

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b>  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>		<b>Rev.</b> <b>1</b>

**SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE SARDEGNA  
SEZIONE CENTRO SUD**

**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

Il Committente



Il Progettista



Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
0	Revisione Generale - Emissione per Enti	FRT	CHV	PAR	Marzo 2017
0	Emissione per Enti	FRT	CHV	PAR	Gennaio 2017



 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 1 di 166	Rev. 1

## INDICE

<b>LISTA DELLE TABELLE .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE .....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DELLE TAVOLE ALLEGATE .....</b>	<b>7</b>
<b>1 INTRODUZIONE .....</b>	<b>8</b>
<b>2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE DEL METANODOTTO .11</b>	
2.1 Descrizione Generale del Progetto .....	11
2.1.1 <i>Dorsali, Bretelle di Collegamento e Allacciamenti</i> .....	11
2.1.2 <i>Impianti e Punti di Linea</i> .....	22
2.2 Descrizione delle Attività di Costruzione .....	26
2.2.1 <i>Lavori lungo la Linea</i> .....	27
2.2.2 <i>Realizzazione degli Attraversamenti</i> .....	33
2.2.3 <i>Realizzazione degli Impianti e dei Punti di Linea</i> .....	34
2.3 Occupazione di Aree in Fase di Esercizio .....	35
2.4 Ripristini .....	37
2.4.1 <i>Interventi di Ripristino</i> .....	38
2.4.2 <i>Sistemazione Finale della Viabilità e delle Aree di Accesso</i> .....	42
2.5 Misure di Mitigazione .....	42
2.6 Cronoprogramma .....	44
<b>3 DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'AMBITO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>46</b>
3.1 Descrizione Generale dell'Area di Studio .....	46
3.2 Inquadramento Geologico e Geomorfologico .....	46
3.2.1 <i>Inquadramento Generale</i> .....	46
3.2.2 <i>Analisi di Dettaglio</i> .....	51
3.3 Uso del Suolo .....	62
3.3.1 <i>Inquadramento Generale</i> .....	62
3.3.2 <i>Analisi di Dettaglio</i> .....	63
3.4 Vegetazione .....	65
3.4.1 <i>Inquadramento generale</i> .....	65
3.4.2 <i>Analisi di Dettaglio</i> .....	66
<b>4 PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE .....</b>	<b>69</b>
4.1 Pianificazione Territoriale Regionale – Piano Paesaggistico Regionale (PPR) .....	69
4.1.1 <i>Contenuti ed Obiettivi</i> .....	69
4.1.2 <i>Relazioni con il Progetto</i> .....	71
4.1.3 <i>Considerazioni conclusive</i> .....	87
4.2 Pianificazione Territoriale Comunale .....	87
4.2.1 <i>Bretella Oristano (Tronco TR05)</i> .....	88
4.2.2 <i>Allacciamento Oristano (Tronco TR06)</i> .....	89

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 2 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

4.2.3	<i>Dorsale Centro-Sud (Tronco TR07)</i> .....	90
4.2.4	<i>Dorsale Sud (Tronco TR08)</i> .....	92
4.2.5	<i>Bretella Sulcis (Tronco TR09)</i> .....	94
4.2.6	<i>Allacciamento Cagliari-Monserrato (Tronco TR10)</i> .....	96
4.2.7	<i>Bretella Cagliari (Tronco TR11) e Allacciamento Cagliari-Macchiareddu (Tronco TR12)</i> .....	97
<b>5</b>	<b>AREE DI INTERESSE NATURALISTICO SOGGETTE A TUTELA</b> .....	<b>99</b>
5.1	Parco Geominerario.....	99
5.2	Aree Naturali Protette (Legge 394/91).....	101
5.3	Rete Natura 2000 .....	102
5.4	Important Birds Areas .....	105
5.5	Oasi Permanenti di Protezione Faunistica (LR No. 23 del 29 luglio 1998) .....	106
<b>6</b>	<b>AREE VINCOLATE AI SENSI DEL D.LGS 42/2004 E S.M.I.</b> .....	<b>108</b>
6.1	Contenuti del Decreto .....	108
6.2	Beni Culturali e Beni Paesaggistici ed Ambientali interessati (art. 136 e 142).....	111
6.3	Beni Culturali e Beni Paesaggistici ed Ambientali interessati (art. 143).....	115
<b>7</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE STORICO-PAESISTICA</b> .....	<b>116</b>
7.1	Caratterizzazione Storico-Paesistica dell'Area .....	116
7.1.1	<i>Inquadramento Regionale</i> .....	116
7.1.2	<i>Descrizione del Contesto Territoriale di Riferimento</i> .....	122
<b>8</b>	<b>RELAZIONI TRA L'OPERA IN PROGETTO E IL PAESAGGIO</b> .....	<b>151</b>
8.1	Interazioni tra il Progetto e la Componente .....	151
8.2	Elementi di Sensibilità della Componente .....	152
8.3	Valutazione degli Impatti e Misure di Mitigazione e Compensazione .....	156
8.3.1	<i>Impatto nei Confronti della Presenza di Segni dell'Evoluzione Storica del Territorio</i> .....	156
8.3.2	<i>Impatto Percettivo Connesso alla Presenza delle Strutture di Cantiere</i> .....	157
8.3.3	<i>Impatto Percettivo Connesso alla Presenza degli Impianti di Linea (Fase di Esercizio)</i> .....	159

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 3 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## LISTA DELLE TABELLE

<b><u>Tabella No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Tabella 1.1: Articolazione del Progetto	8
Tabella 2.1: Caratteristiche Tecniche Dorsali e Bretelle con DN 400 (16")	12
Tabella 2.2: Caratteristiche Tecniche Bretelle e Allacciamenti con DN 300 (12")	12
Tabella 2.3: Caratteristiche Tecniche Allacciamento con DN 150 (6")	13
Tabella 2.4: Territori Comunali Interessati dal Sistema di Trasporto Gas	13
Tabella 2.5: Principali Attraversamenti del Metanodotto	16
Tabella 2.6: Ubicazione degli Impianti di Linea	24
Tabella 2.7: Occupazione di Aree in Fase di Esercizio	36
Tabella 3.1: Formazioni Geologiche Tronchi TR05 e TR06 - Classi di appartenenza in base alle Proprietà Litotecniche	53
Tabella 3.2: Formazioni Geologiche Tronco TR07 – Classi di appartenenza in base alle Proprietà Litotecniche	54
Tabella 3.3: Formazioni Geologiche Tronco TR08 – Classi di appartenenza in base alle Proprietà Litotecniche	56
Tabella 3.4: Formazioni Geologiche Tronco TR09 – Classi di appartenenza in base alle Proprietà Litotecniche	59
Tabella 3.5: Formazioni Geologiche Tronchi TR10, TR11 e TR12 – Classi di appartenenza in base alle Proprietà Litotecniche	61
Tabella 3.6: Categorie di Uso del Suolo lungo il Tracciato (Analisi GIS dell'Uso del Suolo Regione Sardegna 2008, scala 1:25.000)	63
Tabella 4.1: PPR – Ambiti di Paesaggio Costieri, Relazioni con il Progetto	72
Tabella 4.2: PPR – Assetto Ambientale; Beni Paesaggistici Ambientali <sup>(1)</sup> ; Relazioni con il Progetto	73
Tabella 4.3: PPR – Assetto Ambientale; Beni Paesaggistici Ambientali "Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua"; Relazioni con il Progetto	74
Tabella 4.4: PPR – Assetto Ambientale; Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale; Relazioni con il Progetto	76
Tabella 4.5: PPR – Assetto Ambientale; Sintesi delle Componenti Ambientali per Tratto	81
Tabella 4.6: PPR – Assetto Storico Culturale; Beni Paesaggistici e Beni Identitari Puntuali; Relazioni con il Progetto	84
Tabella 4.7: PPR – Assetto Storico Culturale; Beni Paesaggistici e Beni Identitari Areali; Relazioni con il Progetto	85
Tabella 4.8: Bretella Oristano – Strumenti di Pianificazione Comunale	88
Tabella 4.9: Bretella Oristano – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali	88
Tabella 4.10: Allacciamento Oristano – Strumenti di Pianificazione Comunale	89
Tabella 4.11: Allacciamento Oristano – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali	89
Tabella 4.12: Dorsale Centro-Sud – Strumenti di Pianificazione Comunale	90
Tabella 4.13: Dorsale Centro-Sud – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali	91
Tabella 4.14: Dorsale Sud – Strumenti di Pianificazione Comunale	92
Tabella 4.15: Dorsale Sud – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali	93

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 4 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Tabella 4.16: Bretella Sulcis – Strumenti di Pianificazione Comunale	94
Tabella 4.17: Bretella Sulcis – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali	95
Tabella 4.18: Allacciamento Cagliari-Monserrato – Strumenti di Pianificazione Comunale	96
Tabella 4.19: Allacciamento Cagliari Monserrato – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali	96
Tabella 4.20: Bretella Cagliari - Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali	97
Tabella 4.21: Allacciamento Cagliari-Macchiareddu - Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali	98
Tabella 5.1: Rete Natura 2000 – Riferimenti Normativa Nazionale	103
Tabella 5.2: Rete Natura 2000, Relazioni con il Progetto	105
Tabella 6.1: D.Lgs 42/04 - Aree di Notevole Interesse Pubblico (Art. 136), Relazioni con il Progetto	112
Tabella 6.2: D.Lgs 42/04 – Fascia di Rispetto Lacustre di 300 m (Art. 142 c.1 lett. b), Relazioni con il Progetto	112
Tabella 6.3: D.Lgs 42/04 – Fascia di Rispetto Corsi Idrici di 150 m (Art. 142 c.1 lett. c), Relazioni con il Progetto	113
Tabella 6.4: D.Lgs 42/04 – Territori Boscati (Art. 142 c.1 lett. g), Relazioni con il Progetto	114
Tabella 6.5: D.Lgs 42/04 – Aree di Interesse Archeologico (Art. 142 c.1 lett. m), Relazioni con il Progetto	115
Tabella 7.1: PPR – Regioni Storiche di Interesse	120
Tabella 7.2: PPR – Ambito di Paesaggio Costiero “01 - Golfo di Cagliari”, Elementi del Sistema Paesaggistico	127
Tabella 7.3: PPR – Ambito di Paesaggio Costiero “02 – Nora”, Elementi del Sistema Paesaggistico	132
Tabella 7.4: PPR – Ambito di Paesaggio Costiero “06 – Carbonia e Isole Sulcitane”, Elementi del Sistema Paesaggistico	137
Tabella 7.5: PPR – Ambito di Paesaggio Costiero “09 - Golfo di Oristano”, Elementi del Sistema Paesaggistico	146
Tabella 8.1: Aspetti Storico-Paesaggistici, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto	151
Tabella 8.2: Aspetti Storico - Paesaggistici - Distribuzione degli Elementi Sensibili lungo il Tracciato di Progetto	152
Tabella 8.3: Caratteristiche Impianti di Linea e Aree Interessate	160

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 5 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## LISTA DELLE FIGURE

<b><u>Figura No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Figura 1.a: Inquadramento del Progetto	9
Figura 2.a: Foto Tipica di una Piazzola per Accatastamento Tubazioni	27
Figura 2.b: Operazioni Tipiche di Apertura dell'Area di Passaggio	28
Figura 2.c: Foto delle Tipiche Operazioni di Sfilamento tubazioni	30
Figura 2.d: Foto delle Tipiche Operazioni di Scavo della Trincea	31
Figura 2.e: Foto delle Tipiche Operazioni di Posa della Condotta	32
Figura 2.f: Esempi di Punti di Intercettazione di Linea (PIL)	35
Figura 2.g: Esempio di Riprofilatura con Palizzate in legname e Ripristino vegetazionale	39
Figura 2.h: Esempio di Ripristino Vegetale – Rimboschimento con Specie Autoctone	40
Figura 2.i: Esempio di Ripristino in Aree Agricole	41
Figura 3.a: Sub-Bacini Regionali Sardi (Regione Sardegna, 2006a)	48
Figura 3.b: Ubicazione dei Principali Sinkholes (in Giallo) nella Valle del Cixerri	57
Figura 3.c: Destinazione d'uso del territorio regionale nel 2000 (Regione Sardegna, 2012)	62
Figura 4.a: PPR – Ambiti di Paesaggio Costiero (AdP)	71
Figura 5.a: Parco Geominerario	100
Figura 5.b: Oasi Permanenti di Protezione Faunistica	107
Figura 7.a: Paesaggio – Caratteri Geomorfologici	117
Figura 7.b: Paesaggio – Regioni Storiche	119
Figura 7.c: Ambito Costiero 01, Golfo di Cagliari (Regione Sardegna, 2006b)	123
Figura 7.d: Vista Panoramica - Molentargius e Quartu S. Elena (Regione Sardegna, 2006b)	124
Figura 7.e: Aree Agricole nei pressi del DSO di Monserrato	126
Figura 7.f: Area Industriale di Macchiareddu	126
Figura 7.g: Stagno di Cagliari e Vista sull'Area Industriale di Macchiareddu	127
Figura 7.h: Ambito Costiero 02, Nora (Regione Sardegna, 2006b)	129
Figura 7.i: Aree a Vocazione Agricola e Presenza di Serre, Capoterra	131
Figura 7.j: Aree Agricole nei pressi del Terminale di Ingresso Gas di Sarroch	131
Figura 7.k: Ambito Costiero 06, Carbonia e Isole Sulcitane (Regione Sardegna, 2006b)	134
Figura 7.l: Aree Agricole, Carbonia	136
Figura 7.m: Aree Agricole e Parco Eolico nei pressi nel punto di consegna di Carbonia	136
Figura 7.n: Ambito Costiero 07, Bacino Metallifero (Regione Sardegna, 2006b)	139
Figura 7.o: Monteponi, Paesaggio Minerario (Regione Sardegna, 2006b)	140
Figura 7.p: Ambito 07 - Bacino Metallifero, Aree Agricole Attraversate	141
Figura 7.q: Ambito Costiero 09, Golfo di Oristano (Regione Sardegna, 2006b)	142
Figura 7.r: Aree Agricole e Monte Arci, Uras	144
Figura 7.s: Aree Agricole nei pressi della Stazione L/R PIG di Palmas Arborea	144
Figura 7.t: Aree Agricole nei pressi del DSO di Oristano	145
Figura 7.u: Aree Agricole e Area Portuale-Idustriale nei pressi del Terminale di Ingresso di Oristano	145

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 6 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Figura 7.v: Porto Industriale di Oristano e Stagno di Santa Giusta	146
Figura 7.w: Rio Cixerri in Prossimità dell'Attraversamento in Comune di Uta	149
Figura 7.x: Aree Agricole Lungo il T. Leni in Comune di Serramanna	149
Figura 7.y: Aree Agricole in Comune di Sardara	150
Figura 7.z: Aree Agricole nei pressi della Stazione L/R PIG di Villaspeciosa	150

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 7 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE

#### Figura No.

- Figura 4.1 PPR - Ambito di Paesaggio Costiero No.9 Golfo di Oristano  
Figura 4.2 PPR - Ambito di Paesaggio Costiero No.1 Golfo di Cagliari  
Figura 4.3 PPR - Ambito di Paesaggio Costiero No.2 Nora  
Figura 4.4 PPR - Ambito di Paesaggio Costiero No.6 Carbonia e Isole sulcitane  
Figura 4.5 PPR - Ambito di Paesaggio Costiero No.7 Bacino Metallifero

### LISTA DELLE TAVOLE ALLEGATE

#### Tavola No.

- 5663-000-DF-0100 Inserimento Visivo degli Impianti di Linea



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 8 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 1 INTRODUZIONE

Il progetto in esame consiste nella realizzazione della Sezione Centro-Sud di un sistema di trasporto gas in Regione Sardegna proposto dalla Società Gasdotti Italia S.p.A. (SGI), costituito da una rete di metanodotti che si sviluppa principalmente in direzione Sud-Nord.

