico e le coperture vulcano-sedimentarie tardo paleozoiche e meso-cenozoiche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 7 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

Nel Giurassico inferiore la Sardegna costituiva un alto strutturale in parte emerso. Su questo alto strutturale la trasgressione è avvenuta solo nel Dogger, quando si è stabilita una vasta piattaforma carbonatica.

Durante il Miocene inferiore e medio, contemporaneamente alla rotazione del blocco sardo-corso ed all'apertura del Bacino Balearico e del Tirreno Settentrionale, si sviluppò tra il Golfo di Cagliari e quello dell'Asinara un sistema di fosse con sedimentazione prevalentemente marina, a cui sono intercalati notevoli spessori di vulcaniti. La successione è suddivisa in numerose formazioni pre-, sin- e post-rift di ambiente da continentale a lacustre, a marino, sempre con forti apporti terrigeni.

A partire dal Miocene superiore e nel Plio-Quaternario tutta l'isola venne interessata da un'importante tettonica distensiva a cui sono legate estese manifestazioni vulcaniche prevalentemente basiche, in relazione all'apertura del Tirreno centro-meridionale.

#### Caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area d'intervento

L'area interessata dall'opera ricade nella zona costiera del Golfo di Oristano, in prossimità del porto industriale, a circa 5 km a SW rispetto al centro abitato di Oristano.

L'opera interessa una porzione di territorio facente parte del Foglio 528 Oristano della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000.

Le litologie affioranti sono costituite da litotipi appartenenti ai depositi quaternari di area continentale e marina.

Di seguito vengono descritte litologie affioranti nell'area:

- **e5:** limi e argille limose di colore grigio scuro con uno spessore massimo di circa 5 m. OLOCENE,
- **g:** depositi di spiaggia antichi. Sabbie, arenarie, calciruditi, ghiaie con bivalvi, gasteropodi, con subordinati depositi sabbioso-limosi e calcilutiti di stagno costiero. PLEISTOCENE SUP. – OLOCENE,
- **d:** depositi eolici costituiti da sabbie sciolte e ben classate. OLOCENE,
  - **h1r:** depositi antropici. Materiali di riporto e aree bonificate OLOCENE

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 8 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

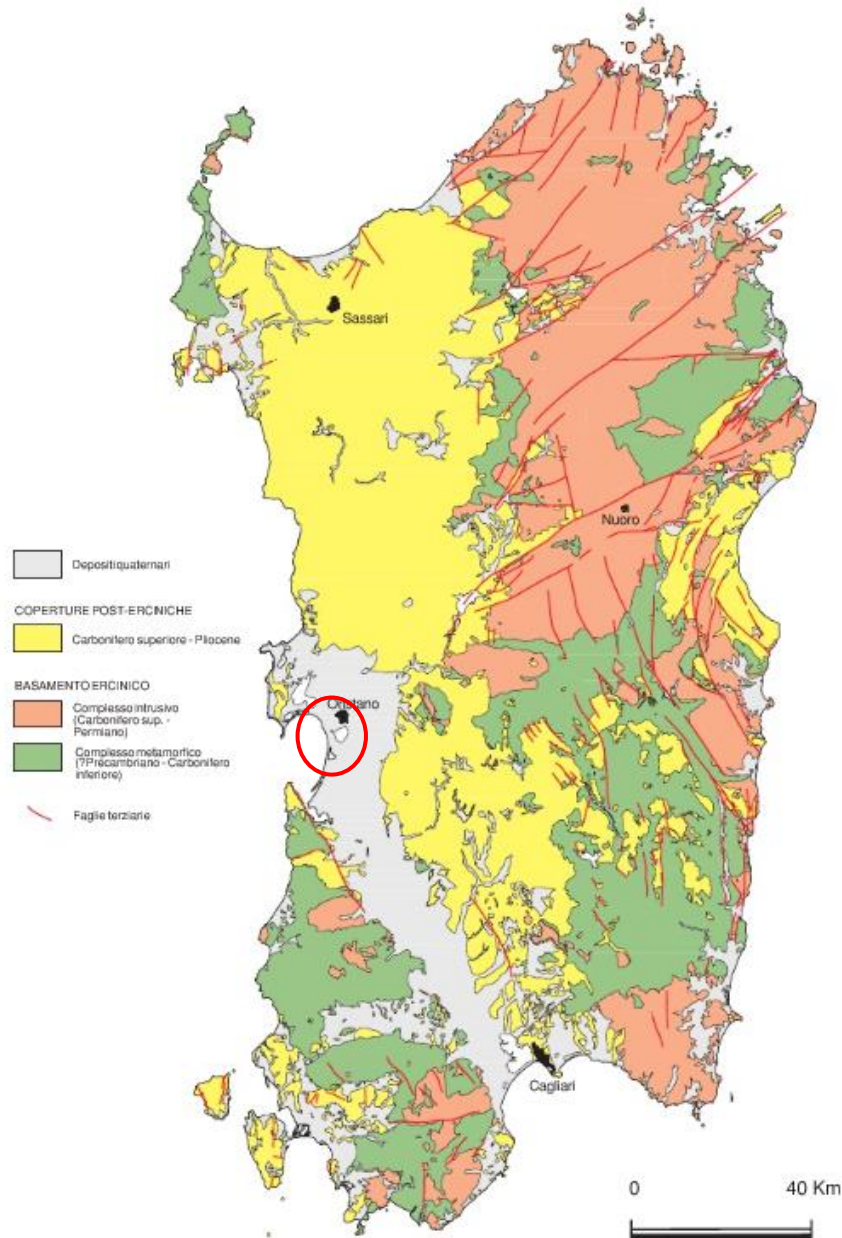


Figura 1.1/A - Schema geologico della Sardegna ([www.sardegnageoportale.it](http://www.sardegnageoportale.it))



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 9 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

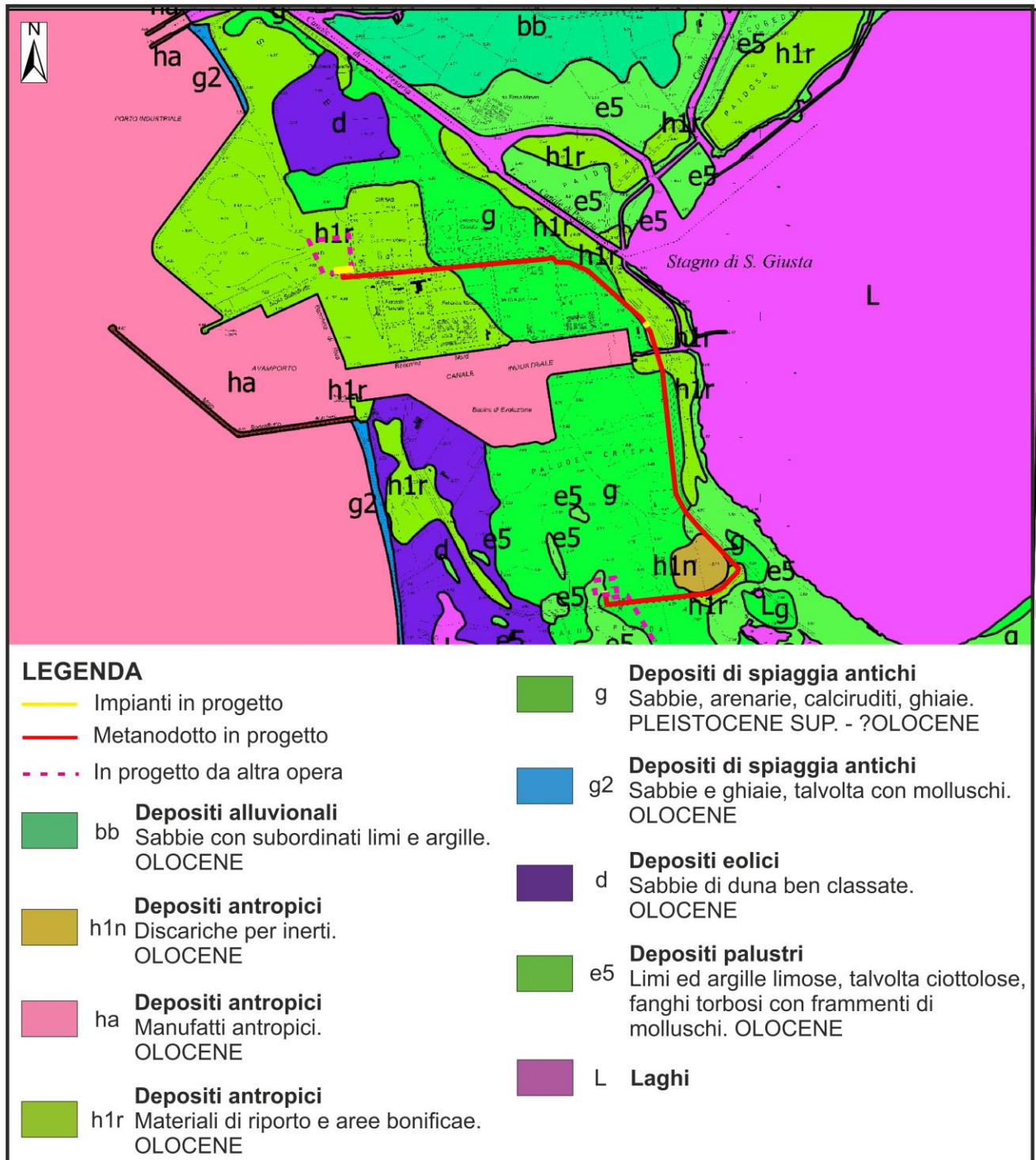


Figura 1.1/B - Carta geologica ([www.sardegna.geoportale.it](http://www.sardegna.geoportale.it))

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 10 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

Da un punto di vista morfologico il settore in esame, ubicato ad una quota di circa 3 m s.l.m., presenta una morfologia ondulata ascrivibile all'originaria presenza di un campo dunare che interessava gran parte del litorale oristanese, con dossi e avvallamenti tipici di questi ambienti.

La morfologia odierna è stata in parte rimaneggiata a seguito di scavi e riporti connessi ai lavori di infrastrutturazione del porto industriale avviati negli anni '70 del secolo scorso.

Nell' area non si rilevano processi di dissesto tali da interferire con la stabilità complessiva dell'area.

Per quanto riguarda l'assetto insediativo, l'area è classificata come grande area industriale con riferimento al Piano Urbanistico Comunale di Santa Giusta.

### Idrografia superficiale

Con deliberazione n. 45/57 in data 30.10.1990, la Giunta regionale suddivide il Bacino Unico Regionale in sette Sub-Bacini, già individuati nell'ambito del Piano per il Razionale Utilizzo delle Risorse Idriche della Sardegna (Piano Acque) redatto nel 1987.

L'intero territorio della Sardegna è suddiviso in sette Sub-Bacini, ognuno dei quali, pur con forti differenze di estensione territoriale, è caratterizzato da generali omogeneità geomorfologiche, geografiche e idrologiche.

Sulla base di questa suddivisione l'area oggetto di indagine interessa il Sub-Bacino 2 "Tirso" (Figura 9).

Nel Piano di Tutela delle Acque della regione Sardegna l'intero territorio Regionale è stato suddiviso in Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.), ognuna costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi in grado di:

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

L'area di progetto è localizzata all'interno dell' U.I.O. "Flumini Mannu di Pabillonis - Mogoro" ed è interessata dall'acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano in cui le litologie presenti sono principalmente depositi alluvionali conglomeratici, arenacei, argillosi e depositi lacustro – palustri. La permeabilità per porosità risulta medio-bassa e localmente medio-alta nelle facies più grossolane.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 11 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

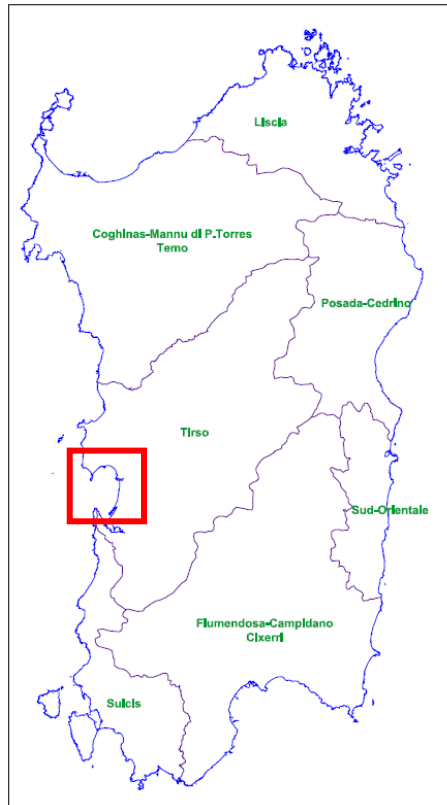


Figura 1.1/C - Inquadramento dell'area nell'ambito dei Sub-Bacini

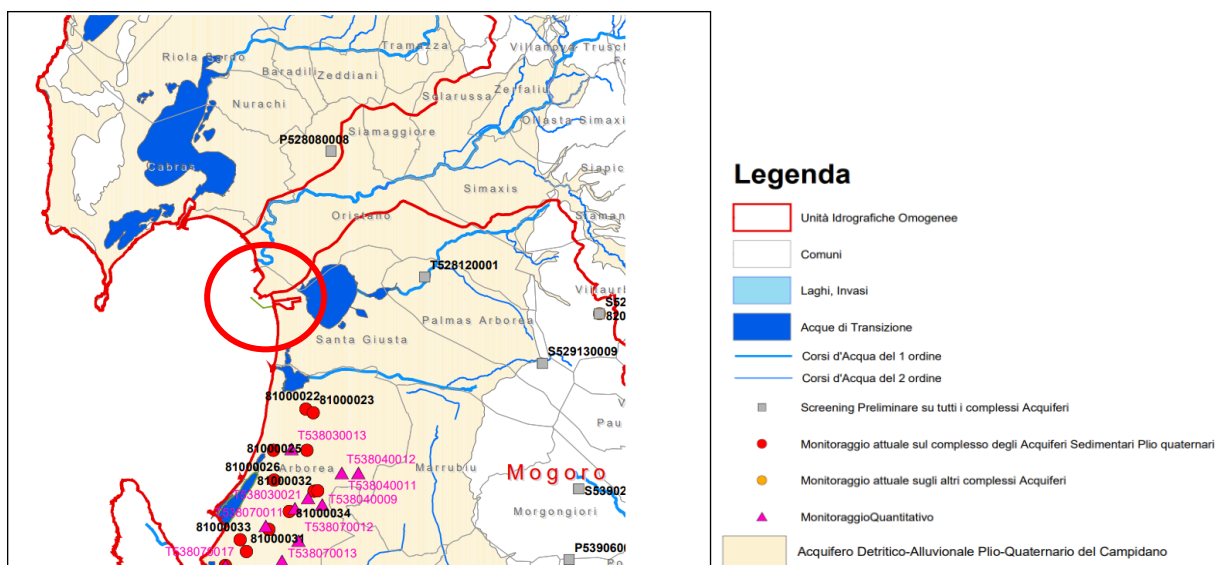


Figura 1.1/D - Inquadramento dell'area nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque della regione Sardegna ([www.regione.sardegna.it/](http://www.regione.sardegna.it/))

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 12 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

## 1.2 Sistemi naturalistici

Il paesaggio dell'area di inserimento del progetto è frutto dell'interazione tra elementi naturali, insediamenti ed attività antropiche e per questo risulta molto vario. Nello specifico la zona in cui sarà situata l'opera è localizzata nell'area industriale del porto di Oristano - Santa Giusta in un territorio caratterizzato soprattutto da spazi dedicati ad insediamenti industriali, artigianali e commerciali, ma anche da aree caratterizzate da terreni incolti, aree a pascolo naturale e prati artificiali (di seguito la carta dell'uso del suolo vedi fig.1.2/A).

Come visibile dalla carta dell'uso del suolo prodotta dal Comune di Santa Giusta si evince che, oltre ad avere in prossimità del tracciato un'area definita come "discariche e depositi di rottami, le uniche aree semi-naturali che vengono attraversate dalla condotta sono caratterizzate da aree a pascolo naturale, incolti, e prati artificiali in porzioni estremamente ridotte.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 13 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

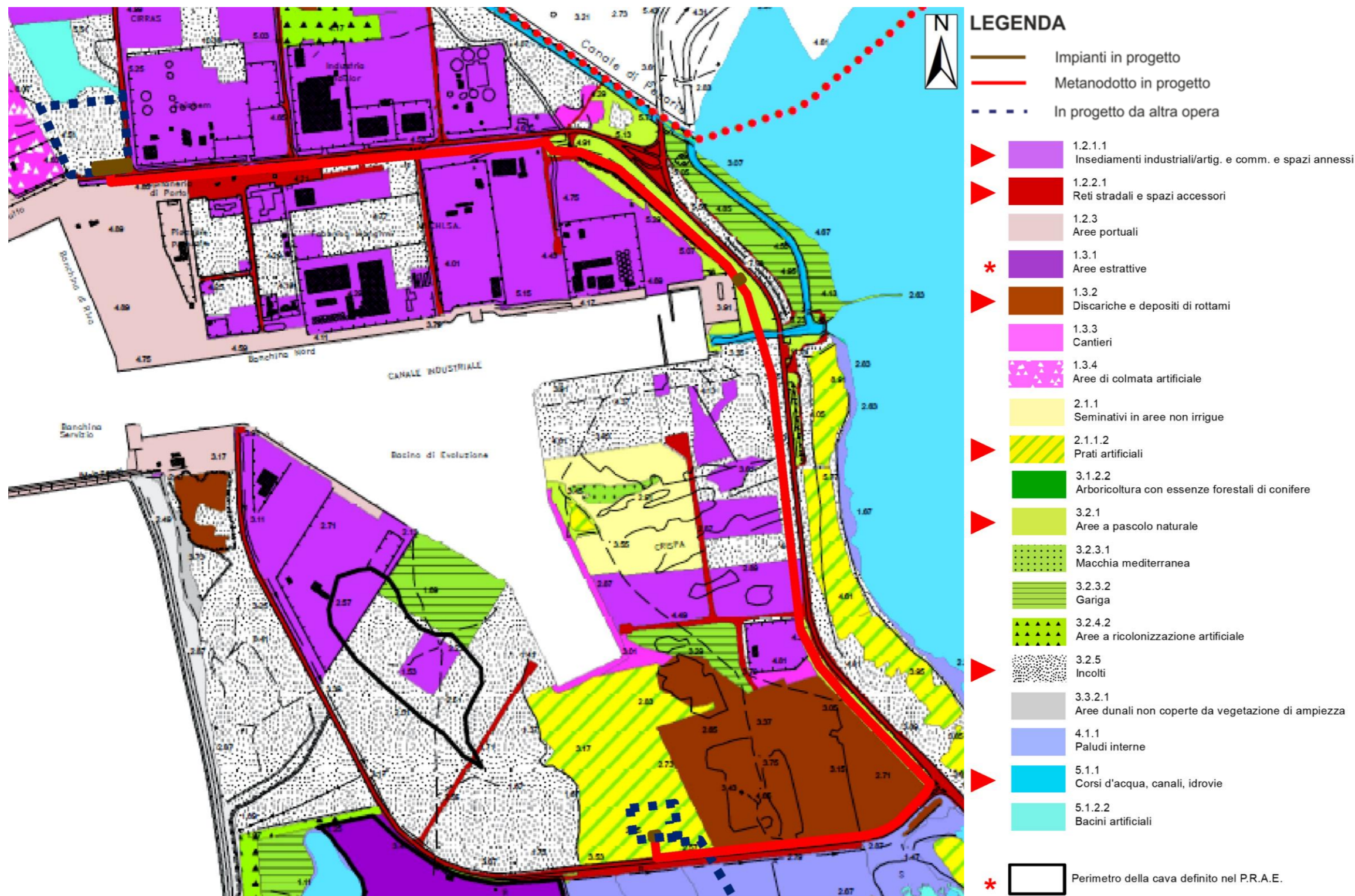


Fig 1.2/A: stralcio carta uso del suolo (Fonte: PUC comune di Santa Giusta)



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 14 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

### *Prati artificiali*

Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee, non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate, ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e temporanei e le marcite.

Si tratta perlopiù di colture foraggere ove si può riconoscere una sorta di avvicendamento con i seminativi e una certa produttività, sono sempre potenzialmente riconvertiti a seminativo, possono essere riconoscibili muretti o manufatti.



**Foto 01 – Zona prativa in corrispondenza dell'area impiantistica di Santa Giusta**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 15 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

*Aree a pascolo naturale*

Aree foraggere a bassa produttività. Sono spesso situate in zone accidentate. Interessano spesso superfici rocciose, roveti e arbusteti. Sulle aree interessate dalla classe non sono di norma presenti limiti di particelle (siepi, muri, recinti).



**Foto 02 – Area a pascolo in corrispondenza dell’imbocco della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 16 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

### Discariche

Aree adibite al deposito e/o smaltimento di rifiuti.



**Foto 03 – Discarica e deposito di rottami lungo il tracciato**

Facendo riferimento al rapporto ambientale del PUC di Santa Giusta, la valutazione della qualità paesaggistica, degli aspetti inerenti alla pianificazione del paesaggio e gli indirizzi per la gestione sostenibile delle sue trasformazioni sono esplicitati nella “**sensibilità del paesaggio**” in cui l’intero territorio comunale è stato ripartito sulla base della *sensibilità alla trasformazione*, in relazione evidentemente alle precedenti analisi e ripartizioni degli ambiti. Ad ognuno di essi, infatti, è stato assegnato un differente livello di trasformabilità, determinato in funzione dell’attitudine a essere trasformato in modo sostenibile.

La sensibilità è stata valutata in relazione al valore ecologico, visivo, culturale e di rappresentatività degli ambiti: il risultato finale è riassunto nell’attribuzione del grado di sensibilità che può essere alto, medio, basso, nullo.

Il *valore ecologico* è stato attribuito sulla base del livello di integrità dell’ecosistema e quindi sul valore floristico, botanico e faunistico.

Il *valore visivo* è relativo alla visibilità dell’ambito o unità paesaggistica rispetto ai punti di osservazione soprattutto privilegiati e considerando che sono numerose le unità facilmente visibili e riconoscibili a notevole distanza, sia dalle principali arterie stradali che dal centro abitato.

Il *valore culturale* di ciascun ambito di paesaggio è assegnato in relazione agli aspetti storici e culturali, ovvero alla possibile presenza di testimonianze storiche o che ricoprono un significato culturale per la presenza, ad esempio, delle trasformazioni antropiche o dei segni della cultura contadina e agro-pastorale.







	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 17 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

Il *valore della rappresentatività* è assegnato invece sulla base di ciò che il paesaggio rappresenta per la popolazione locale e quanto identifica il paesaggio verso l'esterno.

Sensibilità	sensibilità ecologica	sensibilità visivo - percettiva	Sensibilità storico - culturale	rappresentatività
Alta	3	3	3	3
Media	2	3	2	2
Bassa	2	2	2	1
Nulla	0	2	2	1

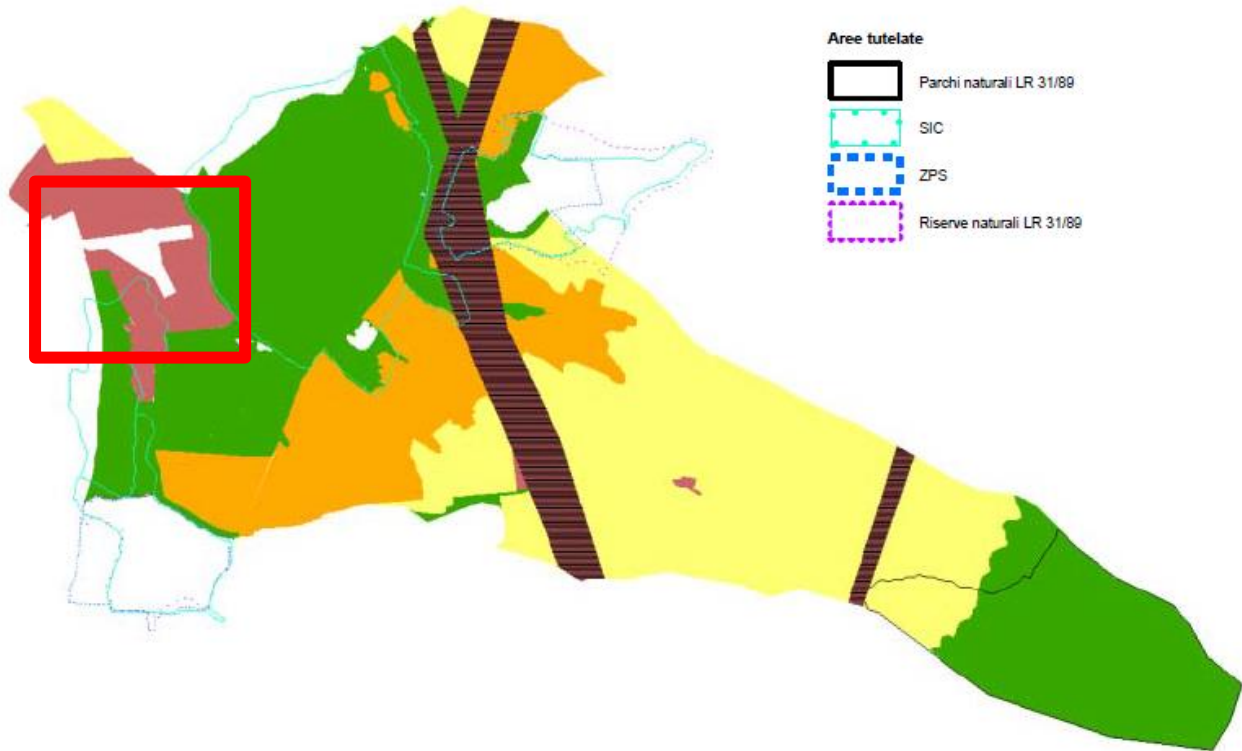
#### Sensibilità del paesaggio e interventi ammissibili:

-  Paesaggi con sensibilità alta. Paesaggi particolarmente sensibili alle trasformazioni. Interventi attenti al mantenimento/miglioramento della elevata qualità paesaggistica
-  Paesaggi con sensibilità media. Interventi mirati, non invasivi, adeguatamente valutati in funzione del loro impatto sul bene Paesaggio
-  Paesaggi con sensibilità bassa. Consentono interventi di maggiore entità nei contesti paesaggistici di valore inferiore ai precedenti.
-  Paesaggi con sensibilità nulla. Comprende i paesaggi urbani, perirubani, antropizzati e degradati.

L'area di interesse ricade nei paesaggi con sensibilità nulla (vedi immagine sottostante Fig.1.2/B). L'opera in progetto, infatti, come già detto, è ubicata nella zona portuale di Oristano, in un contesto antropizzato e caratterizzato da insediamenti industriali, motivo per il quale non ci sono elementi di rilevanza paesaggistica e naturale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 18 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Fig. 1.2/B: Sensibilità del paesaggio, evidenziata con il riquadro rosso l'area di intervento (Fonte: rapporto ambientale PUC di Santa Giusta)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 19 di 74	<b>Rev.</b> 0

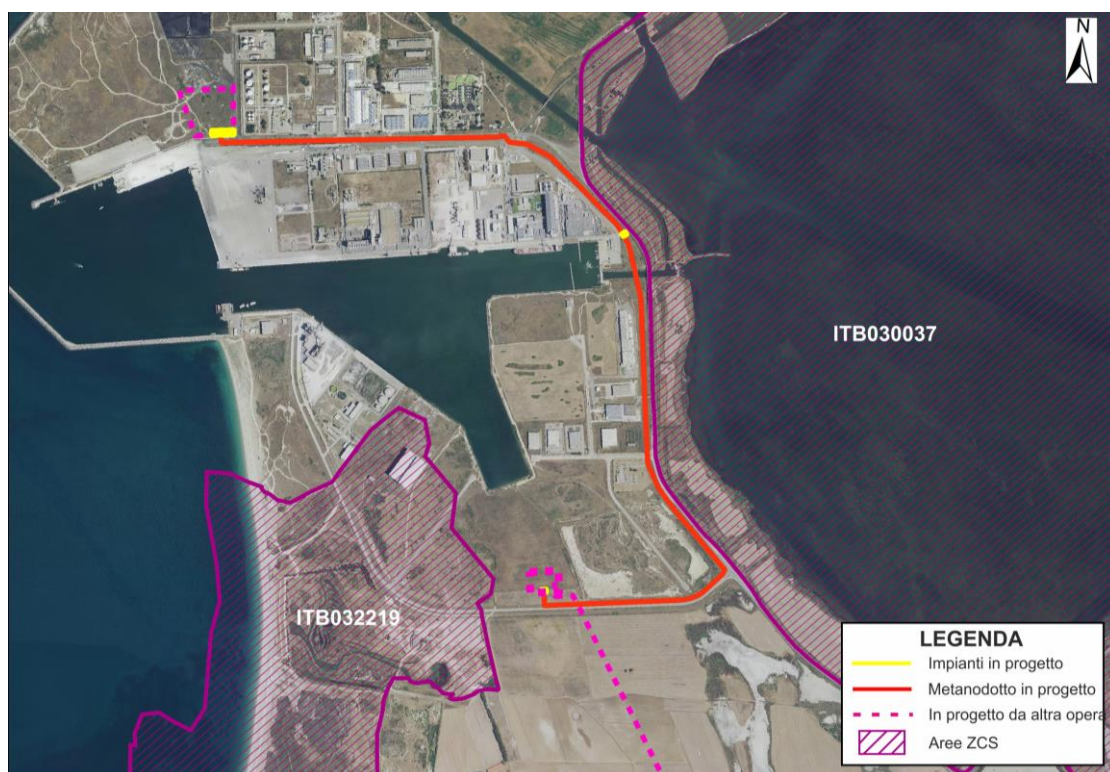
Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

### Aree della Rete Natura 2000

L'opera in progetto è ubicata ad una distanza < 5 km dai seguenti Siti della Rete Natura 2000 (vedi tab.1.2/A).