Il progetto proposto interessa le seguenti autonomie locali (LR No. 2 del 4 Febbraio 2016 e DGR No. 23/5 del 20 Aprile 2016): Provincia di Oristano, Provincia Sud Sardegna e la Città Metropolitana di Cagliari.

Sono complessivamente interessati 29 Comuni.

Il tracciato della condotta si estende per una lunghezza di circa 195 km ed è costituito dalle dorsali principali, dalle bretelle e dagli allacci. In particolare il tracciato è suddiviso in 8 tronchi come descritti nella tabella e nella figura seguente.

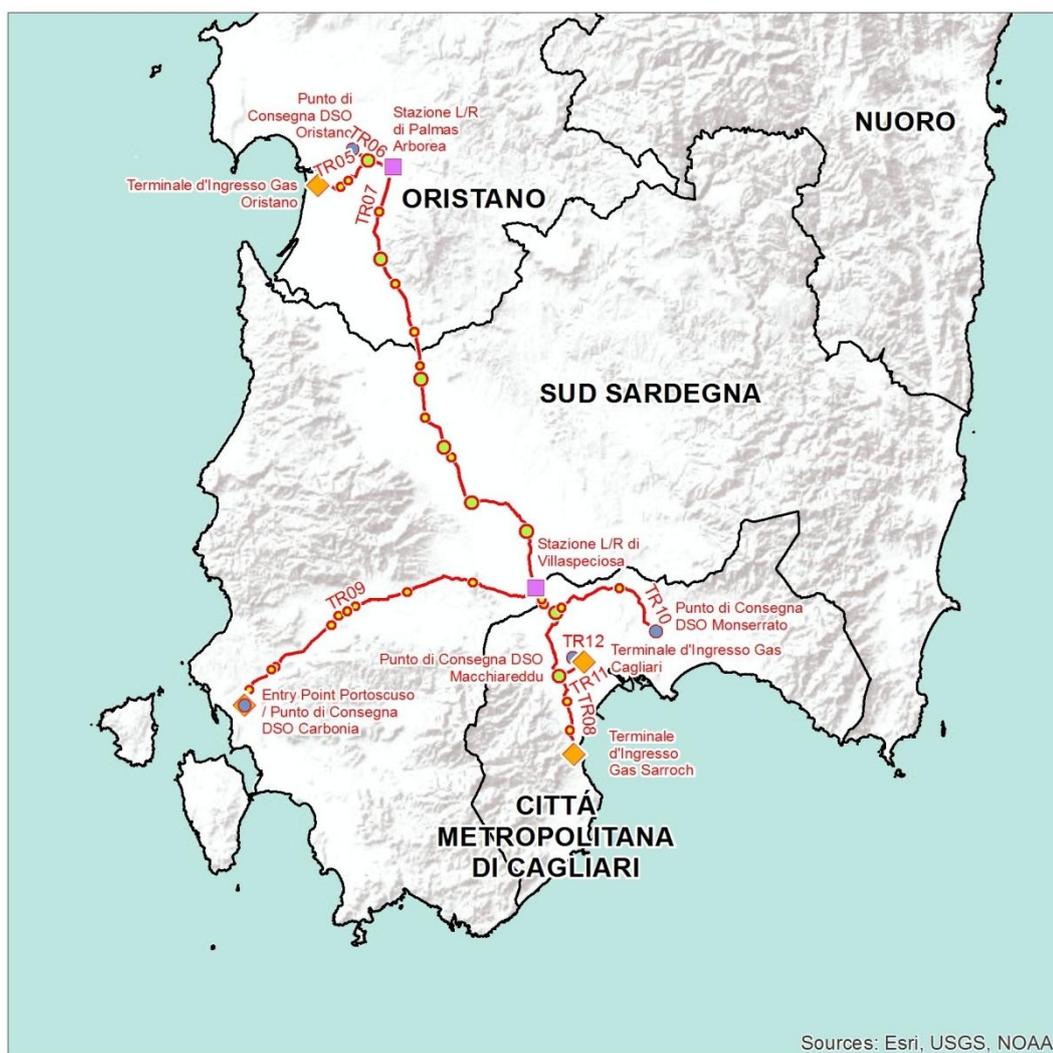
**Tabella 1.1: Articolazione del Progetto**

Sistema Trasporto Gas Naturale Sardegna Sezione Centro Sud				
Tronco	Denominazione	Partenza	Arrivo	Lunghezza (km)
TR05	Bretella Oristano	Santa Giusta	Palmas Arborea	13,4
TR06	Allacciamento Oristano	Palmas Arborea	Oristano	3,0
TR07	Dorsale Centro-Sud	Villaspeciosa	Palmas Arborea	71,8
TR08	Dorsale Sud	Sarroch	Villaspeciosa	28,6
TR09	Bretella Sulcis	Villaspeciosa	Carbonia	51,1
TR10	Allacciamento Cagliari Monserrato	Uta	Monserrato	20,6
TR11	Bretella Cagliari	Assemini (Macchiareddu)	Assemini (Macchiareddu)	4,2
TR12	Allacciamento Cagliari Macchiareddu	Assemini (Macchiareddu)	Assemini (Macchiareddu)	2,2

Il progetto include:

- impianti di entry point per l'immissione in rete del gas naturale (Oristano, Sarroch, Portoscuso e Cagliari);
- impianti di derivazione per la successiva estensione della rete di trasporto;
- impianti di consegna per l'allacciamento alle reti cittadine di distribuzione (Monserrato, Oristano, Assemini-Macchiareddu e Carbonia).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 9 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 1.a: Inquadramento del Progetto**

In ragione delle caratteristiche del progetto è risultato inevitabile l'interessamento, da parte di alcuni impianti, e l'attraversamento, da parte del metanodotto, di alcuni beni tutelati dal D. Lgs No. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio".

Al fine di valutare la compatibilità paesaggistica delle opere e di ottenere l'**Autorizzazione Paesistica** per il progetto in esame ai sensi dell'Art. 146 del D.Lgs No. 42/2004 e s.m.i. "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, No. 137" è stato quindi elaborato la presente Relazione Paesaggistica per il progetto "Sistema Trasporto Gas Naturale Sardegna, Sezione Centro-Sud".

Il documento è stato sviluppato in ottemperanza a quanto richiesto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 Dicembre 2005 "Individuazione della

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 10 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

*Documentazione necessaria alla Verifica della Compatibilità Paesaggistica degli Interventi proposti, ai sensi dell'Articolo 146, Comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42".*

Il presente documento è stato strutturato come segue:

- nel Capitolo 2 sono descritte le caratteristiche generali del progetto, le attività di costruzione, le aree impegnate in fase di esercizio e le opere di ripristino ambientale;
- nel Capitolo 3 sono descritte le caratteristiche generali dell'ambito territoriale di studio, con particolare riferimento alla geomorfologia, all'uso del suolo e alla vegetazione;
- nel Capitolo 4 è riportata una sintesi dei principali strumenti di pianificazione territoriale del paesaggio, a livello regionale e comunale;
- nei Capitoli 5 e 6 sono rispettivamente analizzate le aree di interesse naturalistico soggette a tutela e le aree vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004 presenti nell'area di interesse;
- il Capitolo 7 riporta la caratterizzazione storico-paesistica dell'area di interesse, ;
- nel Capitolo 8 sono illustrate le relazioni tra il progetto, sono descritte le misure di mitigazione previste ed è valutata la compatibilità paesaggistica delle opere.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 11 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE DEL METANODOTTO

### 2.1 Descrizione Generale del Progetto

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di un sistema di trasporto di gas naturale che si sviluppa in una prima fase nell'area Centro-Sud della Regione Sardegna, interessando le Province di Oristano e del Sud Sardegna e la Città Metropolitana di Cagliari, per una lunghezza complessiva di circa 195 km.

Il sistema di trasporto è stato progettato con origine nei terminali di ingresso gas di Sarroch e Cagliari (nella parte Sud) e Oristano (al Centro). Il progetto prevede impianti di consegna gas a Cagliari-Monserrato, Cagliari Macchiareddu, Oristano Città, e Carbonia-Portoscuso. L'impianto di Portoscuso è stato inoltre predisposto anche come entry point e potrà inserire in rete il gas proveniente da depositi costieri o dal metanodotto GALSI.

Il sistema di trasporto gas, costituito dalle dorsali principali, dalle bretelle e dai relativi allacci, è suddiviso in 8 tronchi (si veda per i dettagli Tabella 1.1).

La dorsale principale, avente diametro DN 400 (16"), collega Oristano e Sarroch ed è spezzata in due tronchi (rispettivamente le dorsali Centro-Sud e Sud) separati da stazioni di lancio/ricevimento pig ubicate a Villaspeciosa e Palmas Arborea, dove si connette anche la Bretella da Oristano.

Una bretella principale è prevista per Carbonia-Portoscuso (Bretella Sulcis da Villaspeciosa), avente diametro DN 400 (16"). È comunque possibile ampliare l'impianto di Portoscuso, già previsto anche come entry point, per ospitare un eventuale Terminale di ingresso.

Altri allacciamenti aventi diametri DN 150 e DN 300 (6" e 12") sono previsti per Oristano Città, Cagliari Monserrato e Cagliari Macchiareddu.

Si evidenzia inoltre che saranno presenti in totale 40 impianti di linea (comprensivi dei punti di approvvigionamento e consegna gas decritti in precedenza) che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

#### 2.1.1 Dorsali, Bretelle di Collegamento e Allacciamenti

Le condotte in progetto sono state progettate e saranno costruite in conformità al DM 17 Aprile 2008 ed al relativo allegato "Allegato A- 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" di seguito denominato "Regola tecnica".

Nel seguito del paragrafo sono riportati i principali elementi progettuali relativi alle condotte in progetto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 12 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 2.1.1.1 Caratteristiche Tecniche Generali

Le principali caratteristiche tecniche dei tratti in progetto sono riportate nelle seguenti Tabelle, rispettivamente relative a:

- dorsali e bretelle con DN 400 (16") che costituiscono la maggioranza della rete;
- allacciamenti Macchiareddu e Monserrato, con DN 300 (12");
- allacciamento Oristano, con DN 150 (6").

**Tabella 2.1: Caratteristiche Tecniche Dorsali e Bretelle con DN 400 (16")**

Parametro	Valore
Diametro nominale	400 mm (16")
Materiale	Acciaio EN L415MB
Spessore della condotta	7,1 mm
Spessore maggiorato	8,7 mm
Spessore attraversamenti ferrovia	10,3 mm
Pressione di progetto	75 bar (tipo di metanodotto 1^ specie)
Pressione massima di esercizio	75 bar
Grado di utilizzazione	f = 0,57
Fascia di servitù	12,5 + 12,5 metri
Tubo di Protezione	DN 600 mm – Acciaio EN L360 NB

**Tabella 2.2: Caratteristiche Tecniche Bretelle e Allacciamenti con DN 300 (12")**

Parametro	Valore
Diametro nominale	300 mm (12")
Materiale	Acciaio EN L415MB
Spessore della condotta	6,4 mm
Spessore maggiorato	7,1 mm
Spessore attraversamenti ferrovia	8,4 mm
Pressione di progetto	75 bar (tipo di metanodotto 1^ specie)
Pressione massima di esercizio	75 bar
Grado di utilizzazione	f = 0,57
Fascia di servitù	12,5 + 12,5 metri
Tubo di Protezione	DN 450 mm – Acciaio EN L360 NB

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 13 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 2.3: Caratteristiche Tecniche Allacciamento con DN 150 (6")**

Parametro	Valore
Diametro nominale	150 mm (6")
Materiale	Acciaio EN L415MB
Spessore della condotta	3,6 mm
Spessore maggiorato	3,6 mm
Spessore attraversamenti ferrovia	non necessario
Pressione di progetto	75 bar (tipo di metanodotto 1 <sup>a</sup> specie)
Pressione massima di esercizio	75 bar
Grado di utilizzazione	f = 0,57
Fascia di servitù	12,5 + 12,5 metri
Tubo di Protezione	DN 300 mm – Acciaio EN L360 NB

La condotta sarà protetta da due differenti sistemi di protezione passiva con rivestimento esterno in PE (polietilene) ed attiva, mediante stazioni a corrente impressa.

I tubi ed i componenti della condotta di trasporto e dei punti di linea in essa inseriti saranno di acciaio in accordo con i requisiti previsti dalla normativa UNI-EN 1594:2009.

In corrispondenza degli attraversamenti delle strade importanti e dove per motivi tecnici si riterrà necessario, le condotte saranno messe in opera all'interno di tubo di protezione metallico, munito di sfiati, avente diametro nominale superiore al tubo di linea, di acciaio di qualità (EN L360 NB/MB).

Negli attraversamenti di strade secondarie e dove per motivi tecnici si riterrà necessario (es. parallelismi con strutture viarie o percorrenza nelle vicinanze di fabbricati), la condotta potrebbe essere messa in opera in cunicolo in c.a., munito di idonei sfiati.

#### 2.1.1.2 Territori Comunali Interessati

La rete di gasdotti in progetto interessa tre delle cinque autonomie locali della Regione Sardegna: le Province di Oristano e Sud Sardegna e la Città Metropolitana di Cagliari e per un totale di 29 Comuni.

Nella seguente tabella è riportato l'elenco dei comuni interessati dal progetto e la relativa Provincia/Città Metropolitana di appartenenza.