**Tab. 1.2/A - Elenco delle Aree Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) ubicati ad una distanza dai tracciati in esame < 5 km**

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
<b>Metanodotto Allacciamento IVI Petrolifera SPA DN 400 (16") – 75 bar</b>		
<b>SIC/ZSC</b>		
ITB0300037	ZSC STAGNO DI SANTA GIUSTA	0,025
ITB032219	ZSC SASSU-CIRRAS	0,210
ITB030016	ZSC STAGNO DI S'ENA ARRUBIA E TERRITORI LIMITROFI	1,315
ITB030033	ZSC STAGNO DI PAULI MAIORI DI ORISTANO	3,145
<b>ZPS</b>		
ITB034001	ZPS STAGNO DI S'ENA ARRUBIA	2,410
ITB034005	ZPS STAGNO DI PAULI MAIORI	3,150



**Fig. 1.2/C – Aree SIC/ZPS (Fonte: Geoportale nazionale)**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 20 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

Come evidenziato il tracciato in esame non interferisce direttamente con nessuna area della rete Natura 2000, ma si trova ad una distanza di circa 25 m dalla ZSC “Stagno di Santa Giusta” e a 210 m circa dalla ZSC “Sassu-Cirras”, motivo per il quale è stata prodotta la relazione di Valutazione d’incidenza a cui si rimanda per eventuali approfondimenti (vedi fig. 1.2/C).

L’opera in progetto lambisce l’IBA218 (Important Bird Area) denominata “Sinis e Stagni di Oristano”, area di nidificazione dell’avifauna (vedi fig. 1.2/D). Ad ogni modo i lavori verranno effettuati in periodi non idonei alla nidificazione dell’avifauna e le emissioni acustiche ed in atmosfera prodotte, essendo strettamente connesse all’utilizzo di mezzi operativi nelle diverse fasi di costruzione risultano del tutto temporanee e confinate in una ristretta area che avanza lungo il tracciato al progredire della realizzazione dell’opera.



Fig. 1.2/D – Area IBA (Fonte: Geoportale nazionale)

Le Aree Naturali Protette più vicine all’area di progetto sono:

- Riserva Naturale di Pauli Maiori e l’area Ramsar “Stagno di Pauli Maiori” a circa 3.3 km ad Est dall’area di progetto;



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 21 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

- Riserva Naturale S'Ena Arrubia e l'area Ramsar "Stagno di S'Ena Arrubia" a circa 2.5 km a Sud dall'area di progetto.

Non sono presenti aree marine protette nel settore marino prospiciente la porzione del golfo di Oristano interessata dall'intervento in progetto.

### 1.3 Paesaggi agrari

Il carattere dominante del paesaggio rurale della Sardegna è l'estensività: macchia mediterranea e pascoli naturali permanenti ricoprono quasi la metà dell'isola, mentre i boschi e le colture agrarie occupano specifici comprensori: prevalentemente in collina e in montagna i primi, spesso gestiti in sistemi agroforestali; in pianura, nelle aree dotate di rete di irrigazione consortile e a corona dei villaggi rurali e dei centri urbani le seconde. Secondo l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio la Sardegna risulta una delle regioni italiane con la maggiore superficie ricoperta da vegetazione forestale, di cui ben il 52% è rappresentato da arbusteti. La superficie agricola utilizzata è pari, invece, a 1.153.691 ettari, valore che corrisponde al 42% dell'isola, con un'importante presenza di pascoli naturali (52%) soprattutto se confrontata con lo sviluppo delle colture intensive.

Con riferimento al Piano Paesaggistico Regionale, e più precisamente all'ambito di paesaggio n. 9 "Golfo di Oristano" in cui ricade il progetto in esame, il paesaggio agrario occupa una preponderante estensione, rilevata dalle grandi superfici coltivate a seminativi e testimoniata dall'importante presenza della filiera agroindustriale della bovinicoltura da latte, favorita dalle rilevanti estensioni irrigue lungo l'asse del Tirso e nella piana di Terralba e Arborea. Le colture di tipo intensivo interessano inoltre la coltivazione di specie erbacee (riso, carciofo, fragola, melone, anguria, pomodoro, barbabietola) e di quelle arboree (agrumi, viti, olivi, mandorli). Le aree agricole e i sistemi agroforestali delle zone sottoposte a interventi di bonifica sono diffuse sull'intero territorio fatta eccezione per le superfici con caratteristiche geomorfologiche ed ambientali non adatte ad un utilizzo agricolo.

Più nello specifico, vista la caratterizzazione fortemente antropica dell'area di progetto, non sono presenti ambienti rurali di rilevanza, se non qualche piccolo tratto di area a pascolo e prati artificiali.

### 1.4 Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di caratterizzazione locale e sovra locale

Per l'area in esame si può ipotizzare un paesaggio preistorico completamente distinto e diverso dall'attuale. Uno studio del 2013 pubblicato su Fasti Online<sup>1</sup>, propone una ricostruzione del paesaggio basata su dati geoarcheologici, su carotaggi effettuati presso Pauli e Su Portu che hanno restituito solo sequenze di limi, e su modelli di restituzioni paleogeografiche di insediamenti del Bronzo finale-primario Ferro in Spagna. Lo studio propone di rappresentare, nel periodo compreso tra la fine del II millennio a.C. e l'inizio del I millennio a.C., tutta l'area occupata attualmente dallo stagno di Santa Giusta; l'area industriale e commerciale di Oristano e l'area del porto di Santa Giusta Oristano, sommerse dal mare. Ne rimaneva fuori solo il piccolo rilievo di Sant'Elia. Le tracce di elementi marini indicano la presenza di paleostagni retrodunari e disegnano, per il settore orientale,

<sup>1</sup> P. Bernardini, P.G. Spanu, R. Zucca, *Santa Giusta-Othoca. Ricerche di archeologia urbana* 2013

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 22 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

un territorio nell'interfaccia mare terra, definito da un cordone di dune sabbiose, a cui si appoggiavano aree instabili occupate da acquitrini, stagni e lagune. Un ambiente quindi che sicuramente facilitava attività come la pesca ma che difficilmente poteva essere scelto come luogo in cui impiantare insediamenti stabili.

Segni maggiormente leggibili sul territorio sono pertinenti al periodo nuragico (S. Elia, Nuragheddu, cattedrale S. Giusta, areale presso il ponte del Rio Palmas), fino all'impianto del centro fenicio di Othoca, parte di un sistema insediativo costiero che vede a nord la città di Tharros e a sud quella di Neapolis. L'abitato moderno di Santa Giusta insiste nell'area che doveva essere occupata dall'insediamento fenicio, tale continuità di vita, ne rende difficile la lettura. Non si può escludere che parte dell'abitato sia attualmente sotto il fondale della laguna. Per questa fase si può ipotizzare la presenza sul territorio in esame di insediamenti di carattere rurale che dovevano essere dotati di proprie necropoli e santuari.

Per la successiva epoca repubblicana, si nota una continuità di utilizzo dei siti già occupati in precedenza, e la comparsa di nuovi impianti a carattere rurale. Per l'età altomedievale i dati relativi all'abitato di Othoca sono piuttosto scarni, sono noti rinvenimenti di materiale sporadico in diverse aree del paese. Per quest'epoca non è quindi possibile definire l'assetto urbanistico e l'estensione dell'insediamento. Un forte elemento di cambiamento nel territorio è rappresentato dall'edificazione tra la fine dell'XI e i primi decenni del XII secolo della cattedrale romanica dedicata a Santa Giusta. L'edificio insiste in un'area già occupata dall'età preistorica e presenta impianto trinavato, abside a sud-est e cripta presbiteriale. Al fianco sud-ovest dell'edificio chiesastico si addossano le cappelle e la sagrestia di fabbrica seriore, mentre il campanile a canna neoromanico venne costruito nel 1908.

Altri elementi che segnarono l'occupazione del territorio in esame sono rappresentati dalle numerose postazioni militari risalenti alla seconda guerra mondiale; tali postazioni costituivano l'elemento di difesa della linea costiera e della piana a sud della laguna. Il complesso fortificato si inseriva di fatto nell'ambito dello sforzo difensivo concernente "l'arco di contenimento di Oristano"; che interessava tutta la fascia costiera del Golfo.

Negli anni '70 del secolo scorso i lavori di costruzione del porto hanno modificato profondamente l'area oggetto di indagine, con importanti escavazioni del sistema dunale e significativi accumuli di materiale depositi soprattutto nell'area a nord del canale di entrata del porto, che ha rappresentato un significativo avanzamento della costa verso il mare. Le aree immediatamente intorno al porto sono state interessate dalla costruzione di capannoni, depositi, strutture industriali e uffici pubblici della Dogana e della Capitaneria di Porto. Si registra dunque una sostanziale e diffusa pressione antropica legata ad un crescente sfruttamento economico dell'area, che ha visto mutare la sua geografia originaria.

## 1.5 Individuazione degli ambiti di paesaggio

Facendo riferimento al Rapporto Ambientale del PUC del comune di Santa Giusta, lo studio del paesaggio ha portato alla definizione degli **ambiti di paesaggio**, definibili di interesse locale o sovra locale per evidenziare il contesto di riferimento dello studio al fine di non creare confusione con quelli principali individuati alla macro scala dal PPR e suddivisi a seconda del loro livello di importanza. Gli ambiti a scala locale sono quindi quelli che assumono una rilevanza e una dimensione comunale e pertanto riconoscibili e riconducibili al solo territorio di Santa Giusta; sono invece alla scala sovra locale quelli che si sviluppano in continuità con i territori limitrofi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 23 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

Di seguito gli ambiti di paesaggio individuati:

<b>AMBITI DI INTERESSE SOVRA LOCALE</b>	<b>AMBITI DI INTERESSE LOCALE</b>
agricoltura irrigua	dune di Cirras
bonifica integrale	spianata di raccordo tra gli stagni
canali e infrastrutture irrigue	aree urbane
pianura non irrigua	agricoltura periurbana
Monte Arci	colmata artificiale
stagni	agricoltura residuale
aree umide e peristagnali	aree industriali

L'area in cui ricade il progetto è collocata nell'ambito di interesse locale definito come "aree industriali" (vedi fig. 1.5).

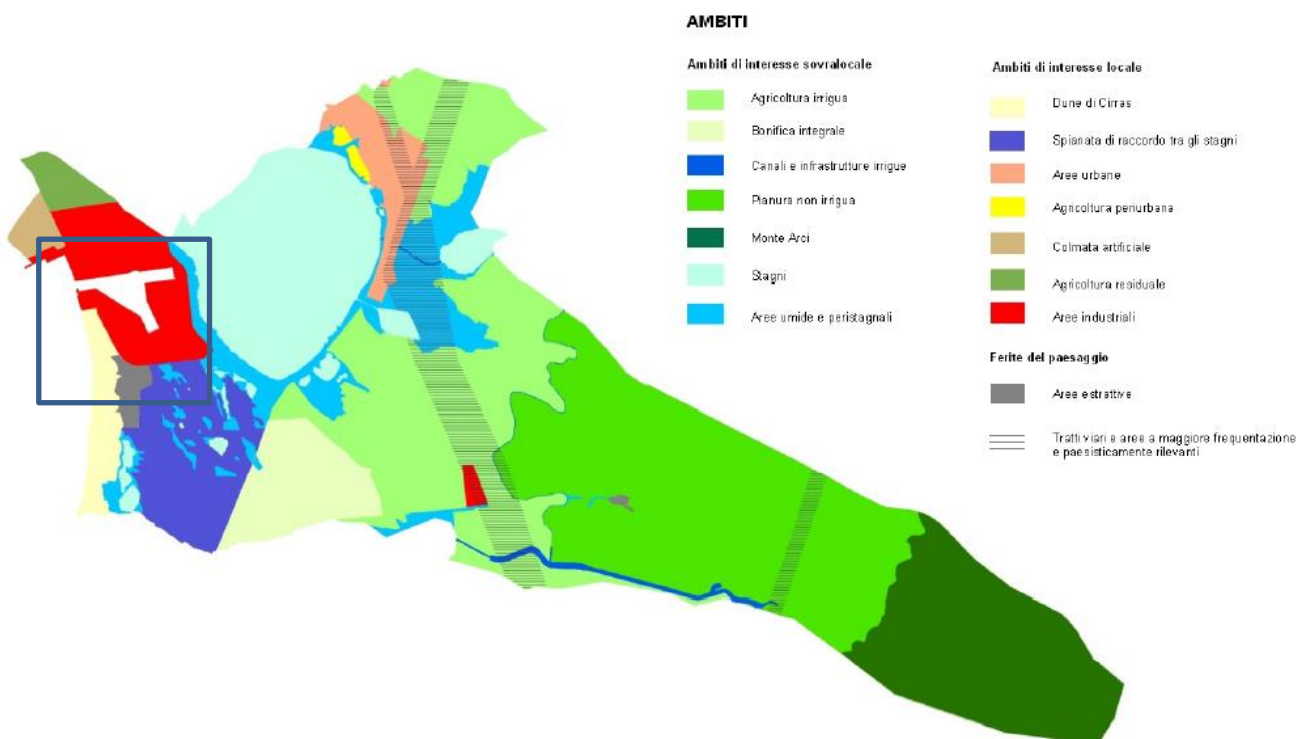


Fig.1.5 – Carta degli ambiti di paesaggio, nel riquadro blu l'area di progetto (Fonte: PUC di Santa Giusta)

	PROGETTISTA 	COMMESSA	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 24 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

#### **1.6 Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica**

Come già noto, la zona in cui sarà situata l'opera è localizzata nell'area industriale del porto di Oristano - Santa Giusta in un territorio fortemente antropizzato caratterizzato soprattutto da spazi dedicati ad insediamenti industriali, artigianali e commerciali. L'area di progetto, dunque, non presenta beni culturali, paesaggistici ed ambientali e non interferisce con punti di vista panoramici né con percorsi di fruizione paesistico-ambientali; inoltre non ci sono interferenze o continuità con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale come luoghi celebrativi o simbolici della cultura/tradizione locale.



	PROGETTISTA 	COMMESSA	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 25 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

## 2 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nel presente capitolo sono stati individuati e analizzati gli strumenti di tutela, pianificazione e programmazione in materia paesaggistica che insistono sul territorio interessato dalla realizzazione dell'opera.

L'analisi ha avuto lo scopo di verificare la rispondenza tra la normativa vigente a livello nazionale, regionale e comunale e l'opera proposta: gli strumenti di tutela, pianificazione e programmazione vigenti definiscono, infatti, le aree su cui insistono vincoli che possono, in varia misura, condizionare le scelte progettuali.

### 2.1 Vincoli nazionali

Il **Decreto legislativo n.42 del 22/01/2004** "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 06/07/2002 n. 137", abrogando il precedente D.Lgs. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

In particolare, il Decreto, così come modificato dai decreti legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24/03/2006, identifica, all'art. 1, come oggetto di "tutela e valorizzazione" il "patrimonio culturale" costituito dai "beni culturali e paesaggistici" (art. 2).

Il Codice è suddiviso in cinque parti di cui: la parte Prima riporta le disposizioni Generali, la parte Seconda, "Beni Culturali", identifica i beni culturali oggetto di tutela (Titolo I, art. 10), i beni oggetto di specifiche disposizioni di tutela, quali affreschi, stemmi, studi d'artista, ecc. (Titolo I, art. 11), le disposizioni per la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali (Titolo II).

Nella parte Terza "Beni Paesaggistici", al titolo I "Tutela e valorizzazione" sono definiti i beni paesaggistici di cui:

- **art. 136 - immobili e di aree di notevole interesse pubblico**, vincolati con provvedimento ministeriale o regione di "dichiarazione di notevole interesse pubblico":
  - a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
  - b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
  - c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
  - d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
- **art. 142 - aree tutelate per legge:**
  - a) i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 26 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

- c) i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11 dicembre 1933, n. 1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del DLgs 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

• **artt. 143 e 156 - immobili ed aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici.**

Per quanto concerne la gestione della tutela, il Codice, ribadendo la competenza delle regioni in materia di tutela e valorizzazione del paesaggio (art. 135), indica i criteri di elaborazione ed i contenuti dei Piani Paesaggistici Regionali (art. 143).

I Piani se elaborati, a seguito di accordo specifico, congiuntamente con il Ministero per i beni e le attività culturali ed il Ministero dell'ambiente e successivamente approvati possono, tra l'altro, altresì individuare:

- le aree, tutelate ai sensi dell'art. 142, nelle quali la realizzazione delle opere e degli interventi consentiti, in considerazione del livello di eccellenza dei valori paesaggistici o della opportunità di valutare gli impatti su scala progettuale, richiede comunque il previo rilascio dell'autorizzazione paesaggistica;
- le aree, non oggetto di atti e provvedimenti volti alla dichiarazione di notevole interesse pubblico, nelle quali, "la realizzazione delle opere e degli interventi può avvenire in base alla verifica della conformità alle previsioni del piano e dello strumento urbanistico effettuata nell'ambito del procedimento inerente al titolo edilizio con le modalità previste dalla relativa disciplina [...] e non richiede il rilascio dell'autorizzazione" paesaggistica.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 27 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

## 2.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionali e provinciali

### Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5/09/2006 e integrato con l'approvazione degli indirizzi applicativi di cui alle successive delibere di giunta n. 11/17 del 20/03/2007 e n. 16/3 del 24/04/2007, costituisce il principale strumento del governo del territorio regionale e, come tale, è finalizzato a *“preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo; proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità; assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità”*.

In relazione alle peculiari caratteristiche del territorio regionale, il piano individua “la fascia costiera come risorsa strategica e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e riconosce la necessità di ricorrere a forme di gestione integrata per garantirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversità, l'unicità e l'integrità degli ecosistemi, nonché la capacità di attrazione che suscita a livello turistico”.

In accordo a quanto previsto dalle Norme di attuazione., il Piano “é rivolto a tutti i soggetti che operano nella pianificazione e gestione del territorio sardo, in particolare alla Regione, alle Province, ai Comuni e loro forme associative, agli Enti pubblici statali e regionali, comprese le Università e i Centri di ricerca, ai privati”.

Le N.T.A. del Piano, all'art. 4, prevedono quanto segue:

1. “Le disposizioni del P.P.R. sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.
2. Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni del P.P.R. sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli altri atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, comprese quelle degli enti gestori dell'aree protette, qualora siano meno restrittive.
3. Gli enti locali e gli enti gestori delle aree protette provvedono all'adeguamento dei rispettivi strumenti di pianificazione e programmazione alle previsioni del P.P.R., entro i termini previsti nei successivi articoli 106 e 107.
4. Le disposizioni del piano paesaggistico sono immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costiero di cui all'art. 14.
5. I beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati ai sensi degli articoli successivi sono comunque soggetti alla disciplina del P.P.R., indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio di cui all'art. 14.”

Avendo carattere descrittivo, prescrittivo e propositivo, il Piano, in ottemperanza all'art. 135 del D.Lgs.42/04, in particolare:

- a) ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 28 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

b) detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione ed il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio ed individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;

c) indica il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare per il perseguimento dei fini di tutela paesistica;

d) configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica.

### **Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento (D.Lgs. 267/2000) analogo al Piano Urbanistico Provinciale (L.R. 45/89) è lo strumento di pianificazione di area vasta attraverso cui la Provincia definisce le linee fondamentali di assetto del territorio e mediante il quale attua il coordinamento dei piani e degli interventi di livello comunale, sub-comunale ed inter-comunale.

Al momento non esiste ancora un Piano adottato nella Provincia di Oristano, ma è in corso la fase di scoping nell'ambito della procedura di V.A.S.

Pertanto a livello provinciale non è stato possibile valutare la compatibilità del progetto con alcun piano vigente.

### **2.3 Strumenti di pianificazione urbanistica**

Gli strumenti di pianificazione urbanistica del Comune di Santa Giusta esaminati ai fini della valutazione di compatibilità dell'opera in progetto sono di seguito elencati.

**Tab. 2.3/A: Strumenti di pianificazione urbanistica analizzati**

<b>Comune</b>	<b>Strumento urbanistico</b>	<b>Adozione/Approvazione</b>
Santa Giusta	Piano Urbanistico Comunale	Adottato in adeguamento al P.P.R. e al P.A.I. con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 05 del 09.05.2014 - PUC
	Piano di Utilizzo dei Litorali (P.U.L.)	Adottato con Deliberazione n. 5 del 9 maggio 2014
	Piano Regolatore Territoriale Consortile CIPOR	Approvato in Variante n.7 con Delibera dell'Assemblea generale del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese N. 2 del 20/02/2012



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 29 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

Il **Piano di Utilizzo dei Litorali (P.U.L.)** disciplina l'utilizzo del demanio marittimo e le zone di mare territoriale, gli usi turistico ricreativi e l'organizzazione dei litorali, ivi compresa la regolamentazione dell'accessibilità viaria e pedonale, anche in relazione al territorio immediatamente attiguo.

Il P.U.L. è parte integrante del P.U.C. ed in particolare è costituito dalla Relazione Tecnica, Fase 3 del PUC stesso. È dotato di proprie Norme Tecniche di Attuazione.

Il **Piano Regolatore Territoriale Consortile (P.R.T.C.)** è lo strumento urbanistico che disciplina l'assetto territoriale delle aree che fanno parte del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, ricadenti nei Comuni di Oristano e Santa Giusta. Originariamente approvato il 21/08/1973 (con Decreto Assessore EE.LL., Finanze ed Urbanistica della RAS) esso produce i medesimi effetti giuridici del Piano Territoriale di Coordinamento (di cui agli Artt. 5 e 6 della Legge n. 1150 del 17/08/1942, ai sensi e per gli effetti dell'Art. 21 del Testo Coordinato delle Leggi n. 634 del 29/07/1957 e n. 555 del 18/07/1959). Con Delibera dell'Assemblea generale del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese N.02 del 20/02/2012, l'Assessorato Regionale agli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica della RAS ha approvato la Variante n. 7.

## **2.4 Interferenza dell'opera in progetto con gli strumenti di pianificazione e tutela paesaggistica**

### Interazione con strumenti di pianificazione nazionale

#### D.Lgs 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i. - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

Il tracciato del metanodotto in progetto interferisce con alcuni beni paesaggistici tutelati ai sensi dall'art. 142 del D.Lgs 42/2004, elencati nel seguito:

- *fiumi, torrenti e corsi d'acqua* iscritti al TU 11.12.33 n. 1775 (art. 142, lettera "c"): la condotta in progetto interessa corsi d'acqua tutelati per un totale di di 1,460 km che si riduce a 1,230 km considerando il tratto in trenchless;
- *territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi* (art. 142 co.1 lett b); la condotta in progetto attraversa le aree tutelate per un totale di 2,320 km che si riduce a 2,090 km considerando il tratto in trenchless;
- *territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare* (art. 142 co.1 lett "a"); la condotta in progetto attraversa le aree tutelate per un totale di 1,010 km che si riducono a 0,780 km considerando il tratto in trenchless.

	PROGETTISTA 	COMMESSA	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 30 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

**Tab. 2.4/A: Percorrenza della condotta in progetto in aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/04**

Comune	da km	a km	Percor . (km)		Tipologia vincolo D.Lgs. 42/04
<b>Metanodotto Allacciamento IVI Petrolifera SPA DN 400 (16”) – 75 bar</b>					
Santa Giusta	1+530	1+745	0,215	Canale di Pesaria	Art. 142 lett. c) fiumi e torrenti e corsi d'acqua
	1+860	2+170	0,310		
	3+255	4+190	0,935		
	1+310	3+630	2,320		Art.142 co. 1, lett. b) - Lago, laguna, salina, invaso artificiale e territori contermini ai laghi fascia 300m
	0+000	0+175	0,175		Art.142 co. 1, lett. a) – i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia
	1+485	2+320	0,835		

Per la visualizzazione delle aree vincolate si rimanda all'elaborato cartografico Dis. PG-SN-001.

La compatibilità del progetto con quanto disposto dal sistema di vincoli e tutele del D.Lgs. 42/2004 risiede nella particolare tipologia dello stesso; la nuova condotta, infatti, è un'opera che per la quasi totalità del suo sviluppo lineare risulta totalmente interrata, ad eccezione dei punti di linea. Il completo interramento della condotta, infatti, consente di evitare qualsiasi tipo di interferenza sul paesaggio e sulla continuità del territorio. L'interramento è effettuato ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale di eventuali specie vegetali, sebbene l'area di progetto non sia interessata da colture né da aree boscate.

Il canale identificato come 095047\_FIUME\_1351 (Fiume 11651) prossimo al porto industriale sarà attraversato in trenchless (con tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata), per cui non risultano interferenze dirette con il tracciato in progetto.

Il progetto prevede inoltre il completo ripristino alle condizioni attuali delle aree utilizzate per la posa del nuovo metanodotto.

L'area in cui sarà ubicato il P.I.D.I n. 2 (circa 200 m<sup>2</sup>) è interessata dal vincolo di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 "Lago, laguna, salina, invaso artificiale e territori contermini ai laghi (fascia 300 m)", mentre sull'area industriale in cui sarà ubicato il P.D.E. n.1 non insistono vincoli.

#### Interazione con strumenti di pianificazione regionale

#### **PPR Regione Sardegna**

L'opera in progetto ricade interamente all'interno dell'*Ambito 9 - Golfo di Oristano*.

Il progetto dell'Ambito 9 Golfo di Oristano si basa sul riconoscimento della dominante ambientale paesaggistica nel contesto delle zone umide costiere che si estendono dal Golfo di Oristano alla penisola del Sinis, fino ad interessare il compendio sabbioso di Is Arenas.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 31 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

La struttura dell’Ambito è articolata sui tre Campidani di Oristano e sul sistema idrografico del Tirso: il Campidano di Milis a nord, il Tirso come spartiacque fra il Campidano di Milis e il Campidano Maggiore, e il Campidano di Simaxis, che si estende dall’arco costiero alle pendici del Monte Arci.

Il sistema ambientale e insediativo interessato è quello costiero che presenta situazioni ibride (stagionali e permanenti) intorno ai principali centri: Oristano (borgata marina di Torre Grande), Arborea (Colonie Marine), Cabras (località marine di San Giovanni di Sinis e Funtana Meiga), San Vero Milis (S’Arena Scoada, Putzu Idu, Mandriola, Su Pallosu, Sa Rocca Tunda), Terralba (villaggio di pescatori di Marceddi). In particolare, interessa il sistema infrastrutturale del Porto di Oristano realizzato sull’arco costiero del golfo marino, in prossimità della foce del fiume Tirso.

Il progetto di riqualificazione dell’Ambito si articola, a partire dalla individuazione delle principali relazioni fra i segni dell’ambiente e le forme dell’insediamento, in azioni integrate fra la matrice ambientale del paesaggio e la matrice urbana. Sono assunti come elementi strutturanti del progetto d’Ambito: la direttrice Sassari-Porto Torres e il sistema sabbioso di Platamona come centro ambientale dominante.

Nelle suddette aree, secondo quanto prescritto nelle Norme (art. 21. co.4 e co. 5), possono essere realizzati gli interventi pubblici del sistema delle infrastrutture di cui all’art. 102 ricompresi nei rispettivi piani di settore non altrimenti localizzabili.

Gli interventi devono essere orientati, qualora sussistano alternative, verso le aree ad utilizzazione agro-forestale non fruibili a fini produttivi o verso quelle a naturalità meno elevata, e comunque verso situazioni in cui l’evoluzione risulti ammissibile e non contrasti con i valori paesaggistici del contesto.

Ai sensi dell’Art.103 comma lett. b, il progetto è ubicato in un’area che presenta minore valenza paesaggistica, essendo già vulnerata per la presenza dell’insediamento industriale.