**Tabella 2.4: Territori Comunali Interessati dal Sistema di Trasporto Gas**

Provincia/Città Metropolitana	Comune
Provincia di Oristano	Oristano
Provincia di Oristano	Palmas Arborea
Provincia di Oristano	Santa Giusta
Provincia di Oristano	Marrubiu
Provincia di Oristano	Uras
Provincia di Oristano	Mogoro

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 14 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia/Città Metropolitana	Comune
Provincia Sud Sardegna	Pabillonis
Provincia Sud Sardegna	Sardara
Provincia Sud Sardegna	San Gavino Monreale
Provincia Sud Sardegna	Villacidro
Provincia Sud Sardegna	Serramanna
Provincia Sud Sardegna	Villasor
Provincia Sud Sardegna	Decimoputzu
Provincia Sud Sardegna	Villaspeciosa
Provincia Sud Sardegna	Vallermosa
Provincia Sud Sardegna	Siliqua
Provincia Sud Sardegna	Musei
Provincia Sud Sardegna	Domusnovas
Provincia Sud Sardegna	Villamassargia
Provincia Sud Sardegna	Iglesias
Provincia Sud Sardegna	Carbonia
Città Metropolitana di Cagliari	Decimomannu
Città Metropolitana di Cagliari	Uta
Città Metropolitana di Cagliari	Assemini
Città Metropolitana di Cagliari	Capoterra
Città Metropolitana di Cagliari	Sarroch
Città Metropolitana di Cagliari	Sestu
Città Metropolitana di Cagliari	Selargius
Città Metropolitana di Cagliari	Mon serrato

### 2.1.1.3 Criteri Utilizzati per l'Individuazione del Tracciato di Progetto

Sulla base delle direttrici individuate i tracciati di progetto sono stati definiti nel rispetto di quanto disposto dal DM del 17.04.2008 "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", dalla legislazione vigente e dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere e dalle norme di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D.Lgs 81/2008 e s.m.i.).

La definizione del tracciato ha tenuto in considerazione il rispetto della normativa sopra citata e degli strumenti di pianificazione a tutti i livelli, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- favorire l'utilizzo ed il consolidamento dei corridoi tecnologici occupati dai metanodotti in progetto (Galsi) e altre infrastrutture lineari, sfruttandone per quanto possibile il parallelismo;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 15 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- scegliere il tracciato per alimentare i principali bacini di utenza, siano aree urbane od industriali;
- scegliere il tracciato nell'ottica di poter, a fine lavori, ripristinare al meglio le aree attraversate, ristabilendo le condizioni morfologiche e di uso del suolo originarie;
- ubicare il tracciato lontano dai nuclei abitati e, ove possibile, in aree a destinazione agricola, evitando interferenze con i piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- utilizzare, per quanto possibile, le fasce di servitù già in essere, per limitare il peso di nuove servitù alle proprietà private, ed, in particolare, utilizzare il più possibile e dove opportuno, corridoi tecnologici già aperti ed autorizzati;
- evitare le aree interessate da dissesto idrogeologico;
- evitare le aree di rispetto di sorgenti e di captazioni di acque ad uso potabile;
- evitare i siti inquinati e Siti di Interesse Nazionale (SIN), quali Portoscuso, Macchiareddu e Sarroch, dove possibile;
- evitare o ridurre il più possibile l'attraversamento di aree boscate e di colture di pregio, ed eventualmente superarle con opere trenchless;
- evitare di interessare zone umide, paludose/torbose;
- limitare il numero degli attraversamenti fluviali, ubicandoli in zone idrograficamente stabili, prevedendo le opere di ripristino e regimazione idraulica necessarie;
- garantire l'accesso agli impianti e l'operabilità in condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione.

#### 2.1.1.4 Fascia di Asservimento

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi altrui 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*). SGI, che avrà in gestione la condotta, acquisirà la servitù stipulando accordi con i singoli proprietari dei fondi, 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. In particolare, nel caso del metanodotto in oggetto è prevista una fascia di 12,5 m per parte rispetto alle generatrici esterne della condotta.

La nuova linea, laddove è in stretto parallelismo alle infrastrutture esistenti o autorizzate, ne sfrutta parzialmente la servitù in essere. Per questi tratti si potrà quindi limitare l'ampliamento della larghezza della fascia di asservimento.

#### 2.1.1.5 Attraversamenti Principali

Si riporta nella seguente tabella, l'elenco degli attraversamenti principali, con particolare riferimento a:

- Strade Statali e Provinciali;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 16 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- Ferrovie
- Corsi d'acqua maggiori e minori

**Tabella 2.5: Principali Attraversamenti del Metanodotto**

N.	Progressiva (Km)	Provincia	Comune	Infrastruttura di trasporto o corso d'acqua	Modalità di attraversamento
<b>Bretella Oristano - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>					
1	1+000	ORISTANO	Santa Giusta	SP 22	Trivella spingitubo
2	4+412	ORISTANO	Santa Giusta	SS 131	Trivella spingitubo
3	4+716	ORISTANO	Santa Giusta	Ferrovia Cagliari-Olbia	Trivella spingitubo
4	5+730	ORISTANO	Santa Giusta	Fiume Pauli Figus	Scavo a cielo aperto
5	9+322	ORISTANO	Palmas Arborea	Fiume Riu S'Acqua Mala	Scavo a cielo aperto
6	10+226	ORISTANO	Palmas Arborea	Canale Adduttore Tirso-Arborea	Trivella spingitubo
7	12+186	ORISTANO	Palmas Arborea	Fiume Riu Pisc'e Mulleris	Scavo a cielo aperto
<b>Allacciamento Oristano - DN 150 (6"), DP 75 bar</b>					
1	0+164	ORISTANO	Palmas Arborea	Fiume Riu Merd'e Cani	Scavo a cielo aperto
2	1+091	ORISTANO	Palmas Arborea	SP 57	Trivella spingitubo
<b>Dorsale Centro-Sud - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>					
1	6+730	Sud Sardegna	Villasor	Canale Riu Nou	Trivella spingitubo
2	6+794	Sud Sardegna	Villasor	Canale	Scavo a cielo aperto
3	6+883	Sud Sardegna	Villasor	SS 196	Trivella spingitubo
4	7+033	Sud Sardegna	Villasor	Canale Flumendosa	Trivella spingitubo
5	7+706	Sud Sardegna	Villasor	Canale	Scavo a cielo aperto
6	9+181	Sud Sardegna	Serramanna	Canale	Scavo a cielo aperto
7	9+215	Sud Sardegna	Serramanna	Canale	Scavo a cielo aperto
8	9+410	Sud Sardegna	Serramanna	Canale	Trivella spingitubo
9	10+154	Sud Sardegna	Serramanna	Canale	Scavo a cielo aperto
10	10+382	Sud Sardegna	Serramanna	Canale	Trivella spingitubo
11	10+566	Sud Sardegna	Serramanna	Canale	Scavo a cielo aperto
12	13+011	Sud Sardegna	Serramanna	Canale	Scavo a cielo aperto
13	13+429	Sud Sardegna	Serramanna	Canale	Scavo a cielo aperto
14	16+564	Sud Sardegna	Serramanna	Canale	Trivella spingitubo
15	18+240	Sud Sardegna	Serramanna	SS 293	Trivella spingitubo

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.P.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 17 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

N.	Progressiva (Km)	Provincia	Comune	Infrastruttura di trasporto o corso d'acqua	Modalità di attraversamento
16	18+965	Sud Sardegna	Serramanna	Canale	Scavo a cielo aperto
17	20+401	Sud Sardegna	Villacidro	Torrente Leni	Scavo a cielo aperto
18	20+603	Sud Sardegna	Villacidro	Fossa de Figuera	Scavo a cielo aperto
19	21+006	Sud Sardegna	Villacidro	Canale	Scavo a cielo aperto
20	23+487	Sud Sardegna	Villacidro	Canale sa Gora de Turriga	Scavo a cielo aperto
21	23+630	Sud Sardegna	Villacidro	SP 60	Trivella spingitubo
22	23+830	Sud Sardegna	Villacidro	Fosso sa Gora de is Monnitzis	Scavo a cielo aperto
23	24+917	Sud Sardegna	Villacidro	Fosso sa Gora de S.Miali	Scavo a cielo aperto
24	25+636	Sud Sardegna	Villacidro	Canale de Santu Maitzu	Scavo a cielo aperto
25	26+602	Sud Sardegna	Villacidro	Canale Gora de sa Carroccia	Scavo a cielo aperto
26	26+751	Sud Sardegna	Villacidro	Ferrovia	Trivella spingitubo
27	28+595	Sud Sardegna	San Gavino Monreale	Canale Rivestito	Scavo a cielo aperto
28	30+580	Sud Sardegna	San Gavino Monreale	Canale	Trivella spingitubo
29	30+924	Sud Sardegna	San Gavino Monreale	Canale Ripartitore	Trivella spingitubo
30	31+080	Sud Sardegna	San Gavino Monreale	SP 61	Trivella spingitubo
31	32+012	Sud Sardegna	San Gavino Monreale	Canale Riu S. Maria Maddalena	Trivella spingitubo
32	33+141	Sud Sardegna	San Gavino Monreale	SS 197	Trivella spingitubo
33	36+924	Sud Sardegna	San Gavino Monreale	Fiume Riu Giuncu	Scavo a cielo aperto
34	38+339	Sud Sardegna	San Gavino Monreale	Fiume Flumini Malu	Scavo a cielo aperto
35	39+527	Sud Sardegna	Sardara	Canale s'Acqua Cotta	Trivella spingitubo
36	40+164	Sud Sardegna	Pabillonis	Canale Riu Arianna	Scavo a cielo aperto
37	40+328	Sud Sardegna	Pabillonis	Ferrovia Cagliari-Chilivani-Olbia	Trivella spingitubo
38	41+225	Sud Sardegna	Pabillonis	SP Santa Maria	Trivella spingitubo
39	45+971	ORISTANO	Mogoro	SP 98	Trivella spingitubo
40	46+919	ORISTANO	Mogoro	Fiume Riu Mogoro	Scavo a cielo aperto
41	48+434	ORISTANO	Mogoro	E25-SS 131	Trivella spingitubo
42	48+489	ORISTANO	Mogoro	Canale Riu Sassu	Trivella spingitubo
43	51+177	ORISTANO	Uras	SS 442	Trivella spingitubo

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 18 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

N.	Progressiva (Km)	Provincia	Comune	Infrastruttura di trasporto o corso d'acqua	Modalità di attraversamento
44	51+200	ORISTANO	Uras	Fosso Riu Tamis	Scavo a cielo aperto
45	51+595	ORISTANO	Uras	Canale	Scavo a cielo aperto
46	52+021	ORISTANO	Uras	Canale	Scavo a cielo aperto
47	52+111	ORISTANO	Uras	Canale	Scavo a cielo aperto
48	54+428	ORISTANO	Uras	Canale Riu Fenusu	Trivella spingitubo
49	55+552	ORISTANO	Uras	Fiume Riu s'Acquabella	Scavo a cielo aperto
50	61+205	ORISTANO	Marrubiu	SP 68	Trivella spingitubo
51	65+847	ORISTANO	Marrubiu	Canale	Trivella spingitubo
52	66+128	ORISTANO	San Giusta	Fosso Riu Iscudà	Scavo a cielo aperto
53	66+714	ORISTANO	San Giusta	Fiume Riu Corongiu	Scavo a cielo aperto
54	66+934	ORISTANO	San Giusta	Fosso	Scavo a cielo aperto
55	70+108	ORISTANO	Palmas Arborea	Fosso Riu Pisc'e Mulleris	Scavo a cielo aperto
56	70+251	ORISTANO	Palmas Arborea	Canale	Scavo a cielo aperto
57	70+700	ORISTANO	Palmas Arborea	Fosso Riu Zeddiani	Scavo a cielo aperto
<b>Dorsale Sud - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>					
1	1+060	C. Metrop. CAGLIARI	Sarroch	SS 195	Trivella spingitubo
2	1+118	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	SS 195	Trivella spingitubo
3	1+436	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	SS 195	Trivella spingitubo
4	1+395	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	SS 195 in progetto	Trivella spingitubo
5	2+253	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	SS 195 in progetto	Trivella spingitubo
6	2+796	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	Fosso	Scavo a cielo aperto
7	3+145	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	Torrente Riu Baccalamanza	Scavo a cielo aperto
8	3+403	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	SS 195 in progetto	Trivella spingitubo
9	3+886	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	SS 195 in progetto	Trivella spingitubo
10	4+624	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	Torrente Riu di San Gerolamo	Scavo a cielo aperto

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 19 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

N.	Progressiva (Km)	Provincia	Comune	Infrastruttura di trasporto o corso d'acqua	Modalità di attraversamento
11	5+323	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	SS 195 in progetto	Trivella spingitubo
12	6+885	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	Torrente Riu De Sa Is Coddus	Scavo a cielo aperto
13	7+364	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	SP 91	Trivella spingitubo
14	8+903	C. Metrop. CAGLIARI	Capoterra	Fiume Riu di Santa Lucia	Scavo a cielo aperto
15	14+319	C. Metrop. CAGLIARI	Uta	SP 1	Trivella spingitubo
16	19+742	C. Metrop. CAGLIARI	Uta	SP 2	Trivella spingitubo
17	21+381	C. Metrop. CAGLIARI	Uta	Fiume Riu Cixerri	Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)
18	21+470	C. Metrop. CAGLIARI	Uta	Canale	
19	22+943	C. Metrop. CAGLIARI	Uta	Canale	Trivella spingitubo
20	26+126	C. Metrop. CAGLIARI	Decimomannu	Fiume Riu Mannu	Trivella spingitubo
21	26+172	C. Metrop. CAGLIARI	Decimomannu	Ferrovia	Trivella spingitubo
22	26+212	C. Metrop. CAGLIARI	Decimomannu	SS 130	Trivella spingitubo
<b>Bretella Sulcis- DN 400 (16"), DP 75 bar</b>					
1	0+800	Sud Sardegna	Villaspeciosa	Fiume Riu Mortu	Scavo a cielo aperto
2	1+171	Sud Sardegna	Villaspeciosa	Fiume Riu Mannu	Scavo a cielo aperto
3	6+511	Sud Sardegna	Decimoputzu	Canale	Scavo a cielo aperto
4	7+246	Sud Sardegna	Decimoputzu	Fosso	Trivella spingitubo
5	8+224	Sud Sardegna	Decimoputzu	Canale Gora de sa Mitza de su Ferru	Scavo a cielo aperto
6	9+331	Sud Sardegna	Decimoputzu	Fosso Gora de Valluda	Scavo a cielo aperto
7	13+091	Sud Sardegna	Vallermosa	SS 293	Trivella spingitubo
8	14+138	Sud Sardegna	Vallermosa	Fosso Riu Bittueri	Scavo a cielo aperto
9	15+335	Sud Sardegna	Siliqua	Fosso Riu Tuvoi	Scavo a cielo aperto
10	16+344	Sud Sardegna	Siliqua	Fosso Perdu Loci	Scavo a cielo aperto
11	18+691	Sud Sardegna	Siliqua	SP 88	Trivella spingitubo
12	18+753	Sud Sardegna	Siliqua	Fosso Riu Murgia	Trivella spingitubo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 20 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