Si ritiene pertanto che la soluzione progettuale proposta non si ponga in contrasto con gli obiettivi previsti dal P.P.R. per l’Ambito 9 - Golfo di Oristano.

Per quanto attiene le “Componenti di paesaggio con valenza ambientale”, non considerando le aree ad utilizzazione agro-forestale in cui la modalità di messa in opera delle condotte non preclude il normale esercizio delle attività agricole, le interferenze con le “aree naturali e subnaturali” e con le “aree seminaturali” sono evidenziate nella seguente tabella.

**Tab. 2.4/B: Elenco delle Componenti di paesaggio con valenza ambientale del P.P.R.**

Comune	da km	a km	Percor. (km)	Aree
<b>Metanodotto Allacciamento IVI Petrolifera S.p.A DN 400 (16”) – 75 bar</b>				
Santa Giusta	2+020	2+415	0,395	Praterie
Santa Giusta	3+755	3+800	0,045	Praterie

La condotta in progetto attraversa le aree tutelate per una lunghezza di 0,440 km che si riduce a 0,195 km considerando i tratti in trenchless.

Ad esclusione delle opere fuori terra (punti di intercettazione), si specifica che l’opera in progetto sarà costituita da una condotta interrata e totalmente non visibile. Gli interventi di ripristino dello stato



	PROGETTISTA 	COMMESSA	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 32 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

dei luoghi al termine delle attività di cantiere, concorrono a rendere compatibile l'intervento con gli obiettivi di tutela del Piano.

In relazione ai punti di linea fuori terra, questi sono stati collocati, compatibilmente alle esigenze progettuali, in corrispondenza di aree impiantistiche esistenti o di aree con basso valore paesaggistico. Tali punti di linea saranno oggetto di opere di mascheramento vegetazionale in grado di minimizzarne la visibilità, rendendo l'intervento compatibile con quanto previsto dal Piano, anche in relazione al fatto che le disposizioni riguardano, più specificatamente, interventi legati alle aree di urbanizzazione. Non si prevedono, pertanto, criticità particolari in merito alla realizzazione dell'opera in oggetto.

#### Interazione con strumenti di pianificazione provinciale

Dall'analisi dei tracciati in progetto con gli strumenti di pianificazione provinciale non emerge nessuna interferenza vincolistica che possa costituire un impedimento alla realizzazione delle opere.

#### Interazione con strumenti di pianificazione urbanistica

#### **Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) – Santa Giusta**

Il tracciato in progetto si sviluppa in un'area a prevalente funzione produttiva (v. Dis. PG-PRG-001) all'interno del corpo centrale dell'agglomerato industriale di Santa Giusta.

Relativamente alle cartografie esaminate e alle Norme Tecniche di Attuazione, il territorio del Comune di Santa Giusta è interessato dalle percorrenze nelle seguenti zone:

- Zona D1 – Grandi aree industriali;
- Fascia di rispetto dei laghi (300 m);
- Fascia di rispetto dalla linea di costa (300 m).

**Tab. 2.4/C: Interferenze con zonizzazione P.U.C. Santa Giusta**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C.
<i>Comune di Santa Giusta</i>			
0+000	4+190	4,190	ZONA D1 - Grandi Aree Industriali

Riguardo alle suddette interferenze le Norme di Attuazione del P.U.C. prescrivono quanto segue:

- **19.2 Sottozona D1 – Grandi aree industriali:** *Si tratta di aree impegnate da impianti destinati ad attività industriali di tipo complesso, di trasformazione di materie prime, che possono produrre un significativo inquinamento acustico, atmosferico, non compatibili con la residenza, caratterizzati da una estesa occupazione di territorio. Nel caso del comune di Santa Giusta si tratta di una porzione del territorio comunale compreso all'interno del perimetro delle aree sottoposte al Piano Regolatore Territoriale del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione dell'Oristanese esteso anche al territorio del comune di Oristano.*

	PROGETTISTA 	COMMESSA	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 33 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

➤ 27.3 Area di rispetto Ar. 3 – Corpi idrici e costa: Sono aree individuate tra i beni paesaggistici, in particolare la fascia dei 150 metri dalle sponde dei corsi d'acqua, la fascia dei 300 metri dai laghi e dagli stagni, la fascia dei 300 metri dalla linea di costa. In tali aree è preclusa l'edificazione. Sebbene non venga modificata la destinazione di zona, negli edifici esistenti sono ammessi i seguenti interventi, subordinati al rilascio della autorizzazione paesaggistica:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria;
- restauro.

Non si rilevano elementi di incompatibilità tra le disposizioni del PUC comunale analizzate e la realizzazione dell'opera in progetto. In merito all'interessamento delle aree di rispetto dei corpi idrici e della costa, si fa presente che, ai fini della valutazione della compatibilità ambientale e paesaggistica, è stata redatta la Relazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/04.

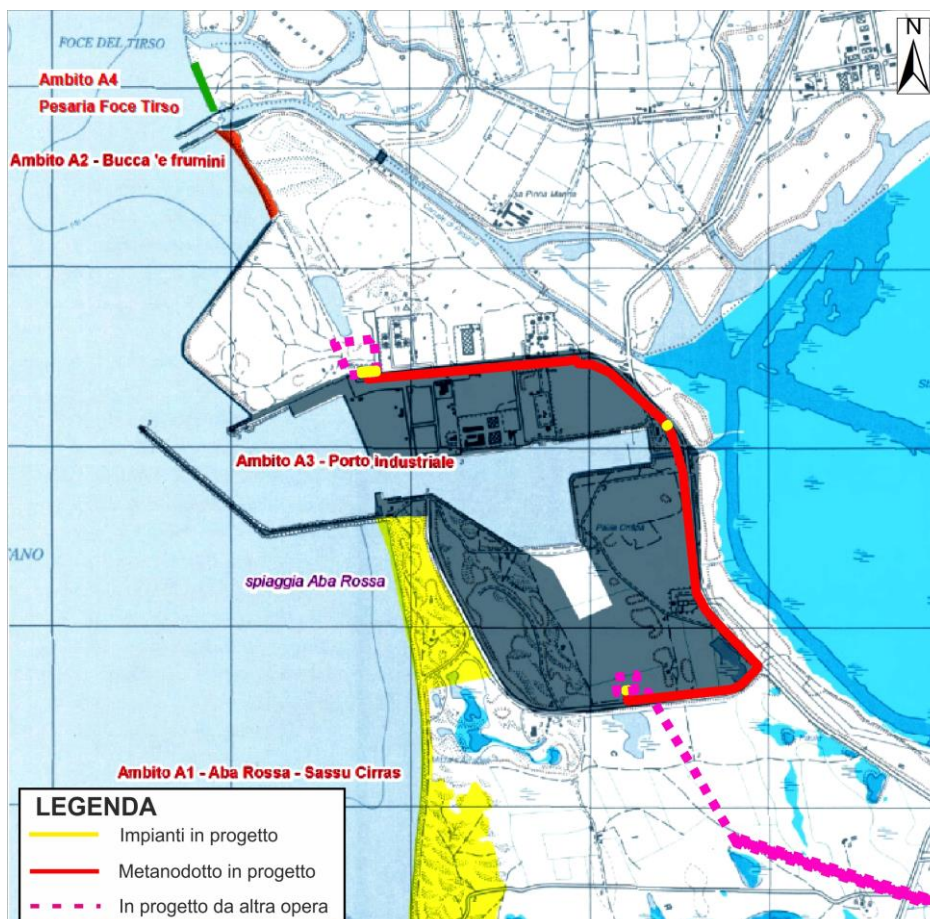
### **Piano di Utilizzo dei Litorali (P.U.L.) – Comune di Santa Giusta**

Il P.U.L. di Santa Giusta individua i seguenti quattro ambiti di costa, omogenei rispetto a caratteristiche ambientali, turistiche e infrastrutturali:

- ambito 1 (A1), Aba rossa – Sassu;
- ambito 2 (A2), Bucca e' frumini;
- ambito 3 (A3) Porto industriale;
- ambito 4 (A4) Pesaria Foce Tirso.

	PROGETTISTA 	COMMESSA	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 34 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Fig. 2.5/A: Localizzazione degli ambiti considerati dal P.U.L.**

Come visibile dalla fig. 2.5/A, l'opera in progetto rientra "nell'ambito 3 (A3), Porto Industriale".

L'ambito A3 – Porto industriale comprende il tratto di costa occupato dal porto industriale di Santa Giusta.

Questo ambito di costa è attualmente regolamentato dalle prescrizioni del Piano Regolatore Territoriale del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione dell'Oristanese, pertanto è da escludere dall'ambito territoriale interessato dal P.U.L. poiché riguarda le aree demaniali per le quali sono state delegate alla Regione le funzioni amministrative, con D.P.R. 19 giugno 1979, n. 348, ai sensi del *Decreto Interministeriale 23 marzo 1989 di "Esclusione delle aree di preminente interesse nazionale dalla delega alla Regione Sardegna" applicazione dell'art. 46, comma 3, del D.P.R. 19 giugno 1979 n. 348.*

Secondo le NTA del PUL, l'ambito di costa relativo al Porto Industriale è escluso dal proprio campo di applicazione, essendo disciplinato dal Piano Regolatore del CIPOR.

	PROGETTISTA 	COMMESSA	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 35 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

**Piano Regolatore Territoriale Consortile (P.R.T.C.) – Consorzio Industriale Provinciale Oristanese**

Il tracciato di progetto interessa il corpo centrale dell’agglomerato industriale, interferendo in particolare con le seguenti zone:

- Aree disponibili per attività produttive;
- Fasce verdi di rispetto consortili;
- Aree per opere puntuali;
- Aree per piazzale portuale.

**Tab. 2.4/E: Interferenze con zonizzazione P.R.T.C. del C.I.P.O.R.**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.R.G.
<i>Comune di Santa Giusta</i>			
0+000	4+190	4,190	Grandi Aree Industriali

Riguardo alle suddette interferenze le Norme di Attuazione del P.R.T.C. prescrivono quanto segue:

**Art. 6 – Lotti per attività produttive**

*Sono ammesse soltanto costruzioni corrispondenti al carattere specifico previsto dal Piano, così come definito nella zonizzazione allegata: insediamenti industriali, depositi, attività artigianali, strutture di supporto ad attività produttive operanti anche all’esterno dell’Agglomerato ed attività commerciali secondo le prescrizioni di cui al successivo Art.7. [...]*

*L’Indice di Copertura dei lotti di terreno, espresso come rapporto tra la superficie coperta e superficie totale del lotto, non dovrà essere superiore a 1/3 dell’intera superficie dei singoli lotti [...]. La superficie dei lotti non coperta da fabbricati e da impianti dovrà essere oggetto di sistemazione a verde, secondo apposito progetto da sottoporre all’approvazione del Consorzio. [...]*

*La distanza minima dei fabbricati dal confine del lotto di terreno non sarà inferiore a 8,00 m su tutti i lati del lotto [...] salvo per i fabbricati tecnici al servizio dell’attività prevista nel lotto, quali cabine di trasformazione elettrica, stazioni di rilancio antincendio, centrali termiche, centrali idriche etc., che potranno essere realizzati anche nel confine. Per gli alberi da piantare il distacco è ridotto ma in misura tale che in ogni caso la distanza tra l’asse dell’alberatura e il confine del lotto non sia inferiore a 3,00 m [...]*

**Art.9 – Opere puntuali-Zona Servizi Generali e Centro Direzionale-Servizi Sociali-Servizi Tecnici**

*In tali zone sono ammesse soltanto costruzioni attinenti alla specifica destinazione dell’area così come definito nella zonizzazione della cartografia allegata. [...]*

*Gli edifici saranno posti a distanza dal confine del lotto pari almeno alla metà della propria altezza e comunque non inferiore a 5,00 m.*



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 36 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

*In queste zone le distanze di rispetto degli edifici e degli impianti dal bordo esterno della sede stradale saranno almeno 10,00 m.*

*Art. 14 – Fasce verdi di rispetto consortili*

*Comprendono aree di rispetto che dovranno in generale essere sistemate a verde.*

*Il Consorzio potrà autorizzare solo opere di sistemazione terreni per consentire la realizzazione delle infrastrutture e degli accessi agli stabilimenti.*

Dall'analisi delle Norme di Attuazione del Piano si evince che il metanodotto in progetto, per la natura stessa dell'opera, risulta compatibile con le prescrizioni del P.R.T.C.

Laddove sono previste opere fuori terra, nelle fasi successive di progettazione sarà cura del proponente procedere secondo quanto prescritto all'Art.6 delle NTA.

Laddove il tracciato di progetto sfrutta i varchi definiti dalle "Fasce verdi di rispetto consortili", è previsto sarà previsto il ripristino della sistemazione a verde così come prescritto all'Art.14 delle NTA.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 37 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

### 3 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il paesaggio dell'area di inserimento del progetto è frutto dell'interazione tra elementi naturali, insediamenti ed attività antropiche e per questo risulta molto vario. Nello specifico la zona in cui sarà situata l'opera è localizzata nell'area industriale del porto di Oristano - Santa Giusta in un territorio fortemente antropizzato, pianeggiante, caratterizzato soprattutto da spazi dedicati ad insediamenti industriali, artigianali e commerciali.

L'area di progetto, dunque, non presenta beni culturali, paesaggistici ed ambientali e non interferisce con punti di vista panoramici né con percorsi di fruizione paesistico-ambientali.

Le immagini fotografiche che illustrano il contesto paesaggistico, la vegetazione e l'uso del suolo, in cui gli interventi si inseriscono sono riportate nell'elaborato grafico allegato (vedi All. 7 - "Documentazione fotografica", Dis. DF-001).

Nel seguito sono riportate alcune immagini fotografiche, effettuate durante i sopralluoghi in loco, in grado di sintetizzare il contesto paesaggistico della zona in cui si inserisce il metanodotto in progetto (vedi 3/A ÷3/F).