N.	Progresssiva (Km)	Provincia	Comune	Infrastruttura di trasporto o corso d'acqua	Modalità di attraversamento
13	19+753	Sud Sardegna	Siliqua	Fosso Riu Fundali	Scavo a cielo aperto
14	20+384	Sud Sardegna	Siliqua	Fosso Riu dei Pili	Scavo a cielo aperto
15	23+139	Sud Sardegna	Musei	SP 87	Trivella spingitubo
16	24+395	Sud Sardegna	Musei	Torrente Riu Figu	Scavo a cielo aperto
17	25+875	Sud Sardegna	Domusnovas	SS 130	Trivella spingitubo
18	26+045	Sud Sardegna	Domusnovas	SP 82	Trivella spingitubo
19	27+260	Sud Sardegna	Domusnovas	Canale Riu San Giovanni	Trivella spingitubo
20	27+962	Sud Sardegna	Domusnovas	SP 87	Trivella spingitubo
21	28+232	Sud Sardegna	Domusnovas	Canale Riu Murtas	Scavo a cielo aperto
22	28+812	Sud Sardegna	Villamassargia	Canale Riu Arriali	Trivella spingitubo
23	28+985	Sud Sardegna	Villamassargia	Ferrovia Iglesias-Decimomannu-Cagliari	Trivella spingitubo
24	31+499	Sud Sardegna	Villamassargia	SP 86	Trivella spingitubo
25	32+309	Sud Sardegna	Villamassargia	Ferrovia Carbonia-Villamassargia-Cagliari	Trivella spingitubo
26	32+459	Sud Sardegna	Villamassargia	Canale Riu Cixerri	Trivella spingitubo
27	33+058	Sud Sardegna	Villamassargia	Afluente Riu Cixerri	Scavo a cielo aperto
28	34+060	Sud Sardegna	Carbonia	Canale Genna Gonnese	Scavo a cielo aperto
29	34+330	Sud Sardegna	Carbonia	SP 85	Trivella spingitubo
30	37+630	Sud Sardegna	Carbonia	Torrente Riu Travigus	Scavo a cielo aperto
31	38+079	Sud Sardegna	Carbonia	Torrente Riu Casas	Scavo a cielo aperto
32	39+607	Sud Sardegna	Carbonia	Torrente Rigolo sa Pira	Scavo a cielo aperto
33	40+348	Sud Sardegna	Carbonia	Torrente Riu Ariena	Scavo a cielo aperto
34	42+985	Sud Sardegna	Carbonia	Fiume Riu Flumentepido	Scavo a cielo aperto
35	43+565	Sud Sardegna	Carbonia	Fiume Riu Flumentepido	Scavo a cielo aperto
36	43+712	Sud Sardegna	Carbonia	Ferrovia Iglesias-Decimomannu-Cagliari	Trivella spingitubo
38	44+285	Sud Sardegna	Carbonia	Fosso Riu de sa Parenteddu	Scavo a cielo aperto

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 21 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

N.	Progressiva (Km)	Provincia	Comune	Infrastruttura di trasporto o corso d'acqua	Modalità di attraversamento
40	45+978	Sud Sardegna	Carbonia	Fosso Riu Suergio	Scavo a cielo aperto
41	47+000	Sud Sardegna	Carbonia	SS 126	Trivella spingitubo
42	47+054	Sud Sardegna	Carbonia	Rigolo de sa Benazzu Mannu	Scavo a cielo aperto
<b>Allacciamento Cagliari Monserrato- DN 300 (12"), DP 75 bar</b>					
1	0+055	C. Metrop. CAGLIARI	Uta	Canale	Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)
2	0+200	C. Metrop. CAGLIARI	Uta	Fiume Flumini Manno	
3	0+346	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	Canale	
4	1+021	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	Ferrovia Cagliari Chilivani Olbia	Trivella spingitubo
5	1+224	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	Via Nazionale	Trivella spingitubo
6	2+103	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	SS 130	Trivella spingitubo
7	4+834	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	Canale	Scavo a cielo aperto
8	5+417	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	Fiume Riu Sa Nuxedda	Trivella spingitubo
9	6+183	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	Canale	Trivella spingitubo
10	8+194	C. Metrop. CAGLIARI	Sestu	SP 4	Trivella spingitubo
11	8+908	C. Metrop. CAGLIARI	Sestu	Canale	Trivella spingitubo
12	9+492	C. Metrop. CAGLIARI	Sestu	SS 131	Trivella spingitubo
13	10+000	C. Metrop. CAGLIARI	Sestu	Canale Rivestito	Trivella spingitubo
14	12+398	C. Metrop. CAGLIARI	Sestu	Affluente Riu Sestu	Scavo a cielo aperto
15	12+724	C. Metrop. CAGLIARI	Sestu	SP 9	Trivella spingitubo
16	13+135	C. Metrop. CAGLIARI	Sestu	Fiume Riu Sestu	Scavo a cielo aperto
17	14+556	C. Metrop. CAGLIARI	Sestu	Fiume Riu Cannas	Scavo a cielo aperto
18	19+617	C. Metrop. CAGLIARI	Monserrato	Fiume Riu Salius	Scavo a cielo aperto
<b>Bretella Cagliari DN 400 (16"), DP 75 bar</b>					
1	1+920	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	Fascio Tubiero Syndial Enichem	Trivella spingitubo
2	2+017	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	SP 13	Trivella spingitubo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 22 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

N.	Progresssiva (Km)	Provincia	Comune	Infrastruttura di trasporto o corso d'acqua	Modalità di attraversamento
3	2+061	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	Canale rivestito	Trivella spingitubo
<b>Allacciamento Cagliari Macchiareddu- DN 300 (12"), DP 75 bar</b>					
1	0+181	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	SP 1	Trivella spingitubo
2	1+276	C. Metrop. CAGLIARI	Assemini	SP 1	Trivella spingitubo

## 2.1.2 Impianti e Punti di Linea

Gli impianti sono costituiti da tubazioni, valvole e pezzi speciali, prevalentemente interrati, ubicati in aree recintate con pannelli in grigliato di ferro verniciato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 40 cm.

Questi sono classificati in:

- Punti di Intercettazione di Linea (PIL) o Punti di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI) o Punto di Intercettazione e Derivazione di Allacciamento (PIDA);
- Impianto di Lancio e ricevimento "pig" e terminali di ingresso gas.

### 2.1.2.1 Punti di Intercettazione di Linea (PIL, PIDI o PIDA)

In accordo alla normativa vigente (DM 17.04.08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate: Punto di Intercettazione di Linea (PIL) o Punto di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI) o Punto di Intercettazione e Derivazione di Allacciamento (PIDA), che hanno la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso di gas.

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrate ad esclusione del sistema di manovra, del by-pass e del relativo scarico per l'evacuazione dei gas in atmosfera (effettuato, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la prima messa in esercizio della condotta). Gli impianti comprendono quindi valvole di intercettazione interrate, bypass (tubazione e valvole di piccolo diametro) fuori terra, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta ed un fabbricato per il ricovero delle apparecchiature e della strumentazione di controllo.

Le valvole di intercettazione di linea sono telecontrollate e quindi, in ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione per i metanodotti di prima specie in oggetto è pari a 15 km.

In caso di impianti non telecontrollati la distanza viene ridotta a 10 km.

Inoltre, in corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, devono essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2 km per ottemperare alle prescrizioni del DM 04/04/2014.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 23 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza (dalla Centrale Operativa SGI) mediante cavo di telecomando (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura.

#### 2.1.2.2 Impianti di Lancio e Ricevimento "PIG" e Terminali di Ingresso Gas

A Sarroch, Cagliari Macchiareddu ed Oristano Porto, in relativa prossimità dei siti in cui è possibile la realizzazione di rigassificatori di tipo small scale LNG, verranno realizzati gli impianti di immissione gas nelle Dorsali DN 400 (definiti come Terminali di Ingresso Gas). È comunque possibile ampliare l'impianto di Portoscuso, già previsto anche come entry point, per ospitare un eventuale Terminale di ingresso. Si noti che tale impianto, se necessario, potrà inserire in rete anche il gas proveniente dal metanodotto GALSI

Tali terminali saranno provvisti di adeguati impianti di controllo della pressione del flusso in entrata e di misura della portata e della qualità del gas. Inoltre, saranno dotati di trappola di lancio e ricevimento degli scovoli comunemente denominati "pig" (eccetto l'impianto di Assemmini Macchiareddu).

Detti dispositivi denominati "pig", utilizzati per il controllo e la pulizia interna della condotta, consentono l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire l'esercizio in sicurezza del metanodotto.

Il punto di lancio e ricevimento è costituito essenzialmente da un corpo cilindrico denominato "trappola", di diametro superiore a quello della linea per agevolare il recupero e l'inserimento del pig.

La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico dei pig e la tubazione di scarico della linea, sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento interne all'impianto saranno interrate, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno. Le aree su cui sorgeranno gli impianti saranno recintate 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 40 cm. Per la viabilità interna sono 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.

Ulteriori stazioni di lancio e ricevimento pig sono previste sulle Dorsali DN 400 (Palmas Arborea, Villaspeciosa) e sulla Bretella Sulcis DN 400 (Villaspeciosa e Carbonia), che potranno anche servire da PIDI o PIDA.

#### 2.1.2.3 Ubicazione e Dimensione degli Impianti di Linea

Gli impianti previsti in progetto sono elencati nella seguente tabella, suddivisi nei singoli tronchi di interesse, con l'indicazione del Comune in cui saranno ubicati e la superficie.

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 24 di 166	Rev. 1

**Tabella 2.6: Ubicazione degli Impianti di Linea**

N.	Cod.	Impianto	Progr. (km)	Prov.	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )
<b>Bretella Oristano - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>						
1	TR05-PL01	Terminale Ingresso Gas	0+000	OR	Santa Giusta	4357
2	TR05-PL02	PIL	3+572	OR	Santa Giusta	132
3	TR05-PL03	PIL	5+036	OR	Santa Giusta	132
4	TR05-PL04	PIDI	9+542	OR	Palmas Arborea	146
5	TR05-PL05	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	13+365	OR	Palmas Arborea	3760
<b>Allacciamento Oristano - DN 150 (6"), DP 75 bar</b>						
(4)	TR06-PL01	PIDI	0+000	OR	Palmas Arborea	146
6	TR06-PL02	PIDA	3+050	OR	Oristano	146
<b>Dorsale Centro-Sud - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>						
7	TR07-PL01	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	0+000	Sud Sard.	Villaspeciosa	3760
8	TR07-PL02	PIDI	8+724	Sud Sard.	Villasor	146
9	TR07-PL03	PIDI	19+140	Sud Sard.	Serramanna	146
10	TR07-PL04	PIL	26+532	Sud Sard.	Villacidro	132
11	TR07-PL05	PIDI	28+247	Sud Sard.	Villacidro	146
12	TR07-PL06	PIL	33+716	Sud Sard.	San Gavino Monreale	132
13	TR07-PL07	PIDI	39+266	Sud Sard.	San Gavino Monreale	146
14	TR07-PL08	PIL	41+126	Sud Sard.	Pabillonis	132
15	TR07-PL09	PIL	46+124	OR	Mogoro	132
16	TR07-PL10	PIL	53+852	OR	Uras	132
17	TR07-PL11	PIDI	57+982	OR	Marrubiu	146
18	TR07-PL12	PIL	65+044	OR	Marrubiu	132
(5)	TR07-PL13	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	71+812	OR	Palmas Arborea	3760
<b>Dorsale Sud - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>						

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.P.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 25 di 166	Rev. 1

N.	Cod.	Impianto	Progr. (km)	Prov.	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )
19	TR08-PL01	Terminale Ingresso Gas	0+000	Città Metr. Cagliari	Sarroch	4357
20	TR08-PL02	PIL	4+294	Città Metr. Cagliari	Capoterra	132
21	TR08-PL03	PIL	8+742	Città Metr. Cagliari	Capoterra	132
22	TR08-PL04	PIDI	12+973	Città Metr. Cagliari	Assemini	146
23	TR08-PL05	PIDI	23+870	Città Metr. Cagliari	Uta	146
24	TR08-PL06	PIL	25+893	Città Metr. Cagliari	Uta	132
25	TR08-PL07	PIL	26+700	Città Metr. Cagliari	Decimomannu	132
(7)	TR08-PL08	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	28+572	Sud Sard.	Villaspeciosa	3760
<b>Bretella Sulcis - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>						
(7)	TR09-PL01	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	0+000	Sud Sard.	Villaspeciosa	3760
26	TR09-PL02	PIL	9+856	Sud Sard.	Decimoputzu	132
27	TR09-PL03	PIL	20+190	Sud Sard.	Siliqua	132
28	TR09-PL04	PIL	28+030	Sud Sard.	Domusnovas	132
29	TR09-PL05	PIL	29+367	Sud Sard.	Villamassargia	132
30	TR09-PL06	PIL	30+834	Sud Sard.	Villamassargia	132
31	TR09-PL07	PIL	32+676	Sud Sard.	Villamassargia	132
32	TR09-PL08	PIL	43+161	Sud Sard.	Carbonia	132
33	TR09-PL09	PIL	43+874	Sud Sard.	Carbonia	132
34	TR09-PL10	PIL	48+464	Sud Sard.	Carbonia	132
35	TR09-PL11	Entry Point/Stazione Lancio e Ricevimento Pig	51+129	Sud Sard.	Carbonia	1254
<b>Allacciamento Cagliari Monserrato- DN 300 (12"), DP 75 bar</b>						
(23)	TR10-PL01	PIDI	0+000	Città Metr. Cagliari	Uta	146
36	TR10-PL02	PIL	1+116	Città Metr. Cagliari	Assemini	132

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 26 di 166	Rev. 1

N.	Cod.	Impianto	Progr. (km)	Prov.	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )
37	TR10-PL03	PIL	11+125	Città Metr. Cagliari	Sestu	132
38	TR10-PL04	PIDA	20+592	Città Metr. Cagliari	Monserato	146
<b>Bretella Cagliari - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>						
39	TR11-PL01	Terminale Ingresso Gas	0+000	Città Metr. Cagliari	Assemini	3850
(22)	TR11-PL02	PIDI	4+224	Città Metr. Cagliari	Assemini	146
<b>Allacciamento Cagliari Macchiareddu - DN 300 (12"), DP 75 bar</b>						
(39)	TR12-PL01	Terminale Ingresso Gas	0+000	Città Metr. Cagliari	Assemini	3850
40	TR12-PL02	PIDA	2+223	Città Metr. Cagliari	Assemini	146

## 2.2 Descrizione delle Attività di Costruzione

La realizzazione delle opere (gasdotto e relativi impianti) consiste nell'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro distribuite nel territorio, che permettono di contenere le singole operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente lungo il tracciato.

Le operazioni di montaggio delle condotte si articolano nella seguente serie di fasi operative:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura della fascia di lavoro;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa e reinterro della condotta;
- rinterro del tritubo;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti e punti di linea;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini.

Le fasi relative all'apertura della fascia di lavoro, lo sfilamento dei tubi, saldatura, scavo, rivestimento e posa e reinterro sono relative ai lavori principali lungo il tracciato e saranno eseguite in modo coordinato e sequenziale nel territorio. Gli impianti e gli

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 27 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

attraversamenti verranno invece realizzati con piccoli cantieri autonomi che opereranno contestualmente all'avanzamento della linea principale.

Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas.

Quindi si potrà procedere a mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante operam.

## 2.2.1 Lavori lungo la Linea

### 2.2.1.1 Realizzazione Infrastrutture Provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc.. Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.



**Figura 2.a: Foto Tipica di una Piazzola per Accatastamento Tubazioni**

### 2.2.1.2 Apertura della Fascia di Lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista/fascia di lavoro, denominata anche "area di passaggio" (vedere la seguente Figura).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 28 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 2.b: Operazioni Tipiche di Apertura dell'Area di Passaggio**

Questa pista sarà il più continua possibile ed avrà una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Nelle aree occupate da boschi, fasce ripariali e colture arboree (oliveti, frutteti, vigneti, 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 strutture poste a sostegno delle stesse.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine dell'area di passaggio per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase, ove necessario, saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque. I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici.

L'area di passaggio normale per i gasdotti con diametro DN 400 e DN 300 ha una larghezza pari a 18 m così suddivisi:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 6 m per il deposito del materiale di scavo della trincea e dell'humus accantonato separatamente;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 12 m dall'asse picchettato per consentire:
  - la saldatura delle barre della condotta,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 29 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- il passaggio dei mezzi occorrenti per la saldatura, 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.

L'area di passaggio normale per i gasdotti con diametro DN 150 ha una larghezza pari a 15 m suddivisi come descritto sopra con rispettive lunghezze di 5 m e 10 m.

In caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea, la larghezza dell'area di passaggio può, per tratti limitati, ridursi a un minimo di 12 m per i gasdotti DN 300 e DN 400 e 11 m per quelli con DN 150 rinunciando alla fascia dedicata al sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

L'area di passaggio ristretta è così suddivisa per i gasdotti con diametro DN 400 e DN 300:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 3 m per il deposito dell'humus accantonato;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 9 m dall'asse picchettato realizzata con il materiale di scavo della trincea per consentire le operazioni di saldatura e passaggio mezzi sopra descritte.

In corrispondenza degli attraversamenti d'infrastrutture (strade, ferrovie, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea, cantieri per esecuzione trenchless, ecc.), l'ampiezza dell'area di passaggio sarà superiore al valore sopra riportato per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

#### 2.2.1.3 Sfilamento dei Tubi lungo l'Area di Passaggio

In seguito all'apertura della pista di lavoro, le tubazioni vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio e posizionate lungo l'area di passaggio (Figura seguente), predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto ed alla movimentazione delle tubazioni.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 30 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 2.c: Foto delle Tipiche Operazioni di Sfilamento tubazioni**

#### 2.2.1.4 Saldature di Linea e Controlli non Distruttivi

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo o in alternativa manuali. Queste attività vengono usualmente effettuate prima dello scavo della trincea in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in sicurezza, evitando di operare in aree limitrofe a scavi aperti.

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

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche e ad ultrasuoni prima del loro rivestimento e quindi della posa della condotta all'interno dello scavo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 31 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 2.2.1.5 Scavo della Trincea

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



**Figura 2.d: Foto delle Tipiche Operazioni di Scavo della Trincea**

Il materiale di risulta dello scavo sarà 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 dell'area di passaggio.

Le profondità di scavo della condotta e delle fondazioni degli impianti di linea saranno limitate (circa 2,0 m rispetto al piano campagna per la sezione di scavo della condotta), mentre le profondità saranno maggiori nel caso degli attraversamenti in subalveo e stradali, da realizzarsi con tecniche trenchless.

#### 2.2.1.6 Rivestimento dei Giunti

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 32 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

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

Per il sollevamento della colonna è previsto l'utilizzo di trattori posatubi.

#### 2.2.1.7 Posa e Reinterro della Condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom) o di escavatori qualificati alla posa. Nella seguente Figura è riportata un'immagine rappresentativa delle operazioni di posa di una condotta.



**Figura 2.e: Foto delle Tipiche Operazioni di Posa della Condotta**

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.).

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il terreno di scavo precedentemente accantonato lungo la pista di lavoro.

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

#### 2.2.1.8 Rinterro del Tritubo

Durante la fase di rinterro, al di sopra dello strato di 20 cm di ricoprimento della condotta precedente, verrà posato il tritubo in PEAD contenente il cavo a fibra ottica; quest'ultimo sarà a sua volta ricoperto da uno strato di materiale di riempimento di buona qualità fino ad un'altezza di 10 cm, sul quale verrà in ultima istanza posato il nastro di segnalazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 33 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Infine si completerà il rinterro con il materiale accantonato in seguito allo scavo della trincea e, concluse tali operazioni, lo strato unico superficiale, accantonato separatamente, sarà ridistribuito sulla superficie precedentemente scoticata.

## 2.2.2 Realizzazione degli Attraversamenti

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

Le realizzazioni operative degli attraversamenti previste sono diverse e possono essere così suddivise:

- attraversamento effettuato con scavo a cielo aperto;
- attraversamento effettuato con modalità trenchless (attraversamento con trivella spingitubo, attraversamento in T.O.C. - Trivellazione Orizzontale Controllata).

Inoltre l'attraversamento può essere provvisto di tubo di protezione secondo la distinzione:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione.

Di seguito si riporta la descrizione delle diverse tipologie di attraversamento.

### 2.2.2.1 Attraversamenti privi di Tubo di Protezione (Scavo a Cielo Aperto)

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri.

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua minori e fossi/scoline si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavalotto", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il cavalotto viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi re-interrato.

### 2.2.2.2 Attraversamenti con Tubo di Protezione (Scavo a Cielo Aperto e Spingitubo)

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in calcestruzzo e rogge sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione. Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica.

Se si opera con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione, mentre se si utilizza una trivella spingitubo, la messa in opera comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 34 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori dall'opera, alla preparazione del così detto "sigaro", cioè del tubo di linea dotato di appositi collari distanziatori, necessari sia per facilitare le operazioni di inserimento sia per garantire nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta.

Successivamente il "sigaro" viene inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea e le estremità del tubo di protezione stesso vengono chiuse con tappi dotati di fasce termorestringenti. Inoltre, in corrispondenza di una o d'entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio.

La presa è applicata a 1 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza di circa 2,5 m.

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

#### 2.2.2.3 Attraversamenti in Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)

Il procedimento della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) è un miglioramento della tecnologia e dei metodi sviluppati per la perforazione direzionale di pozzi petroliferi e permette di realizzare fori di profilo curvilineo. Consiste nelle seguenti fasi:

- esecuzione del foro pilota e controllo direzionale: lungo un profilo direzionale prestabilito si effettua la trivellazione pilota di piccolo diametro, seguita da un tubo guida. In questa fase, è possibile in ogni momento conoscere la posizione della testa della trivellazione e correggerne la direzione automaticamente;
- alesaggio del foro e tiro-posa della condotta: l'allargamento del foro viene eseguito fino a raggiungere un diametro tale da permettere l'alloggiamento, tramite tiro-posa, della condotta. Con la metodologia TOC la posa della condotta avviene a profondità di posa molto superiori a quelle ottenibili con metodi tradizionali, questo assicura, ad esempio, l'integrità degli argini e garantisce la sicurezza futura per la condotta che viene posta al riparo da possibile erosione. In base ai riscontri ottenuti durante la perforazione del foro pilota ed alle caratteristiche dei terreni attraversati l'alesaggio ed il tiro della condotta possono essere eseguiti contemporaneamente o meno;
- montaggio della condotta: dal lato opposto a quello dove sarà posizionato l'impianto di perforazione verrà eseguita la prefabbricazione della colonna di varo che verrà pre-collaudata idraulicamente prima del tiro-posa.

#### 2.2.3 Realizzazione degli Impianti e dei Punti di Linea

La realizzazione degli impianti e punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 35 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

controllo, ecc.). Le valvole principali sono quindi messe in opera completamente interrata, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola) e delle linee di by-pass.

L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici pre-verniciati, collocati al di sopra di un cordolo in muratura. L'ingresso all'impianto viene garantito da una strada di accesso predisposta a partire dalla viabilità esistente e completata in maniera definitiva al termine dei lavori di sistemazione della linea. Immagini fotografiche esemplificativa di due PIL di linea sono riportate nella seguente Figura.



**Figura 2.f: Esempi di Punti di Intercettazione di Linea (PIL)**

Gli impianti saranno realizzati con cantieri autonomi rispetto a quella della linea principale. La loro ubicazione lungo il tracciato è stata prevista in accordo alle normative vigenti come indicato nei tracciati di progetto allegati.

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

### 2.3 Occupazione di Aree in Fase di Esercizio

Il metanodotto sarà completamente interrato lungo tutto il tracciato. Al termine dei lavori e dei ripristini ambientali che saranno realizzati, gli unici elementi fuori terra saranno costituiti dagli impianti di linea. Tali impianti saranno ubicati in aree recintate con pannelli in grigliato di ferro verniciato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 40 cm.

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione delle superfici occupate dagli impianti di linea e dell'uso attuale del suolo nelle aree interessate.

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 36 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 2.7: Occupazione di Aree in Fase di Esercizio**

Cod.	Impianto	Comune	Sup. (m <sup>2</sup> )	Uso Suolo Secondo Livello (da elaborazione Cartografia Uso Suolo Regione Sardegna 2008)	Uso Suolo (da sopralluoghi Ott-Dic 2016)
TR05-PL01	Terminale Ingresso Gas	Santa Giusta	4.357	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR05-PL02	PIL	Santa Giusta	132	2.3 Prati stabili (foraggere permanenti)	colture erbacee
TR05-PL03	PIL	Santa Giusta	132	2.1 Seminativi 2.4 Zone agricole eterogenee	colture erbacee
TR05-PL04 TR06-PL01	PIDI	Palmas Arborea	146	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR05-PL05 TR07-PL13	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	Palmas Arborea	3.760	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR06-PL02	PIDA	Oristano	146	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL01 TR08-PL08 TR09-PL01	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	Villaspeciosa	3.760	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL02	PIDI	Villasor	146	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL03	PIDI	Serramanna	146	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL04	PIL	Villacidro	132	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL05	PIDI	Villacidro	146	2.4 Zone agricole eterogenee	colture erbacee
TR07-PL06	PIL	San Gavino Monreale	132	2.1 Seminativi	area incolta/pascolo
TR07-PL07	PIDI	San Gavino Monreale	146	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL08	PIL	Pabillonis	132	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL09	PIL	Mogoro	132	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL10	PIL	Uras	132	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL11	PIDI	Marrubiu	146	2.1 Seminativi	area incolta/vigneto
TR07-PL12	PIL	Marrubiu	132	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR08-PL01	Terminale Ingresso Gas	Sarroch	4.357	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR08-PL02	PIL	Capoterra	132	2.2 Colture permanenti	area incolta/vigneto
TR08-PL03	PIL	Capoterra	132	2.2 Colture permanenti	area incolta
TR08-PL04 TR11-PL02	PIDI	Assemini	146	2.1 Seminativi	colture erbacee

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 37 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Cod.	Impianto	Comune	Sup. (m <sup>2</sup> )	Uso Suolo Secondo Livello (da elaborazione Cartografia Uso Suolo Regione Sardegna 2008)	Uso Suolo (da sopralluoghi Ott-Dic 2016)
TR08-PL05 TR10-PL01	PIDI	Uta	146	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR08-PL06	PIL	Uta	132	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR08-PL07	PIL	Decimomannu	132	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR09-PL02	PIL	Decimoputzu	132	3.2 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	area incolta/macchia
TR09-PL03	PIL	Siliqua	132	2.1 Seminativi	colture erbacee/pascolo
TR09-PL04	PIL	Domusnovas	132	2.1 Seminativi	area incolta
TR09-PL05	PIL	Villamassargia	132	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR09-PL06	PIL	Villamassargia	132	2.1 Seminativi	colture erbacee/pascolo
TR09-PL07	PIL	Villamassargia	132	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR09-PL08	PIL	Carbonia	132	3.1 Zone boscate	oliveto
TR09-PL09	PIL	Carbonia	132	2.1 Seminativi	area incolta/pascolo
TR09-PL10	PIL	Carbonia	132	3.2 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	(1)
TR09-PL11	Entry point/ Stazione Lancio e Ricevimento Pig	Carbonia	1.254	2.1 Seminativi 2.2 Colture permanenti	area incolta
TR10-PL02	PIL	Assemini	132	2.1 Seminativi	area incolta
TR10-PL03	PIL	Sestu	132	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR10-PL04	PIDA	Monsezzato	146	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR11-PL01/ TR12-PL01	Terminale ingresso gas	Assemini	3.850	3.1 Zone boscate	eucalitteto
TR12-PL02	PIDA	Assemini	146	2.1 Seminativi	area incolta

Nota <sup>(1)</sup> Non è stato possibile accedere all'area di futura ubicazione dell'impianto, in quanto difficilmente raggiungibile.

## 2.4 Ripristini

Le attività di ripristino ambientale costituiscono l'ultima fase di realizzazione delle condotte ed hanno lo scopo di riportare le aree interessate dai lavori (pista di lavoro ed

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 38 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

aree di cantiere provvisorie) allo stato originario, ricostruendo le condizioni naturali esistenti prima degli interventi.

Mediante la realizzazione delle attività di ripristino ambientale gli effetti derivanti dalla realizzazione del metanodotto saranno attenuati nell'immediato, con tendenza ad annullarsi completamente nel tempo, ad accezione degli impianti di superficie, per cui potranno essere individuate specifiche misure di mitigazione.

#### 2.4.1 Interventi di Ripristino

Gli interventi di ripristino previsti in progetto possono essere raggruppati nelle seguenti principali categorie:

- opere di ripristino morfologico ed idraulico;
- ripristini idrogeologici;
- ripristini vegetazionali.

Inoltre nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e ricco di humus e successivamente il suolo agrario accantonato.

Si fa presente che, successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima della realizzazione delle suddette opere accessorie di ripristino, si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui.

Le strade di accesso agli impianti saranno raccordate alla viabilità ordinaria ed opportunamente sistemate.

##### 2.4.1.1 Ripristini Morfologici ed Idraulici

I ripristini morfologici ed idraulici sono finalizzati a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale.