**Foto 3/A:** Area destinata ad insediamenti industriali caratterizzata da incolti in cui verrà realizzato il P.D.E. n.1 in progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 38 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Foto 3/B: Attraversamento ferroviario via Marongiu in area industriale**



**Foto 3/C: Area a pascolo in corrispondenza dell'imbocco della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 39 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Foto 3/D: Area caratterizzata da vegetazione incolta in corrispondenza dell'uscita della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)**

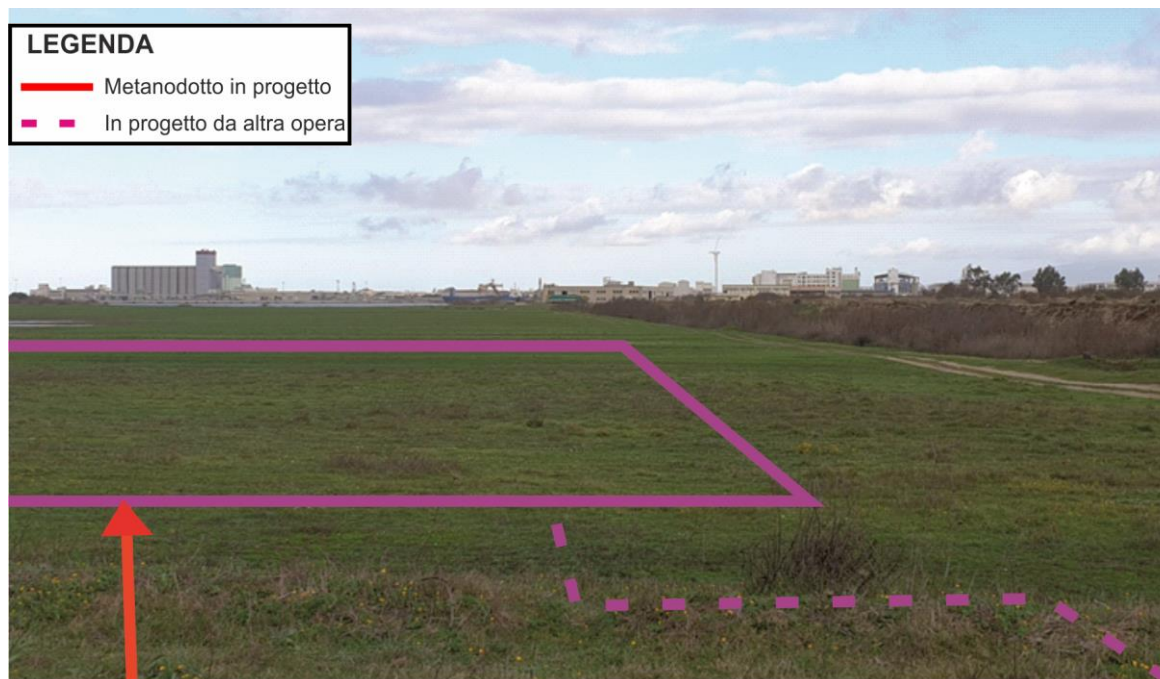


**Foto 3/E: Area destinata a discarica e deposito di rottami**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 40 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Foto 3/F: Area caratterizzata da prati artificiali in cui verrà realizzata l'area impiantistica di Santa Giusta**

Al fine di illustrare l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico del territorio interessato, si sono, inoltre, elaborate alcune simulazioni fotografiche, che, partendo dallo stato attuale, illustrano le fasi realizzative di posa in opera della condotta. In particolare, le opere più significative da rappresentare riguardano un tratto di condotta della linea in cui sarà visibile l'apertura della pista, la realizzazione della trincea di scavo, la posa della condotta e il rinterro, e i due impianti in progetto P.D.E n. 1 e P.I.D.I. n. 2.

I fotoinserti rappresenteranno, nella fase finale, gli impianti con relative opere di mitigazione tramite mascheramento vegetazionale, costituito da una fascia verde pluricomposita realizzata con essenze arboree-arbustive di specie autoctone e coerenti con il contesto (Ginepro e Tamerici), disposte in modo tale da creare un effetto "bosco" e con lo scopo di ottenere un efficace mascheramento paesaggistico (figure 3/G÷3/S). Anche la recinzione perimetrale dell'impianto presenta una coloritura simile alla cromia della vegetazione circostante al fine di garantire una maggiore mitigazione paesaggistica. Per maggiori dettagli sui mascheramenti visivi consultare il paragrafo 10.2.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 41 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Fig. 3/G – area allo stato attuale**



**Fig. 3/H – Apertura dell'area di passaggio**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 42 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Fig. 3/I - Realizzazione della trincea di scavo**



**Fig. 3/L - Posa della condotta nella trincea di scavo**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 43 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Fig. 3/M – Stato dei luoghi a seguito dei ripristini**



**Fig. 3/N – Area allo stato attuale**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 44 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Fig. 3/O – Realizzazione del nuovo impianto P.D.E. n.1 ubicato all'interno dell'impianto di Stoccaggio, Rigassificazione e Distribuzione GNL nel Porto di Oristano – Santa Giusta di IVI Petrolifera S.p.A.**



**Fig. 3/P – Mitigazione dell'impianto tramite mascheramento vegetazionale con essenze arboree e arbustive - Ginepri e Tamerici**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 45 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Fig. 3/Q – Area allo stato attuale**



**Fig. 3/R – Realizzazione del nuovo impianto di linea PIDI n.2**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 46 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001



**Fig. 3/S – Mitigazione dell’impianto tramite mascheramento vegetazionale con essenze arboree e arbustive Ginepri e Tamerici**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 47 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

## SEZIONE II – SINTESI DEL PROGETTO

Il presente capitolo consiste in una sintesi fornita allo scopo di illustrare l'opera in progetto nelle sue parti generali.

### 4 CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA

#### 4.1 Generalità

L'area di intervento è ubicata nel settore centrale del Golfo di Oristano, a sud della foce del Fiume Tirso e ricade interamente nel territorio del Comune di Santa Giusta (OR), all'interno della zona industriale portuale di Oristano-Santa Giusta.

#### 4.2 Criteri progettuali di base

Il tracciato di progetto è stato definito nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 17 aprile 2008 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8", della legislazione vigente (norme di attuazione dei PRG e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, ecc.) e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale e paesaggistico, aree boscate e zone umide;
- individuare le aree geologicamente stabili, evitando, per quanto possibile, zone propense al dissesto idrogeologico;
- percorrere i versanti, ove possibile, lungo le linee di massima pendenza e non a mezza costa, al fine di garantire la stabilità e quindi la sicurezza della condotta;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- transitare il più possibile in aree a destinazione agricola, evitando quelle destinate a colture pregiate, individuando il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate, nell'ottica di recuperarne, a fine lavori, gli originari assetti morfologici e vegetazionali;
- evitare, per quanto possibile, l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e ottimizzare gli eventuali passaggi in corrispondenza di aree già interessate da sviluppo urbanistico;
- minimizzare, per quanto possibile, il numero di attraversamenti dei corsi d'acqua, scegliendo le sezioni che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- operare il taglio strettamente indispensabile della vegetazione ed accantonamento dello strato del terreno agrario;
- utilizzare, per quanto possibile, la viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro e l'area di passaggio per lo stoccaggio dei tubi;



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 48 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

- adottare le tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione degli interventi di ripristino;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di metanodotto, ottimizzando l'utilizzo dei corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (metanodotti, canali, strade ecc.);
- ubicare gli impianti nell'ottica di garantire facilità di accesso ed adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio e alla manutenzione;

La definizione del tracciato della nuova condotta è stata effettuata attraverso l'esecuzione di sopralluoghi diretti in campo tenendo conto delle informazioni territoriali contenute nella pianificazione urbanistica, della geologia e della stabilità dei versanti, dei fenomeni erosivi e di tutte le altre componenti caratterizzanti le aree attraversate.

#### 4.3 Definizione del tracciato

In dettaglio, alla definizione del nuovo tracciato si è giunti dopo aver proceduto ad eseguire le seguenti operazioni:

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

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

- la larghezza dell'area di passaggio;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 49 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

- la sezione dello scavo;
- la necessità di appesantimento della condotta;
- le modalità di montaggio;
- la tipologia dei ripristini.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 50 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

## 5 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il tracciato della condotta in progetto è rappresentato, in scala 1:10.000, nell'allegato "Tracciato di progetto" Dis. PG-TP-001 che riporta, oltre all'andamento della nuova condotta, la posizione dei punti di ripresa fotografica e l'ubicazione degli interventi necessari alla realizzazione dell'opera.

### **Met. Allacciamento IVI PETROLIFERA DN 400 (16”) – (da km 0,000 a km 4+190)**

Dall'impianto di Rigassificazione di IVI Petrolifera SPA, è previsto un collegamento con l'impianto Punto di Entrata (P.D.E.) n.1 da GNL - TERMINALE IVI PETROLIFERA DI ORISTANO DN 400 (16”) – 75 bar, punto di partenza del Met. Allacciamento IVI petrolifera DN 400 (16”) – 75 bar in progetto. Da tale area impiantistica, il tracciato dell'allacciamento in progetto prevede l'attraversamento della strada di competenza del CIPOR, Via G. Marongiu, da realizzarsi con tecnica "trivellazione con spingitubo" per una lunghezza complessiva di circa 10 m, in località Cirras.

Dopo l'attraversamento della strada asfaltata, il tracciato si dirige verso est e si affianca alla sede della stessa Via G. Marongiu per seguirne parallelamente l'andamento in aree di rispetto stradale e superare le aree e gli accessi della Capitaneria di Porto. Il tracciato prosegue poi verso Est per superare il Raccordo Ferroviario Consortile, attualmente in disuso.

Proseguendo verso sud-est, il tracciato attraversa l'area compresa tra la sede del Grande Anello di Supporto Industriale/S.P. n.49 e la strada asfaltata denominata Via Maldiventre, seguendone parallelamente l'andamento; terminato il parallelismo con Via Maldiventre, il progetto prevede l'ubicazione dell'impianto P.I.D.I. n.2 a valle dell'attraversamento ferroviario.

Proseguendo in direzione sud-est, il tracciato attraversa in subalveo il canale di collegamento tra il Canale Navigabile Est/Bacino di Evoluzione e lo Stagno di Santa Giusta (identificato dall'ADIS 095047\_FIUME\_13515), per mezzo di una trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

Dopo aver attraversato la sede del canale, il tracciato supera "Palude Crispa" e segue l'andamento della S.P. n. 49 per circa un 1,2 km.

Giungendo in località "Palude Pearba", il tracciato ripiega gradualmente verso ovest e raggiunge la strada asfaltata denominata Via Abbarossa, di competenza del Consorzio di Bonifica di Oristano, seguendone in parallelo l'andamento per un tratto di circa 700 metri fino a terminare il suo sviluppo in corrispondenza dell'impianto denominato P.I.D.I. 1 -area impiantistica di Santa Giusta, in progetto sul Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26”).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 51 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-001

## 6 ALTERNATIVE DI TRACCIATO

La presenza del porto canale, dell'adiacente stagno di Santa Giusta e degli abitati di Oristano e di Santa Giusta, che si sviluppano al margine nord-orientale dello stesso corpo idrico escludono difatti la possibilità di trovare per la nuova condotta soluzione alternative di passaggio (vedi fig. 6/A).

La particolare natura dell'opera in esame impone, infatti, in considerazione anche della limitata lunghezza del tratto, che il tracciato della condotta in progetto venga a insistere in un ristretto ambito territoriale, seguendo una direttrice per quanto possibile prossima al corridoio tecnologico delle infrastrutture lineari già presenti nell'area industriale di competenza del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (CIPOR), limitando le interferenze con le aree a maggiore valenza ambientale.



**Fig. 6/A - Inquadramento territoriale della condotta in progetto**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 52 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

## 7 ELENCO NORMATIVA TECNICA E STANDARD

La progettazione, la costruzione e l'esercizio delle opere in oggetto, sono disciplinate essenzialmente dalla seguente normativa nazionale:

- D.M. del 17.04.08 - “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8”.
- D.P.R. 616/77 e DPR 383/94 – Trasferimento e deleghe delle funzioni amministrative dello Stato.
- R.D. 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- D.P.R. 8.6.2001 n. 327 – Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità.
- R.D. 3267/23 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.
- D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 – Norme in materia ambientale, recentemente aggiornato dal D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104.
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.
- D.M. 4.04.2014 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Modifiche alle Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell’Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie.
- D.P.R. 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell’esercizio delle ferrovie.
- D.M. 03.08.91 del Ministero dei Trasporti – Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S.
- Circolare 04.07.90 n. 1282 dell’Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l’ente Ferrovie dello Stato e la Snam in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.
- R.D. 1740/33 – Tutela delle strade.
- D.Lgs. 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada.
- D.P.R. 495/92 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.
- L. 20 Luglio 2010, n° 120 - Disposizioni in materia di sicurezza stradale.
- R.D. 368/1904 – Testo unico delle leggi sulla bonifica.
- R.D. 523/1904 – Polizia delle acque pubbliche.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 53 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

- R.D. 1775/1933 - Approvazione del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici.
- L. 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- L. 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere.
- L. 898/76 – Zone militari.
- D.P.R. 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L 898/76.
- D.Lgs. 81 – (testo unico) riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 - Attuazione della direttiva 92/57 CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.
- D.Lgs. 19 novembre 1999, n. 528 – Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 14/08/1996 n.494 recante attuazione della direttiva 92/57 CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.
- L. 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- L. 46/90 – Norme per la sicurezza degli impianti.
- D.P.R. 447/91 – Regolamento di attuazione della L 46/90 in materia di sicurezza degli impianti.
- L. 1086/71 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica.
- D.M. 14.09.2008 Norme Tecniche per le Costruzioni e relativa circolare applicativa

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 54 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

## 8 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

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

Come già anticipato (vedi cap. 1), nell'ambito del progetto si distinguono la messa in opera di:

- una linea denominata “Metanodotto Allacciamento IVI Petrolifera DN 400 (16”) - DP 75 bar” della lunghezza di 4,190 km circa;
- n. 2 impianti/punti di linea di cui:
  - n. 1 Area impiantistica - Punto di Entrata (P.D.E.) n.1 da GNL - TERMINALE IVI PETROLIFERA DI ORISTANO DN 400 (16”) - posta in corrispondenza del punto iniziale della condotta;
  - n. 1 Punto di Intercettazione di Derivazione Importante - P.I.D.I. n.2 - per il sezionamento della linea in tronchi

Gli standard costruttivi dell'opera in progetto sono allegati alla presente relazione (vedi All. 8 Disegni tipologici di progetto).

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

### **LINEA**

#### Tubazioni

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 3 del DM 17 aprile 2008. I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie produttrici, avranno una lunghezza media, di 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed avranno le seguenti caratteristiche:

- Diametro Nominale DN: 400 (16”):
- Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm<sup>2</sup>): 360
- Spessore minimo (mm): 11,1
- Materiale (acciaio di qualità): EN L360MB

#### Curve

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure saranno prefabbricate con raggio di curvatura pari a 7 diametri nominali.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 55 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

### Attraversamenti ferroviari e stradali

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee ferroviarie, in accordo al DM Infrastrutture e Trasporti del 4 aprile 2014, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro Nominale DN: 550 (22”):
- Spessore minimo (mm): 14,3
- Materiale (acciaio di qualità): EN L415MB

Negli attraversamenti delle strade più importanti e dove, per motivi tecnici, sarà ritenuto opportuno, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le stesse caratteristiche delle tubazioni utilizzate per gli attraversamenti delle linee ferroviarie.