In particolare i ripristini morfologici includono opere ed interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati a cielo aperto, al ripristino di strade e servizi incontrati dai tracciati in progetto, ecc.. Nell'ambito di tali ripristini rientrano anche quelli relativi alle aree agricole, consistenti nella ricostruzione del profilo originario del terreno che avviene ricollocando il materiale di scavo, precedentemente accantonato in modo da rispettare il più possibile la stratigrafia originaria e ricoprendolo con lo strato humico superficiale. In questo modo vengono mantenute le caratteristiche pedologiche e di permeabilità dei terreni. A lavori conclusi tutti i terreni avranno riacquisito la morfologia originaria e saranno restituiti ai proprietari per le attività preesistenti. Si provvederà infine alla sistemazione ed al ripristino di strade e servizi attraversati dai metanodotti realizzati.

Per quanto riguarda i ripristini idraulici, si evidenzia che per i fiumi e torrenti attraversati con tecnologia trenchless (tubo di protezione trivellato spingitubo o T.O.C.), non è

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 39 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

prevista la realizzazione di manufatti particolari in quanto non viene alterata la sezione originale del corso d'acqua. Per i corsi d'acqua che verranno attraversati a cielo aperto è prevista la riprofilatura delle sponde alle condizioni originarie o la realizzazione di opere di sostegno e/o contenimento in legname e/o la realizzazione di opere di difesa idraulica del fondo e/o delle sponde, la cui ubicazione puntuale è determinata solo in fase di progetto esecutivo e di ripristino. I corsi d'acqua e i fossi minori, con portate scarse e con alveo ridotto saranno ripristinati tramite una semplice riprofilatura. Le opere saranno progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta.



**Figura 2.g: Esempio di Riprofilatura con Palizzate in legname e Ripristino vegetazionale**

#### 2.4.1.2 Ripristini Idrogeologici

I lavori di realizzazione dell'opera in corrispondenza delle pianure alluvionali possono interferire con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso di tratti particolari quali gli attraversamenti in subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di prossimità della falda al piano campagna.

Nel caso in cui tale eventualità si verifichi in prossimità di opere di captazione (pozzi di emungimento, canali di drenaggio interrati) ovvero di emergenze naturali (sorgenti), ritenendo che i lavori possano alterare gli equilibri piezometrici naturali, saranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente.

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

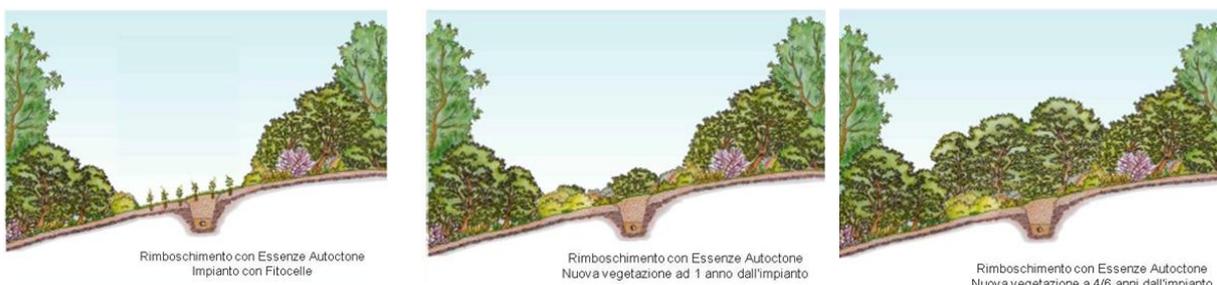
- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 40 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

#### 2.4.1.3 Ripristini Agronomici e Vegetazionali

Successivamente agli interventi di ripristino morfologico ed idraulico verranno quindi realizzati interventi di ripristino vegetazionale mirati al ripristino dei soprassuoli forestali ed agricoli, finalizzati alla restituzione delle aree di intervento alle originarie destinazioni d'uso.



**Figura 2.h: Esempio di Ripristino Vegetale – Rimboscimento con Specie Autoctone**

Gli interventi di ripristino vegetazionale mirano per le aree agricole alla restituzione alle condizioni di fertilità e colturali pregresse, per le aree a vegetazione naturale e seminaturale, al ripristino degli ecosistemi e delle fitocenosi originarie.

In linea generale, quali efficaci interventi di mitigazione, saranno dunque posti in essere i seguenti interventi agronomici e forestali aggiuntivi:

- conservazione e riporto della coltre terrosa fertile al di sopra del rinterro al fine di ottenere un adeguato spessore di suolo;
- rimboscimento, laddove si è eseguito un taglio alberi;
- conservazione e riporto delle piote inerbite sulla sommità del rinterro;
- normali cure colturali finalizzate a confermare un buon livello di attecchimento e di avviamento vegetazionale complessivo.

Tali interventi sono quindi mirati a ricreare le condizioni idonee per il ripristino di ecosistemi analoghi a quelli originari, in grado, una volta attecchiti nel territorio, di evolversi autonomamente.

Nell'esecuzione dei lavori agronomici e forestali saranno rispettati i limiti operativi stagionali. Tali interventi di tipo agro - forestale e di gestione della linea possono garantire il pieno recupero delle qualità biologiche complessive localmente interferite e la conservazione degli habitat.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 41 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 2.4.1.3.1 Aree Agricole

La maggior parte del tracciato attraversa aree agricole. Il ripristino vegetazionale di queste è finalizzato a riportare il terreno allo stesso livello di coltivabilità e fertilità precedente alla realizzazione dei lavori.

Oltre ad una accurata riprofilatura del terreno, particolare attenzione verrà indirizzata verso lo strato soprastante di terreno fertile (scotico) delle aree coltivate. Tale terreno verrà asportato, conservato e successivamente riposto sopra il materiale di riempimento, una volta posizionata la tubazione.

Inoltre, si avrà cura di effettuare la redistribuzione del terreno agrario lungo la pista di lavoro in modo da garantire un livello del suolo qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento.

Le opere di miglioramento fondiario (es. impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio ecc.), verranno completamente ripristinate una volta terminate le operazioni di posa della condotta.

Per quel che concerne i frutteti, vigneti, uliveti lungo il percorso, si farà particolare attenzione nel ridurre al minimo il taglio dei filari e si provvederà alla successiva eventuale ripiantumazione al termine dei lavori.



**Figura 2.i: Esempio di Ripristino in Aree Agricole**

#### 2.4.1.3.2 Aree con Vegetazione Arborea e Arbustiva

Nelle aree con vegetazione arborea ed arbustiva naturale o seminaturale, nonché nelle superfici a prato o a pascolo, verrà effettuato un inerbimento mediante miscugli di specie erbacee adatti allo specifico ambiente pedo-climatico e tali da garantire il migliore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile, unitamente alla realizzazione di una rete di scolo con canalette e fossi di raccolta per garantire la stabilità superficiale e la corretta regimazione delle acque piovane.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 42 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Il ripristino della copertura erbacea viene eseguito allo scopo di:

- ricostituire le condizioni pedologiche 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 degli apparati radicali;
- proteggere le opere di sistemazione idraulico-forestale (fascinate, palizzate ecc.), dove presenti, ed integrazione della loro funzionalità.

Nello specifico con riferimento alle aree arboree interessate nell'ambito del Progetto in esame, i ripristini saranno finalizzati alla salvaguardia dell'aspetto paesaggistico ed al ripristino della copertura vegetale preesistente, tramite la ripiantumazione di essenze vegetali tipiche delle aree interessate. Le specie arboree da rimettere a dimora, ove necessario, saranno quelle che meglio si adatteranno alle condizioni edafiche e climatiche presenti.

Inoltre, per quanto concerne i corpi idrici e la vegetazione ripariale saranno evitate, per quanto possibile, alterazioni ambientali, allo scopo di garantire la salvaguardia degli aspetti paesaggistici e visivi. Nelle successive fasi di progettazione il tracciato potrà difatti essere definito nel dettaglio, anche a seguito di sopralluoghi dedicati, al fine di evitare o comunque di ridurre al minimo ogni potenziale interferenza con la vegetazione arborea o arbustiva di interesse.

#### 2.4.2 Sistemazione Finale della Viabilità e delle Aree di Accesso

L'area di passaggio rappresenta in genere il percorso maggiormente impiegato dai mezzi di cantiere per l'esecuzione delle attività di costruzione. L'accessibilità a tale fascia è assicurata dalla viabilità ordinaria dalla quale potranno essere realizzati accessi provvisori per permettere l'ingresso degli autocarri alle aree di lavoro. L'organizzazione di dettaglio del cantiere, e quindi dei punti di accesso alla pista, potrà essere definita solo in fase di apertura del cantiere stesso, in base all'organizzazione dell'Appaltatore selezionato.

Al termine dei lavori, tutte le strade provvisorie saranno comunque smantellate, e gli eventuali danni arrecati dall'attività di cantiere alla viabilità esistente verranno sistemati.

### 2.5 Misure di Mitigazione

Gli interventi di mitigazione sono finalizzati a limitare le interferenze ambientali delle opere (o della loro realizzazione) sul territorio. In fase di progettazione esecutiva, potranno essere elaborati dei progetti di dettaglio degli interventi di mitigazione che si prevederà di adottare prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera.

In fase di cantiere le principali misure di mitigazioni adottabili per contenere gli impatti pur temporanei sono nel seguito riassunte:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 43 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- per limitare le emissioni in atmosfera di inquinanti e polveri e le relative ricadute le mitigazioni saranno adottate secondo necessità :
  - la bagnatura delle gomme degli automezzi,
  - l'umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti,
  - il controllo delle modalità di movimentazione del terreno,
  - il controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi,
  - l'adeguata programmazione delle attività;
- relativamente alle interferenze con i corpi idrici a livello progettuale le misure adottate per limitare gli impatti sono:
  - analisi preliminare dei tracciati e definizione del percorso atto a ridurre l'interazione con le aree a maggiore vulnerabilità e a individuare le migliori sezioni di attraversamento dei corpi idrici superficiali,
  - attraversamento, ove possibile, dei corsi d'acqua di maggiore rilevanza con tecniche trenchless (trivella spingitubo/T.O.C.),
  - nel caso di interessamento della falda in corrispondenza di attraversamenti in trenchless, in fase realizzativa saranno messe in atto tecniche per mantenere gli scavi asciutti e ove necessario, volte a alla conservazione del regime freaticometrico preesistente,
  - previsione di adeguati interventi di ripristino successivi alla fase di interrimento della tubazione, da effettuarsi a completamento dei lavori di messa in opera della condotta (ripristino degli argini, regimazione superficiale delle acque meteoriche, ecc), per gli attraversamenti effettuati a cielo aperto;
- per limitare le emissioni rumorose delle attività di cantiere si adotteranno le seguenti misure:
  - sviluppo delle attività di costruzione nelle ore diurne,
  - localizzazione degli impianti in posizione defilata rispetto ai ricettori,
  - localizzazione delle vie di accesso all'area di cantiere il più lontano possibile da residenze private o da aree di pregio ambientale,
  - mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi,
  - se necessario adozione di schermature temporanee;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 44 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- per quanto concerne le interferenze con ecosistemi e specie faunistiche presenti si evidenzia che il contenimento degli impatti sulla componente è stata attuata fin dall'individuazione delle aree per la localizzazione degli impianti e dalla scelta di tracciato del metanodotto in modo da minimizzare le interferenze con aree di potenziale interesse naturalistico e faunistico. Le interferenze residue saranno comunque mitigate adottando le mitigazioni su tutte le componenti ambientali già descritte e realizzando ripristini vegetazionali dei soprassuoli forestali ed agricoli al fine di restituire le aree di intervento alle originarie destinazioni d'uso. Gli interventi saranno mirati a ricreare le condizioni idonee per la ricostituzione di ecosistemi analoghi a quelli originari, in grado, una volta attecchiti nel territorio, di evolversi autonomamente.

Fenomeni di contaminazione del suolo per effetto di spillamenti e/o spandimenti in fase di cantiere potrebbero verificarsi solo in conseguenza di eventi accidentali (sversamenti di prodotti inquinanti da macchinari e mezzi terrestri e usati per la costruzione). Le imprese esecutrici dei lavori sono comunque obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare tali situazioni e a riconsegnare le aree interessate nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale.

In fase di esercizio le principali misure adottate sono legate all'inserimento paesaggistico delle strutture fuori terra. In particolare si evidenzia che il mascheramento degli impianti potrà essere progettato, in fase di progettazione esecutiva, tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui sono collocati i vari impianti e soprattutto delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'area.

## 2.6 Cronoprogramma

I lavori di installazione della condotta inizieranno con la preparazione delle piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni.

Le altre attività avverranno in corrispondenza della linea medesima e, nel loro avanzamento graduale nel territorio, garantiranno l'esecuzione di tutte le fasi previste per l'installazione della condotta, dall'apertura della fascia di lavoro sul fronte di avanzamento alla riprofilatura dell'originaria superficie topografica alla opposta estremità dello stesso cantiere.

Le attività saranno completate dai ripristini vegetazionali che, per la loro natura, devono essere eseguiti in periodi temporali ben definiti.

Contestualmente all'avanzamento della linea, opereranno piccoli cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti più impegnativi (corsi d'acqua ed infrastrutture principali).

Tutte le attività di cantiere previste per la messa in opera della nuova condotta si svolgeranno esclusivamente in orario diurno.

I lavori di realizzazione dell'opera (montaggio e posa della condotta) verranno programmati ed eseguiti in periodi definiti, tenendo conto dei vincoli imposti dalle esigenze temporali di eventuali tratti particolari compresi nei diversi lotti di appalto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 45 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Al momento si prevede che l'opera venga realizzata in tre lotti:

- Dorsale Centro-Sud (da Palmas Arborea a Villaspeciosa), Bretella Oristano, Allacciamento Oristano, per totali 88 km circa;
- Dorsale Sud (Sarroch – Villaspeciosa), Bretella Cagliari, Allacciamento Cagliari Macchiareddu e Allacciamento Cagliari Monserrato, per totali 56 km circa;
- Bretella Sulcis, per totali 51 km circa.

L'avvio e la priorità dei diversi lotti verranno determinati dalla programmazione della realizzazione dei punti di immissione gas (Oristano, Cagliari, Portoscuso e Sarroch). Si prevede che la costruzione duri complessivamente circa 48 mesi, a partire dall'avvio dei lavori.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 46 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 3 DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'AMBITO DI RIFERIMENTO

Nel presente capitolo è riportato un inquadramento generale dell'area (Paragrafo 3.1) e vengono descritte le principali caratteristiche geomorfologiche, dell'uso del suolo e della vegetazione (Paragrafi da 3.2 a 3.4).

#### 3.1 Descrizione Generale dell'Area di Studio

Il tracciato della condotta principale in progetto si sviluppa longitudinalmente nella porzione Ovest della Regione Sardegna, nel tratto Centro-Sud (dal Comune di Sarroch, il più a Sud, a quello di Oristano, il più a Nord). Il sistema di trasporto gas comprende inoltre alcuni allacciamenti che si snodano verso Est o verso Ovest rispetto alla condotta principale.

Complessivamente i tratti oggetto del presente studio raggiungono una lunghezza di circa 195 km.

La rete di gasdotti in progetto interessa tre delle autonomie locali della Regione Sardegna: le Province di Oristano e del Sud Sardegna e la Città Metropolitana di Cagliari. Sono complessivamente interessati 29 Comuni.

In relazione alle principali caratteristiche del territorio interessato l'area attraversata dal metanodotto è stato suddiviso in tre tratti omogenei, di cui nel seguito viene riportata una breve descrizione delle relative caratteristiche.

Il primo tratto è costituito dalla Bretella di Oristano (TR05), dall'Allacciamento Oristano (TR06) e dalla Dorsale Centro-Sud (TR07). In questo tratto la morfologia risulta essere prevalentemente pianeggiante ed il territorio interessato è a vocazione prevalentemente agricola con terreni prevalentemente coltivati a seminativo. L'area si presenta scarsamente urbanizzata.

Il secondo tratto è costituito dalla Bretella Sulcis (TR09). In questo tratto la morfologia è prevalentemente pianeggiante, alternata a zone basso collinari. Il territorio interessato è a vocazione prevalentemente agricola con terreni a zone agricole eterogenee, alternate a seminativi. L'area si presenta scarsamente urbanizzata.

Il terzo tratto è costituito dalla Dorsale Sud (TR08), dalla Bretella di Cagliari (TR11) e dagli Allacciamenti Cagliari Monserrato (TR10) e Cagliari Macchiareddu (TR12). La morfologia di questo tratto è prevalentemente pianeggiante alternata a zone basso collinari. Il territorio interessato è a vocazione prevalentemente agricola con terreni a zone agricole prevalentemente eterogenee. L'area si presenta mediamente urbanizzata.

#### 3.2 Inquadramento Geologico e Geomorfologico

##### 3.2.1 Inquadramento Generale

La Sardegna presenta una grande varietà di ambienti legati alla diversità di rocce affioranti e ad una lunga storia geologica. La sua strutturazione geologica è data da rocce metamorfiche e ignee che costituiscono il basamento di età compresa tra il

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 47 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Precambrico ed il Paleozoico superiore e dalle coperture post-erciniche, rappresentate prevalentemente da rocce sedimentarie carbonatiche marnose e da rocce vulcaniche di età mesozoica e terziaria. Sono attribuiti al Quaternario la maggior parte dei depositi clastici di versante e fluvio-lacustre e di ambiente litorale ed alcune vulcaniti ascrivibili alle fasi più tardive del ciclo vulcanico pliopleistocenico sardo (Regione Sardegna, 2007a).

L'attuale assetto morfologico è il risultato del succedersi di condizioni morfodinamiche molto attive in epoche precedenti, condizionate dalla tettonica terziaria che si è manifestata in seguito alle fasi collisionari alpine ed appenniniche ed alle fasi di rifting che hanno portato all'apertura del Bacino balearico e del Mar Tirreno.

La Sardegna può essere suddivisa in tre complessi geologici che affiorano per estensioni circa equivalenti: il basamento metamorfico paleozoico, il complesso intrusivo tardo-paleozoico e le coperture vulcano-sedimentarie tardo-paleozoiche e meso-cenozoiche (Regione Sardegna, 2007b).

I terreni più antichi del basamento paleozoico affiorano nel Sulcis-Iglesiente-Guspinese e sono costituiti da successioni terrigeno-carbonatiche di età Cambriano inferiore – Ordoviciano inferiore. Successioni metamorfiche paleozoiche sono presenti anche in altri settori dell'Isola, presentando caratteristiche differenti nelle diverse aree.

Nella Sardegna centro-orientale (Sarrabus-Gerrei, Barbagia), nel Goceano e nella Nurra meridionale, si riconoscono successioni prevalentemente terrigene di età dal Cambriano superiore al Carbonifero inferiore.

Dal Gennargentu verso Nord l'aumento del metamorfismo regionale spesso non consente una attribuzione cronologica certa delle successioni metamorfiche, costituite in prevalenza da tipi litologici di derivazione terrigena.

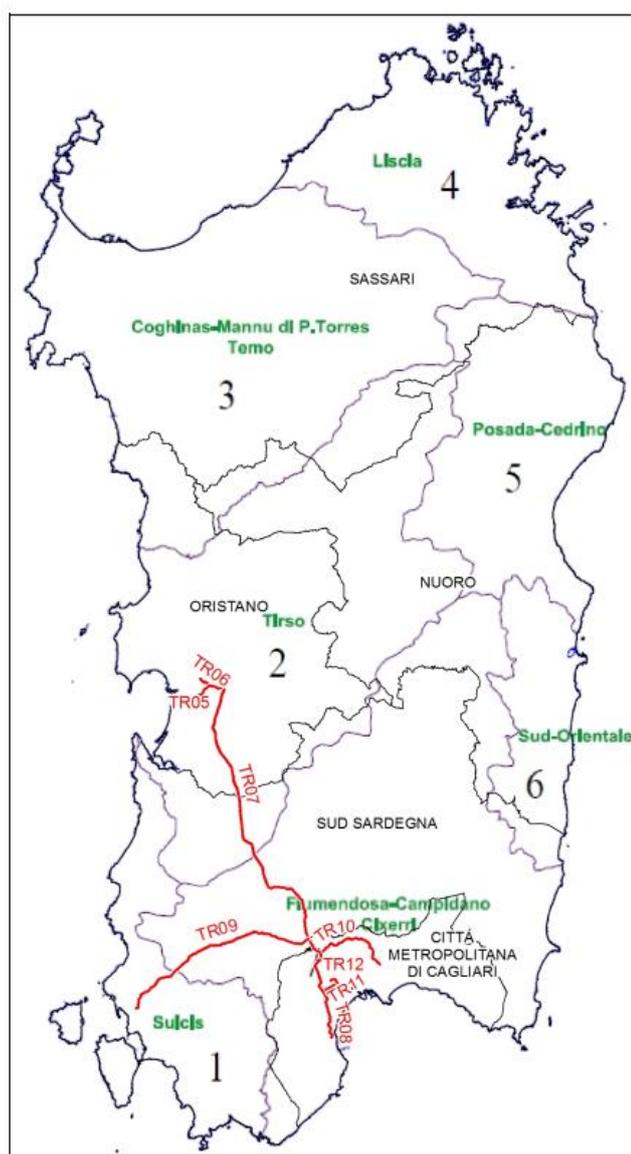
Infine, nella Sardegna nord-orientale, nella Nurra settentrionale e Asinara, prevalgono le litofacies di alto grado metamorfico (migmatiti, gneiss migmatitici) dove spesso il protolite non è più riconoscibile e l'età è del tutto incerta.

Nel seguito del paragrafo si riporta una sintesi delle condizioni geologiche e geomorfologiche dei sub-bacini in cui è suddivisa la Regione Sardegna (individuati con DGR 45/57 del 30 Ottobre 1990) che saranno interessati dalle opere a progetto (Regione Sardegna, 2004).

Nel dettaglio, per il tratto di interesse, da Nord verso Sud il progetto interessa i seguenti 3 sub-bacini (si veda la figura seguente):

- Sub-bacino No. 2: "Tirso";
- Sub-bacino No. 7: "Flumendosa-Campidano-Cixerri";
- Sub-bacino No. 1: "Sulcis".

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 48 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 3.a: Sub-Bacini Regionali Sardi (Regione Sardegna, 2006a)**

### 3.2.1.1 Sub-bacino No. 2: "Tirso"

I lineamenti geologici salienti del sottobacino regionale "Tirso" si contraddistinguono per una considerevole varietà di associazioni litologiche e morfo-strutturali.

Procedendo nella descrizione dai termini formazionali più antichi verso i più recenti, occorre considerare il vasto areale interno di affioramento del basamento metamorfico di età Paleozoica, in corrispondenza delle catene montuose del Gennargentu e della Barbagia di Ollolai-Belvì, del Goceano-Marghine e, nel settore meridionale, del M. Linas.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 49 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

La serie ignea Permo-Carbonifera, a prevalente composizione granitoide, occupa estese superfici nel settore centro-settentrionale del bacino, nella zona compresa tra il Mandrolisai, il medio-basso bacino del Fiume Taloro e l'area in sinistra idrografica del Fiume Tirso tra Orotelli-Benetutti.

La serie carbonatica mesozoica presenta un carattere localizzato, limitato a lembi isolati tra il Sarcidano e la Barbagia di Belvi.

Le vulcaniti oligo-mioceniche sono disposte secondo un ellissoide con asse SW-NE, che si interpone tra la serie igneo-metamorfica, l'altopiano di Abbasanta (settore centro-occidentale) e la catena del Monte Arci; in questi ultimi affiorano i terreni vulcanici basaltico-andesitici e trachitico-fonolitici di età Pliocenica, associati a serie terrigene conglomeratico-arenacee e subordinatamente carbonatico-siltitiche.

Nella porzione centro-meridionale del sottobacino in esame, approssimativamente identificabile con le zone interne del bacino del Mogoro e la Marmilla, si rinviene una successione di terreni sedimentari oligo-miocenici (conglomerati, arenarie, calcareniti, siltiti).

I principali sistemi di pianura quaternaria corrispondono al retroterra del Golfo di Oristano e al graben del Campidano (compreso tra San Gavino Monreale – San Nicolò Arcidano); le piane alluvionali interne sono poco sviluppate da un punto di vista areale.

Come si evince dalla precedente figura, le opere a progetto interessano prevalentemente la porzione Sud-orientale del presente Sub-bacino.

### 3.2.1.2 Sub-bacino No. 7: "Flumendosa-Campidano-Cixerri"

Dal punto di vista geologico il Sub-Bacino del Flumendosa-Campidano-Cixerri è suddivisibile in cinque grandi aree geologiche in parte coincidenti con i bacini idrografici dei corsi d'acqua principali che ad esso danno nome:

- Sarrabus-Gerrei-Barbagie: la geologia del Sarrabus-Gerrei è varia e complessa, sia per i rapporti litologici e stratigrafici fra le diverse formazioni, sia per l'insieme delle deformazioni tettoniche che le rocce che vi si trovano hanno subito. La morfologia attuale è prevalentemente accidentata montuosa; molti elementi del rilievo sono totalmente o in parte impostati secondo direttrici tettoniche erciniche. La gran parte dei corsi d'acqua del settore settentrionale sono isoorientati secondo NNW–SSE;
- Sarcidano-Marmilla: le metamorfite paleozoiche costituiscono il termine più antico che affiora nell'area. I sedimenti marini miocenici costituiscono la maggior parte dei terreni affioranti (facies arenacee e marnose e, subordinatamente, calcaree, con spessore fino a circa 1500 m). Nel Plio-Quaternario la ripresa dell'attività tettonica, che ha determinato la formazione del graben Campidanese, è stata seguita da un nuovo ciclo vulcanico durante il quale sono state depositate le lave basaltiche, che costituiscono il pianoro sommitale della giara di Gesturi e della Giara di Siddi e di quella di Serri, prossime all'area in esame. Durante il Quaternario, l'attività erosiva ha prodotto il materiale detritico che ha colmato la fossa campidanese;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 50 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- **Campidano:** il cui assetto geologico non è particolarmente vario e coinvolge una serie di formazioni geologiche appartenenti ad un arco temporale ristretto che va dall'Oligocene sino al quaternario recente: alluvioni antiche terrazzate (rappresentano la base di tutte le formazioni sedimentarie quaternarie del Campidano settentrionale); alluvioni medie rimaneggiate (dal disfacimento delle alluvioni antiche cementate); suoli argillosi e palustri recenti ed attuali delle aree palustri bonificate testimonianza della presenza ormai quasi cancellata di una serie di specchi d'acqua interni costituenti talvolta bacini areici e talvolta veri e propri laghi oggi totalmente prosciugati (p.e. "stagno" di Sanluri); alluvioni attuali. Nella fascia campidanese del Sub-Bacino Flumendosa-Campidano-Cixerri, dal punto di vista geomorfologico, si possono distinguere il paesaggio delle "conoidi" tipico nel sistema Campidano dei settori occidentali; il paesaggio delle "alluvioni terrazzate" attorno agli abitati di Guspini, di Sardara e di Sanluri; il paesaggio della "pianura" ormai modificato dalle attività agricole e dalle opere di bonifica;
- **Linas-Sulcis:** è costituito da 3 grandi unità omogenee:
  - l'area valliva del Cixerri e delle fasce pedemontane: le fasi di sedimentazione possono essere distinte in quella pre-pliocenica collegata all'apertura della "Fossa sarda" (il bacino terziario è stato colmato da oltre 500 m di sedimenti alternati a vulcaniti calco-alcaline) e quella sintettonica plio-quaternaria legata all'apertura del graben campidanese (oltre 800 m di sedimenti marini e continentali alternati a vulcaniti alcaline),
  - i rilievi vulcanici del castello dell'Acquafredda ed altri rilievi vulcanici,
  - le metamorfiti e le intrusioni paleozoiche (lo zoccolo scistoso, affiorante solo sporadicamente caratterizza le pendici montane).
- **Sulcis e coste del golfo:** l'attuale conformazione geo-strutturale deriva da una serie di complesse vicende geologiche, orogenesi antiche, fasi d'immersione ed emersione, fasi tettoniche compressive e distensive, attività vulcanica e fasi di erosione e sedimentazione, susseguitesesi nel tempo. L'area è caratterizzata da un paesaggio ondulato con rilievi collinari, e forme prevalentemente dolci e arrotondate. Essa costituisce una piccola porzione del settore meridionale della grossa struttura tettonica oligo-miocenica, nota come "Fossa sarda". Ai suoi margini meridionali, le forme più aspre legate alla presenza delle formazioni calcaree organogene emergono dalla piana per una serie di eventi tettonici e di modellazione morfologica che sono autrici dell'attuale paesaggio.

Le opere a progetto interessano tre delle cinque aree geologiche in cui è suddiviso il Sub-bacino in esame e sopra descritte: Campidano, Linas-Sulcis e Sulcis e coste del Golfo.

### 3.2.1.3 Sub-bacino No. 1: "Sulcis"

La maggior parte dell'ossatura geologica del Sulcis è costituita dai terreni metamorfici della sequenza cambrica, per una potenza visibile di 2.000 metri. Alla fine del Cambriano questi sedimenti sono emersi dal mare dopo essere stati deformati e dislocati dai prodromi del ciclo orogenetico caledonico che vanno sotto il nome di "Fase

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 51 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

sarda". Alla fase tettonica è seguita la deposizione di altri depositi che vengono successivamente interessati dal corrugamento ercinico, al quale è da ricollegare la messa in posto della massa granitica tardo orogenetica, con annesse fasce termometamorfiche e corteo filoniano, sviluppati soprattutto sui lati nord e nord orientale.