### Materiali

Per il calcolo dello spessore di linea della tubazione è stato scelto un grado di utilizzazione rispetto al carico unitario di snervamento minimo garantito:  $f \leq 0,57$

### Protezione anticorrosiva

*La condotta sarà protetta da:*

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento di nastri adesivi in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 3 mm, e un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO<sub>4</sub> saturo.

### Telecontrollo

Lungo la condotta verrà posata doppia polifora portacavi, ciascuna costituita da tre tubi in PEAD DN 50; all'interno di una delle due polifore, sarà posato n° 1 cavo TLC per telecomunicazioni in fibra ottica per telecontrollo.

In corrispondenza degli attraversamenti la polifora in PEAD verrà posata in tubo di protezione in acciaio avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro nominale 150 (6”);
- Spessore 4,8 mm.

	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 56 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

### FASCIA DI ASSERVIMENTO

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi privati sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

La società Enura S.p.A. acquisisce la servitù stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autentificato, registrato e trascritto in adempimento di quanto in materia previsto dalle leggi vigenti.

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso in oggetto, la realizzazione della nuova linea DN 400 (16") comporterà l'imposizione di una fascia di servitù pari a 13,5 m per parte rispetto all'asse della condotta.

### IMPIANTI E PUNTI DI INTERCETTAZIONE DI LINEA

In accordo allo schema di progetto, l'opera in oggetto comprende la realizzazione di:

- n. 1 Area Impiantistica al punto di partenza, denominata Punto di Entrata P.D.E. n.1 da GNL – Terminale IVI PETROLIFERA di Oristano DN 400 – 75 bar, adiacente al rigassificatore IVI Petrolifera, che ha la funzione ricevere il gas dall'impianto di Rigassificazione e Stoccaggio – IVI Petrolifera S.p.A. e, a seguito dell'attività di filtraggio, misura e regolazione, di immetterlo all'interno della condotta in progetto denominata Metanodotto Allacciamento IVI PETROLIFERA DN 400 (16”) – 75 bar e dell'intero progetto di “Metanizzazione Sardegna” attraverso il collegamento con il P.I.D.I. n.1 – Area Impiantistica di Santa Giusta, in progetto sul Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26”) – 75 bar;
- n. 1 Punto di Intercettazione di Derivazione Importante - P.I.D.I. n.2 - posto a valle del Raccordo Ferroviario Consortile, che ha la funzione di sezionare la condotta, interrompendo il flusso del gas.

**Tab. 3.3/A: Ubicazione impianti**

Impianto	Progr. (km)	Comune	Località	Superficie impianto (m <sup>2</sup> )	Superficie con mascheramento (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Allacciamento IVI Petrolifera DN 400 (16”)</b>					
P.D.E. n. 1 da GNL - TERMINALE IVI PETROLIFERA DI ORISTANO DN 400 (16”) – 75 bar	0+000	Santa Giusta	Cirras	1797	2138
P.I.D.I. n. 2	1+845		-	191	395

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 57 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e durante le operazioni di allacciamento delle condotte derivate) e della relativa struttura di sostegno e comprendono valvole di intercettazione interrato, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta. In presenza di telecontrollo. L'area impiantistica P.D.E. n.1 da GNL e l'impianto PID1 n2 prevedono un fabbricato in muratura e struttura portante in c.a. per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo (vedi ST-048 EDIFICIO TIPO B3 IN CEMENTO ARMATO e ST-049 EDIFICIO TIPO B5 IN CEMENTO ARMATO).

In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione deve essere di 15 km; in corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione telecontrollate, in conformità alle vigenti norme, devono comunque essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2.000 m.

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo telecomando, interrato a fianco della condotta, e/o tramite ponti radio con possibilità di comando a distanza (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura.

In corrispondenza dell'impianto iniziale della condotta, realizzato nell'ambito della superficie su cui sorgerà il rigassificatore, il progetto, oltre alla valvola di intercettazione, prevede la costruzione dei dispositivi di filtraggio, di misura fiscale e di regolazione della pressione, funzionali a garantire la connessione tra il rigassificatore stesso e la condotta in oggetto. Analogamente ai punti di intercettazione, le tubazioni saranno prevalentemente interrato, ad eccezione della tubazione di scarico del gas in atmosfera, degli organi di manovra e di un edificio in muratura.

La collocazione dell'impianto P.I.D.I. n.2 (Punto di intercettazione di Derivazione Importante) è prevista, in prossimità della sede di Via Maldiventre, dalla quale verrà derivato un breve accesso carrabile.

Le aree "piping" saranno pavimentate con autobloccanti prefabbricati posati su materiale arido compattato e strato di sabbia dello spessore di 5 cm circa.

Per la viabilità interna saranno previste strade delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo. Le acque meteoriche saranno raccolte in appositi pozzetti drenanti; non sono previsti servizi igienici e relativi scarichi.

Tutti gli impianti sopra descritti verranno recintati con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 30 cm.



	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 58 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

## 9 REALIZZAZIONE DELL'OPERA

La costruzione dell'opera comporta l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Al termine dei lavori, il metanodotto sarà interamente interrato e la fascia di lavoro ripristinata; gli unici elementi fuori terra risulteranno essere:

- i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- i punti di intercettazione di linea (le apparecchiature di manovra, le apparecchiature di sfiato e le recinzioni).

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di principali fasi operative.

### Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc. (vedi Fig.9/A).

Il progetto prevede la realizzazione complessiva di n. 1 piazzola di accatastamento delle tubazioni lungo il Metanodotto "Allacciamento IVI Petrolifera DN 400 (16") - DP 75 bar" in progetto, ubicata in prossimità dell'impianto di partenza P.D.E. da GNL – Terminale IVI PETROLIFERA di Oristano (vedi elaborato cartografico - Dis. PG-TP-001 "Tracciato di progetto 1:10.000").



**Fig. 9/A: Piazzola di accatastamento tubazioni**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 59 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

### Apertura dell'area di passaggio

Lo svolgimento delle varie fasi operative e cantieristiche relative alla costruzione del metanodotto richiede l'apertura di una pista, denominata "area di passaggio", che deve essere per quanto possibile continua e di larghezza tale da garantire la massima sicurezza nei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

L'apertura della pista è realizzata con mezzi cingolati, quali ruspe ed escavatori, pale cariatrici, ecc. (vedi fig. 9/B).



**Fig. 9/B: Apertura dell'area di passaggio**

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle stesse. In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

Contestualmente all'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove presente, la salvaguardia dello strato umico superficiale che, accantonato con adeguata protezione al margine della fascia di lavoro, sarà riposizionato nella sede originaria durante la fase dei ripristini.

L'area di passaggio normale per la messa in opera della nuova condotta avrà una larghezza complessiva pari a 19 m, ripartita in due fasce funzionali distinte:

	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	Pag. 60 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

- su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo di 8 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto una fascia di 11 m per consentire:
  - l'assiemaggio della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

In tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti (muri di sostegno, opere di difesa idraulica, ecc.) o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali, ove comunque non sussistano condizioni tali da impedire lo svolgimento dei lavori nel rispetto del D.Lgs. 81/08 (Testo unico sulla sicurezza), tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta, a 16 m (6 + 10 m) rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (arterie stradali, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

#### Sfilamento delle tubazioni lungo la fascia di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura (vedi fig. 9/C).



**Fig. 9/C: Sfilamento tubazioni**

#### Saldatura di linea

Documento di proprietà ENURA S.p.A.. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68



	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 61 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

I tubi saranno collegati impiegando motosaldatrici ad arco elettrico a filo continuo.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

#### Controlli non distruttivi delle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche o ad ultrasuoni.

#### Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico, accantonato nella fase di apertura della fascia di lavoro (vedi fig. 9/D).



**Fig. 9/D: Scavo della trincea**

	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 62 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

### Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà ad avvolgere i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di una apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.

### Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta tenuta del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di side-boom o escavatori (vedi fig. 9/E).

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.).



**Fig. 9/E: Posa della condotta**

### Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 63 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

### Realizzazione degli attraversamenti

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

Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione: sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua, di strade comunali e campestri;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione: sono realizzati per mezzo di scavo a cielo aperto o con trivella spingitubo, in corrispondenza di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in calcestruzzo.

### Opere in sotterraneo

Per superare particolari contesti naturalistici e/o urbanistici è prevista, da progetto, la realizzazione di un tratto trenchless, realizzato con la tecnologia delle trivellazioni orizzontali controllate – T.O.C. per l'attraversamento di un corso d'acqua di grosse dimensioni e con trivelle spingitubo, per l'attraversamento di infrastrutture stradali e ferroviarie.

Al termine delle operazioni di infilaggio della condotta, si provvederà a ripristinare gli imbocchi e le aree di lavoro nelle condizioni esistenti prima dei lavori.

### Realizzazione degli impianti di linea

La realizzazione dei punti e degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (per l'apertura e la chiusura della valvola).


Contemporaneamente verranno preparate le opere civili (basamenti, supporti, murature, pozzetti, recinzioni, ecc.).

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea.

### Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.



	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 64 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

### Esecuzione dei ripristini

I ripristini rappresentano l'ultima fase di realizzazione di un metanodotto e consistono in tutte le operazioni, che si rendono necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di montaggio, collaudo e collegamento si procede a realizzare gli interventi di ripristino.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- Ripristini geomorfologici

Si tratta di opere ed interventi mirati alla riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti (vedi fig. 9/F)



- Ripristini vegetazionali

Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituirne l'originaria fertilità (vedi fig. 9/G).



**Fig. 9/F: Ripristini morfologici**



	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 65 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002



**Fig. 9/G: Ripristini vegetazionali**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 66 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

## 10 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione del progetto, viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate, di varia tipologia.

Il tracciato del metanodotto é stato definito sfruttando il più possibile il parallelismo con le infrastrutture esistenti sia per limitare il consumo di aree naturali, sia per poter usufruire, compatibilmente con gli sviluppi dei piani territoriali, delle servitù esistenti, rispettando l'assetto del territorio attraverso dei corridoi ambientali già funzionali alle infrastrutture in progetto.

### 10.1 Interventi di ottimizzazione e mitigazione

Per quanto concerne la messa in opera della nuova condotta, il tracciato di progetto rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas e nella costruzione sono, di norma, adottate alcune scelte di base che di fatto permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale. Nel caso in esame, tali scelte possono così essere schematizzate:

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

Alcune soluzioni sopraccitate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione del territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti e contribuiscono a garantire i risultati dei futuri ripristini ambientali.

La seconda e la quinta, ad esempio, minimizzano l'impatto visivo e paesaggistico; la terza comporta la possibilità di un completo recupero produttivo dal punto di vista agricolo, in quanto, con il riporto sullo scavo del terreno superficiale, ricco di sostanza organica, garantisce il mantenimento dei livelli di fertilità.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 67 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

L'ultima consente di limitare gli impatti legati all'apertura pista e la successiva completa piantumazione mitiga gli effetti di interventi già eseguiti e non idoneamente assorbiti dal contesto ambientale nel quale si inseriscono.

Gli interventi di mitigazione consistono nell'adozione di talune modalità realizzative funzionali ai successivi ripristini ambientali che hanno lo scopo di attenuare gli impatti delle opere in costruzione sul territorio. Sono da intendersi come opere di mitigazione per esempio:

- in fase di apertura pista, il taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione e l'accantonamento del terreno fertile;
- in fase di scavo della trincea, l'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- in fase di ripristino dell'area di passaggio, il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica: in profondità, il terreno arido, in superficie, la componente fertile.

## 10.2 Interventi di ripristino

Gli interventi di ripristino ambientale vengono generalmente eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

La fase consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

In generale, le tipologie di interventi per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- ripristini morfologici ed idraulici;
- ripristini idrogeologici;
- ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali).

Nel caso del progetto in esame, in considerazione delle caratteristiche di progetto (attraversamento di un unico corso d'acqua con tecnologia trenchless) e del contesto territoriale di riferimento (area industriale per lo più pianeggiante e infrastrutturata con limitati spazi vegetati) sono previsti interventi di:

- ripristino geomorfologico: si tratta di opere ed interventi mirati alla riconfigurazione dell'originaria superficie topografica, alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato ecc.
- ripristino vegetazionale: tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

In riferimento alle caratteristiche fisiche del territorio interessato, gli interventi di ripristino geomorfologico, previsti dal progetto, comportano solamente un'attenta riprofilatura dell'area interessata dai lavori e il ripristino delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 68 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

Detti interventi, unitamente all'accurata redistribuzione del suolo agrario ricco di humus accantonato durante la fase di scotico al termine del ritombamento della trincea, concorrono significativamente a evitare qualsiasi alterazione del generale assetto morfologico del territorio tutelato.

Per quanto attiene gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul paesaggio, il progetto comprende il ripristino vegetazionale di tutte le aree interessate dalla realizzazione dell'opera, attraverso l'inerbimento delle superfici caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale.

Detti interventi, sono volti a ristabilire le originarie destinazioni d'uso del suolo: nelle aree agricole, avranno come finalità il riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino sono, quindi, finalizzati a ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale ed in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente. Nel territorio ove si sta intervenendo per la realizzazione dell'opera vista la forte pressione antropica non esistono dei nuclei di macchia naturale o degradata tali da essere ripristinati pertanto si procederà alla realizzazione di un intervento di inerbimento brevemente descritto di seguito.

### Inerbimento

In linea di principio, gli inerbimenti saranno eseguiti per ricostituire, nel più breve tempo possibile, il manto vegetale preesistente i lavori. Essi saranno eseguiti allo scopo di:

- ricostituire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- apportare sostanza organica;
- ripristinare le valenze estetico paesaggistiche;
- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;
- proteggere gli interventi di sistemazione idraulico-forestale (fascinate, palizzate ecc.), dove presenti, ed integrazione della loro funzionalità.

La scelta dei miscugli da utilizzare è stata effettuata cercando di conciliare l'esigenza di conservazione delle caratteristiche di naturalità delle cenosi erbacee attraversate con la facilità di reperimento del materiale di propagazione sul mercato nazionale. In base a precedenti esperienze e come verificato anche in aree con tipologie vegetazionali simili in cui sono già stati eseguiti interventi di ripristino, si ritiene necessario sottolineare come le specie autoctone si integrino da subito al miscuglio delle specie commerciali per poi sostituirlo e diventare gradualmente dominanti nel corso degli anni.

In relazione alle caratteristiche pedologiche e climatiche del territorio attraversato dalla condotta in progetto è possibile ipotizzare l'impiego del miscuglio riportato nella tabella seguente (vedi tab. 10.2/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 69 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di miscuglio uguale o maggiore a 30 g/m<sup>2</sup> e, al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino, prevede la contemporanea somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione.

Gli inerbimenti a mano verranno eseguiti solamente laddove sia assolutamente impossibile intervenire con i mezzi meccanici (impraticabilità dell'area, distanza eccessiva da strade percorribili, ecc.).

**Tab. 10.2/A: Miscuglio di semi per inerbimento**

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

Tutte le attività di semina sono, di norma, eseguite in condizioni climatiche opportune (assenza di vento o pioggia). La stagione più indicata per effettuare la semina è l'autunno perché consente uno sviluppo dell'apparato radicale in grado di poter affrontare il periodo di stress idrico della successiva estate.

**Ripristini vegetazionali - habitat 92D0 "Gallerie e forteti meridionali" – dal km 2,985 al km 3,310**

Gli habitat di interesse comunitario vengano interessati solo marginalmente dalla realizzazione dell'opera.

L'unica interferenza diretta con habitat di interesse comunitario si registra esternamente agli areali della ZSC istituite e alle superfici individuate per il loro possibile ampliamento. L'interferenza riguarda unicamente l'habitat 92D0 "Gallerie e forteti meridionali", che viene interessato tra il km 2,985 e il km 3,310 con una percorrenza totale di 325 m ed una superficie di estensione modesta (0,52 ha); va infatti tenuto conto che il progetto, in corrispondenza del tratto in esame, prevede l'adozione di un'area di passaggio (pista) di larghezza ridotta (16 m) al fine di minimizzare il potenziale impatto nella fase di cantiere.

L'habitat 92D0 - Gallerie e forteti meridionali interessato non è prioritario.

Oltre alla citata riduzione della larghezza della pista, il progetto prevede interventi di ripristino vegetazionale che, in considerazione della specificità del tratto, saranno incentrati sul rinverdimento mediante l'utilizzo di fiorume prelevato dalla vegetazione erbacea delle aree a fregio del tracciato. Il fiorume è un miscuglio di semi prodotto mediante trebbiatura diretta del fieno, raccolto utilizzando una specifica attrezzatura che "spazzola" l'apice degli steli delle piante, raccogliendo in un apposito cassone il seme ben maturo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 70 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

L'utilizzo del fiorume della vegetazione locale consentirà di accelerare in modo rilevante la ricostituzione della copertura vegetale della pista, ricomponendo in breve tempo la copertura erbacea a originaria

### Mitigazione impianti di linea

La mitigazione e mascheramento vegetazionale del Punto di Entrata P.D.E. n.1 da GNL – Terminale IVI PETROLIFERA DN 400 (16”), si svilupperà lungo il lato SUD ed il lato Est del perimetro esterno dell'impianto, mentre per l'impianto P.I.D.I. n.2, l'intervento interesserà tutti i lati del punto di intercettazione e sarà realizzata con la messa a dimora di specie autoctone reperite presso i vivai forestali locali.

Per il progetto di mascheramento vegetazionale, le essenze da utilizzare per entrambi gli impianti saranno:

Piano arboreo		%	Piano arbustivo		%
Ginepro Fenicio	<i>Juniperus phoenicea</i>	100	Tamerice	<i>Tamarix africana</i>	100

La fascia arborea-arbustiva avrà sesto di impianto 1,0 m x 1,0 m a quinconce per gli arbusti, mentre gli alberi saranno disposti nella fila successiva a 5,0 m di distanza tra loro.

Al fine di garantire un mascheramento veloce ed efficace si utilizzeranno, per tutti gli impianti, piante di altezza mt 1,25/1,50 mentre gli arbusti avranno altezza di mt 1,00/1,25.

Nella Tab. 10.2/B sono sintetizzate le informazioni sopra descritte per il mascheramento vegetale degli impianti e punti di linea.

**Tab. 10.2/B: Riepilogo mitigazione Impianti e punti di linea**

Essenze arboree-arbustive					
Impianto	Specie	Sesto d'impianto	Quantità (%)	Altezza prevista (m)	Interasse
P.D.E. da GNL – Terminale IVI PETROLIFERA DN 400	<i>Juniperus phoenicea</i>	Quinconce	80	1,25 - 1,50	5m x 5m
	<i>Tamarix africana</i>	Quinconce	20	1,00 - 1,25	1m x 1m
	<i>totale</i>		100		
PIDI n.2	<i>Juniperus phoenicea</i>	Quinconce	80	1,25 - 1,50	5m x 5m
	<i>Tamarix africana</i>	Quinconce	20	1,00 - 1,25	1m x 1m
	<i>totale</i>		100		

Le operazioni di ripristino saranno completate con le opere accessorie ovvero 5 litri di terra vegetale, palo tutore, disco pacciamante 0,40x0,40 mt, sostanze idroretentrici.

In questo modo, alla fine del periodo di manutenzione, si otterrà un gioco vivace e gradevole alla vista per chi attraversa questo paesaggio e nello stesso tempo si garantirà il mascheramento dei manufatti fuori terra.

	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 71 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

## 11 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

### 11.1 Valutazione delle trasformazioni paesaggistiche

La realizzazione del progetto del metanodotto nelle modalità descritte nei precedenti paragrafi non comporterà alterazioni significative dell'assetto paesaggistico nelle sedi previste. L'opera seguirà un percorso sotterraneo visibile in superficie solo per la segnaletica, per gli sfiati dei tubi di protezione in corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture viarie, per i due impianti distribuiti lungo la linea del tracciato.

Gli unici elementi che effettivamente costituiscono un ingombro ai fini dell'impatto visivo sono i due impianti, il P.D.E. n.1 in progetto si trova già all'interno di un impianto di stoccaggio, rigassificazione e distribuzione GNL nel porto di Oristano, e anche il P.I.D.I. n.2 è ubicato in un contesto industriale. Ad ogni modo gli impianti saranno opportunamente mitigati tramite mascheramenti vegetazionali idonei, realizzati con essenze arboree-arbustive di specie autoctone e coerenti con il contesto (Ginepro e Tamerici), disposte in modo tale da creare un effetto "bosco" e con lo scopo di ottenere un efficace mascheramento paesaggistico al fine di renderli omogenei con il paesaggio circostante. Anche la recinzione perimetrale dell'impianto presenta una coloritura simile alla cromia della vegetazione circostante al fine di garantire una maggiore mitigazione paesaggistica.

Le trasformazioni a seguito della messa a regime dell'opera, dunque, comportano una situazione paesaggistica conforme con l'assetto paesaggistico e percettivo preesistente.

Ciò detto, in applicazione della D.Lgs 42/2004 art. 142, si procederà alla valutazione degli impatti temporanei e permanenti generati dalla costruzione del metanodotto in progetto.

Le maggiori conseguenze sugli ambienti circostanti alla linea del metanodotto si avranno in fase di cantiere, quando l'asportazione della vegetazione, gli scavi e la posa in opera dei tubi altererà momentaneamente il contesto. Questo tipo di impatto avrà, tuttavia, carattere di temporaneità.

Durante la fase di costruzione si possono verificare impatti sul paesaggio imputabili essenzialmente a:

- insediamento delle strutture del cantiere, con impatti, a carattere temporaneo, legati all'apertura di aree di cantiere, alla realizzazione di piste di accesso, alla presenza delle macchine operatrici;
- apertura della pista del metanodotto, ai conseguenti "tagli" o "sezionamenti" sul paesaggio collegabili all'asportazione della vegetazione preesistente.

In sede di valutazione delle trasformazioni è fondamentale comprendere quanto l'intervento in progetto potrebbe aumentare o alterare il livello di inquinamento acustico, atmosferico, paesaggistico e ambientale in riferimento ai danni che potrebbero subire sia la popolazione che il territorio stesso. L'entità delle compromissioni è stabilita nel Testo Unico Ambientale ovvero il D.Lgs n. 152 del 2006, classificato in base alla concentrazione delle sostanze inquinanti tali da determinare un pericolo per la salute pubblica e per l'ambiente naturale e antropico.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 72 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

### Aspetti fisici e naturali

L'area in cui verrà realizzata l'opera in progetto è localizzata nella zona industriale del porto di Oristano - Santa Giusta in un territorio fortemente antropizzato, pianeggiante, caratterizzato soprattutto da spazi dedicati ad insediamenti industriali, artigianali e commerciali.

L'area di progetto, dunque, risulta priva di beni culturali, paesaggistici ed ambientali.

Per definire la direttrice di percorrenza del tracciato viene tenuto conto delle zone sottoposte a vincolo con le conseguenti modifiche del tracciato per raggiungere la minimizzazione degli impatti dell'opera sul territorio limitando, per quanto possibile, le interferenze ambientali.

L'unico fiume che verrà attraversato dal tracciato, sarà realizzato in sotterraneo con tecniche trenchless, in Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), evitando di fatto qualsiasi interferenza con il paesaggio circostante.

Il progetto, interessando aree industriali, da un punto di vista vegetazionale non interferisce con aree significative, le uniche aree semi-naturali che attraversa sono costituite da piccoli tratti di terreni incolti, aree a pascolo naturale e prati artificiali. Ad ogni modo, al termine dei lavori di realizzazione del metanodotto, si procederà all'inerbimento delle aree coinvolte dai lavori per ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

Di seguito si riportano sinteticamente le interferenze, già trattate nel paragrafo 2.5, tra le opere in progetto e le aree tutelate per legge a livello nazionale e a seguire le relative valutazioni sulle trasformazioni paesaggistiche.

**Tab. 11.1/A: Interferenze dell'opera in progetto con elementi di interesse fisico e naturale a livello nazionale**

<b>Habitat</b>	<b>Cod Beni Culturali e del Paesaggio D.Lgs. 42/04</b>				
<b>DPR</b>					
<b>357/97</b>	<b>Art. 136</b>	<b>Art. 142 (let. a, b, c)</b>	<b>Art. 142 (let. f)</b>	<b>Art. 142 (let. g)</b>	<b>Art. 142 (let. m)</b>
-	-	X	-	-	-

Possibili danni o disturbi generati dalla realizzazione dell'opera sono quasi esclusivamente temporanei e strettamente legati alle fasi di cantiere, come ad esempio le polveri generate durante l'attività lavorativa o il disturbo delle specie animali per l'emissione sonora di rumori.

L'unico impatto permanente riguarda l'occupazione di suolo, in corrispondenza della localizzazione degli impianti di linea, che risultano però essere trascurabili in base alla lieve entità del loro impatto sul territorio a livello generale, ma ad ogni modo come già detto, gli impianti saranno opportunamente mitigati tramite mascheramenti vegetazionali idonei.

L'interramento della condotta, oltre a non provocare impatto visivo sul paesaggio, verrà effettuato ad una profondità tale da non interferire con il sistema radicale delle piante che saranno posizionate come opere di ripristino e mitigazione in sostituzione di quelle eventualmente abbattute durante la fase di realizzazione dell'opera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA' <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	PROGETTO <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD          MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA          DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	Pag. 73 di 74	Rev. 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

In riferimento al Piano Paesaggistico Regionale, il progetto non interessa elementi che coinvolgono aspetti naturali e fisici.

### Aspetti antropici e percettivi

Una delle caratteristiche rilevanti dell'aspetto antropico su cui interferisce la realizzazione del metanodotto è il sistema infrastrutturale viario. Il progetto interseca in alcuni punti strade comunali, e si pone in parallelismo ad alcuni servizi interrati come ad esempio la rete fognaria. Questo tipo di attraversamenti verranno realizzati con tecnica "trivellazione con spingitubo".

Per quel che riguarda l'aspetto percettivo, l'opera non interferisce con punti di vista panoramici né con percorsi di fruizione paesistico-ambientali né aree tutelate dalla legge 1497/39.

### Aspetti storici e culturali

Per entrare nel merito dell'entità degli impatti sugli aspetti storici e culturali della porzione di territorio interessata dal passaggio del metanodotto in progetto è importante sottolineare che il territorio in cui si inserisce l'opera riguarda un ambito industriale, motivo per il quale non è presente densità abitativa e il centro urbano più vicino, la città di Santa Giusta, è ubicato a circa 3,5 km dal tracciato. Le testimonianze storico architettoniche, dunque, si concentrano principalmente nei centri urbani, e lungo il tracciato non ci sono interferenze o continuità con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale come luoghi celebrativi o simbolici della cultura/tradizione locale.

## **11.2 Compatibilità dell'opera**

Da quanto valutato in questo studio emerge che la realizzazione del metanodotto non compromette o altera i parametri di diversità, integrità, qualità visiva (D.P.C.M. 12 dicembre 2005) presenti nelle aree interessate dal passaggio dell'infrastruttura.

Il rischio paesaggistico e antropico ambientale è ridotto al minimo, ricorrendo ancora i parametri indicati nell'allegato al D.P.C.M. 12 dicembre 2005, infatti, la realizzazione dell'opera:

- non deturpa le risorse naturali e i caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali, né diminuisce i caratteri connotativi dei territori (parametro delle *sensibilità* e della *vulnerabilità*);
- non diminuisce sostanzialmente la qualità visiva degli ambiti che attraversa (parametro della *capacità di assorbimento visuale*);
- non altera la capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o delle situazioni di assetti antropici consolidate (parametro della *stabilità*).

Inoltre il metanodotto è un'opera che, per la quasi totalità del suo sviluppo lineare, risulta totalmente interrata, non prevede né cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo, né azioni di esproprio, ma unicamente una servitù volta ad impedire l'edificazione a cavallo dell'asse della tubazione per l'intera lunghezza dell'opera.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>RE-AMB-002</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANIZZAZIONE SARDEGNA – TRATTO SUD</b> <b>MET. ALLACCIAMENTO IVI PETROLIFERA</b> <b>DN 400 (16”) – DP 75 bar</b>	<b>Pag.</b> 74 di 74	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C001-IVI-001-RT-3220-002

Le parti di impianto fuori terra sono state collocate in luoghi che non presentano caratteri paesaggistici di particolare rilievo e gli stessi risultano facilmente mimetizzabili attraverso sistemi di mitigazione visiva opportunamente individuati per il contesto specifico.

Alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni riportate nel presente studio, si ritiene pertanto che il progetto in esame sia compatibile con il contesto paesaggistico in cui andrà ad inserirsi.