Nella successiva fase continentale, che localmente continua anche nel Mesozoico, si verifica lo smantellamento progressivo dei rilievi formati e un intenso carsismo di quelli calcarei, facilitato anche dalle favorevoli condizioni climatiche presenti nella regione in questo periodo. Nel Trias medio, al di sopra di queste spianate si instaurano condizioni ambientali da lagunare confinato a evaporitico, rappresentate da una più o meno spinta dolomitizzazione epigenetica (dolomia gialla) e da depositi conglomeratici dolomitici in genere poco potenti, come a Campumari. Si susseguono poi di cicli di emersione e trasgressione marina fino al Paleocene superiore per una nuova trasgressione marina di grande estensione (fino ai primi rilievi paleozoici interni, che delimitano verso nord e nord est il cosiddetto "bacino lignitifero del Sulcis" e spintasi verso est nella depressione tettonica del Cixerri) a cui si affiancano ulteriori episodi vulcanici. I depositi quaternari, localizzati ai piedi dei rilievi e nelle zone pianeggianti circostanti, sono costituiti da alluvioni ciottoloso-sabbiose-argillose, che assumono colorazione rossastra nei termini più antichi, terrazzati e, lungo le coste ed in particolare nell'Arburese, da depositi eolici sabbiosi.

Dal punto di vista morfologico il Sulcis presenta un rilievo poco marcato, con morfologie generalmente dolci, in particolare in corrispondenza degli argilloscisti, leggermente più accentuato nelle arenarie, nella "puddinga" ordoviciana e nei graniti. Nelle zone calcaree e dolomitiche si hanno invece forme talora aspre, con pareti verticali. L'area risente di un'erosione protrattasi per tempi molto lunghi, culminata localmente con una peneplanazione e successiva ingressione triassica, e seguita da dislocazioni che non hanno tuttavia cancellato la morfologia antecedente ad ampi penepiani, presenti in particolare nell'area a sud della miniera di San Giovanni.

Le valli principali e minori sono influenzate dalle direttrici tettoniche E-W e N-S, che hanno determinato, in particolare a sud e sud est dell'area in esame, la formazione di bacini subsidenti riempiti da sedimenti eo-oligocenici e quaternari, e dai lineamenti tettonici E-W che li tagliano trasversalmente.

Come si evince dalla precedente figura, le opere a progetto interessano una piccola porzione centrale del presente Sub-bacino.

### 3.2.2 Analisi di Dettaglio

Per quanto concerne la geologia si evidenzia che è stata predisposta per il progetto in esame una Relazione Geologica per tutte le aree attraversate dal tracciato (Doc. No. 5663-000-RT-0014). In allegato alla Relazione Geologica è stata predisposta la relativa Carta Geologica in scala 1:10.000 (Tavola No. 5663-000-PG-1029)

In base a quanto riportato nella Relazione Geologica e nelle relative Tavole, a cui si rimanda per maggiori particolari, di seguito viene descritta la geologia dei diversi tronchi del tracciato in progetto. Le litologie affioranti sono state identificate in base alla terminologia adottata nel progetto Carta Geologica di base della Sardegna in scala

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 52 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

1:25.000 – anno 2008, conforme alle indicazioni del Servizio Geologico d'Italia, che si trova nel sito web <http://www.sardegnageoportale.it> all'interno del GIS regionale.

### 3.2.2.1 Bretella Oristano – TR05 e Allacciamento Oristano – TR06

La Bretella di Oristano (Tronco TR05) parte dal terminale di Ingresso gas, ubicato al margine Sud-Est dell'area portuale di Oristano, nei pressi dello Stagno di Santa Giusta. Si tratta di aree pianeggianti e di zone umide e la geologia dei depositi sedimentari affioranti è legata a cicli deposizionali di natura continentale.

In particolare il tracciato interessa depositi di spiaggia antichi, costituiti da sabbie, arenarie e ghiaie, ricchi di fossili di età pleistocenica (g) appartenenti all'unità gerarchica Sedimenti litorali, che si interdigitano con Depositi palustri (e5) e sedimenti eolici di dune costiere (d) costituiti da sabbie oloceniche ben classate appartenenti all'unità sedimenti eolici che si rinvengono soprattutto lungo la fascia occidentale antistante il Golfo di Oristano, a Sud della foce del Tirso. In seguito, a Nord del Paule Nuraghe Sassu, incontra la Litofacies del subsistema di Portoscuso (PVM2) costituita da ghiaie alluvionali terrazzate del pleistocene appartenenti all'unità gerarchica Depositi pleistocenici dell'area continentale. In corrispondenza dell'attraversamento della SP22, la condotta intercetta dapprima i depositi alluvionali sabbiosi (bb) e subito dopo depositi alluvionali terrazzati (bnb) appartenenti all'unità gerarchica sedimenti alluvionali di età olocenica, costituiti da sabbie con subordinati limi ed argille. Proseguendo, la condotta corre tra la litofacies del subsistema di Portoscuso PVM2a e il limite dei depositi alluvionali bnb. Successivamente il tracciato rientra all'interno della litofacies di Portoscuso restando sempre nei litotipi del PVM2a. Il gasdotto attraversa quindi i depositi palustri (e5) del Pauli Figus per rientrare subito dopo in una fascia in cui affiorano i litotipi del subsistema di Portoscuso PVM2a che terminano poco prima del PIDI di Palmas Arborea, il quale si trova all'interno dei depositi alluvionali (bnb) del Riu s'Acqua Mala. Il tracciato attraversa quindi il canale adduttore Tirso – Arborea e poi devia verso Est, dapprima all'interno degli stessi depositi alluvionali (bnb) sopra descritti per poi ritornare nelle litologie del PVM2a. L'ultimo tratto, fino al punto di consegna della Stazione di lancio/ricevimento pig di Palmas Arborea, segue l'alveo del Riu Zeddini costituito da depositi alluvionali olocenici (b).

L'Allacciamento Oristano (Tronco TR06) parte dall'impianto del Punto Consegna DSO Oristano.

Nel primo tratto il metanodotto si trova nei depositi alluvionali bb del Riu Merd' e Cani per poi entrare nella litofacies del Subsistema di Portoscuso (PVM2a) fino al punto di consegna ma, nei circa 350 metri precedenti l'attraversamento del Riu Merd' e Cani, la condotta attraversa i depositi alluvionali terrazzati con sabbie e subordinati limi e argille dell'unità bnb.

La condotta nei Tronchi TR05 e TR06 attraversa complessivamente le seguenti formazioni geologiche:

- Depositi di spiaggia (g) – Pleistocene - sabbie, arenarie e ghiaie – Unità gerarchica sedimenti litorali;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 53 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- Depositi palustri (e5) – Olocene- limi e argille limose - Unità gerarchica Sedimenti lacustri;
- Sedimenti eolici di dune costiere (d) –Olocene -Sabbie ben classate;
- Litofacies del subsistema di Portoscuso (PVM2) – Pleistocene- ghiaie alluvionali terrazzate - Unità gerarchica Depositi pleistocenici dell'area continentale;
- Depositi alluvionali sabbiosi (bb) – Olocene -Unità gerarchica sedimenti alluvionali di età olocenica;
- Depositi alluvionali terrazzati (bnb) - Olocene - sabbie con subordinati limi ed argille - Unità gerarchica sedimenti alluvionali di età olocenica;
- Depositi alluvionali olocenici (b) Unità gerarchica sedimenti alluvionali di età olocenica.

Le formazioni geologiche presenti lungo il tracciato, sia della bretella TR05 che dell'allacciamento TR06, in base alle proprietà litotecniche derivanti dalle loro caratteristiche fisico-meccaniche, possono essere raggruppate nelle 2 classi sintetizzate nella sottostante tabella.

**Tabella 3.1: Formazioni Geologiche Tronchi TR05 e TR06 - Classi di appartenenza in base alle Proprietà Litotecniche**

Classe	Sigla	Caratteristiche	Codice Formazione
Terre	T	Depositi clastici da poco a mediamente cementati	g; e5, d; bb; bnb; b
Rocce Tenere	RT	Rocce tenere come marne e argille asciutte	PVM2a

### 3.2.2.2 Dorsale Centro Sud – TR07

Il tracciato della Dorsale Centro-Sud (Tronco TR07) è in gran parte impostato all'interno della piana del Campidano che è una fossa tettonica colmata da sedimenti marini e continentali, di età plio-pleistocenica.

In affioramento il Campidano è quasi esclusivamente costituito da coperture clastiche di età plio-pleistocenica. Le coltri alluvionali sono caratterizzate da una spessa sequenza di depositi sia di ambiente marino che lagunare ed anche continentale. Questa diversificazione deposizionale è legata alla variazione eustatica del livello del mare, con continue trasgressioni e regressioni che si sono alternate nel tempo producendo coltri alluvionali quaternarie antiche e recenti, con depositi di sabbie, limi, argille e conglomerati per uno spessore di circa 500 m.

La morfologia è tendenzialmente piatta e depressa, movimentata soltanto dalle incisioni fluviali e dai depositi terrazzati dei corsi d'acqua.

Tutto il Campidano è segnato dall'intervento antropico. L'uomo ha, infatti, nei millenni, modificato profondamente il territorio sia attraverso la realizzazione di una vasta rete viaria, che collega numerose aree urbanizzate, che con opere di regimazione idraulica e canalizzazione dei corsi d'acqua volte al recupero, ad uso agricolo, di ampie porzioni di questi territori una volta paludosi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 54 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Dal punto di vista del rischio naturale, condizioni di questo tipo non danno origine a fenomeni di instabilità ma, nei periodi di maggiore piovosità si possono avere localmente esondazioni di alcuni corsi d'acqua, che spesso hanno regimi torrentizi, con piene improvvise e rapide, e si presentano con andamenti pseudo-rettilinei in quanto rettificati da interventi antropici.

Il TR07 ha inizio dalla stazione di Lancio/Ricevimento Pig di Villaspeciosa, e si sposta all'interno di un'area pianeggiante costituita dall'alveo del Fiumini Mannu nei territori comunali di Villaspeciosa e Decimoputzu, fino ad arrivare in corrispondenza dell'impianto TR07-PL13 (Stazione di lancio/ricevimento pig di Palmas Arborea), situato in prossimità dell'alveo del Riu Zeddiani.

Lungo il tronco TR07, la condotta attraversa le seguenti formazioni geologiche:

- depositi alluvionali (bb) sabbie con subordinati limi ed argille - Olocene – unità gerarchica Sedimenti alluvionali;
- depositi alluvionali (ba) ghiaie da grossolane a medie – Olocene – unità gerarchica Sedimenti alluvionali;
- depositi alluvionali terrazzati (bnb) sabbie con subordinati limi ed argille –Olocene - unità gerarchica Sedimenti alluvionali;
- depositi alluvionali terrazzati (bna) ghiaie Olocene;
- Subsistema di Portoscuso(PVM2a) - ghiaie terrazzate da medie a grossolane – Pleistocene;
- Subsistema di Portoscuso (PVM2b) - sabbie ed arenarie eoliche con subordinati depositi detritici ed alluvionali - Pleistocene sup. - unità gerarchica Depositi pleistocenici dell'area continentale;
- depositi alluvionali olocenici (b)Unità gerarchica sedimenti alluvionali di età olocenica;
- Formazione Cuccuru Aspru (UCU) basalti più o meno subalcalini, Pliocene / Pleistocene - unità gerarchica Apparato vulcanico del Monte Arci.

In relazione alle informazioni bibliografiche disponibili in questa fase le formazioni geologiche presenti lungo la Dorsale TR07, in base alle proprietà litotecniche derivanti dalle loro caratteristiche fisico-meccaniche e dalle loro condizioni di alterazione in affioramento, possono essere raggruppate nelle 3 classi sintetizzate nella sottostante tabella.

**Tabella 3.2: Formazioni Geologiche Tronco TR07 – Classi di appartenenza in base alle Proprietà Litotecniche**

Classe	Sigla	Caratteristiche	Codice Formazione
Terre	T	Depositi clastici da poco a mediamente cementati	bb; ba; bnb; bna; b
Rocce Tenere	RT	Rocce tenere come marne e argille asciutte	PVM2a; PVM2b
Rocce Dure	RD	Rocce compatte marcatamente lapidee come arenarie, calcari, graniti, basalti e metamorfiti	UCU

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 55 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 3.2.2.3 Dorsale Sud – TR08

Questo tracciato, che corre all'incirca da Sud verso Nord, si sviluppa in gran parte all'interno della zona meridionale del graben del Campidano, la cui faglia principale si individua nel settore occidentale dell'area interessata dall'opera in progetto, ma fuori, a chilometri di distanza, dalla linea del metanodotto.

Nella zona in studio le litologie predominanti sono rappresentate dai depositi alluvionali, di varia età, tipo ed ordine, associati ai cicli sedimentari continentali. In particolare, per quel che riguarda i depositi più antichi, riferibili al Pleistocene, troviamo il Subsistema di Portoscuso in facies ghiaiosa i cui depositi sono stati messi in posto in condizioni aride e fredde. La loro origine è legata a depositi di conoide alluvionale e sono prevalentemente costituiti da ghiaie grossolane, fino alla taglia di blocchi, a spigoli da subangolosi a subarrotondati conseguenti alla loro natura litologica e al ciclo trasporto/erosione. I sedimenti più fini sono rappresentati da sabbie grossolane, si presentano in lenti e sono sempre intercalati ai livelli ghiaiosi. Per quel che riguarda i litotipi più recenti, questi sono rappresentati sia da sedimenti attuali che da quelli derivanti dalle modificazioni dell'ambiente fisico avvenute nell'Olocene.

I depositi più rappresentati sono quelli di pianura alluvionale, variamente terrazzati, costituiti sia da ghiaie più o meno grossolane, a stratificazione incrociata o planoparallela, che da sabbie, limi ed argille subordinate, la cui presenza è collegata alle condizioni di posizionali. In alcuni casi la morfologia dei depositi ricorda la traccia di antichi meandri fluviali con canali abbandonati riempiti di sedimenti fini, in particolare a NO di Villaspeciosa e nei dintorni di Uta.

La Dorsale Sud (TR08) ha inizio dal terminal di ingresso gas di Sarroch, ubicato al confine nord-occidentale dell'omonima area industriale e termina presso la stazione di lancio e ricevimento pig di Villaspeciosa.

Le formazioni attraversate dalla linea del TR08 sono le seguenti:

- Subsistema di Portoscuso (PVM2a) formato da ghiaie terrazzate con subordinate sabbie - Pleistocene superiore;
- Deposit antropici costituiti da discariche materiali di riporto, e aree bonificate (h1r) Olocene - unità gerarchica depositi olocenici dell'area continentale;
- Deposit alluvionali terrazzati (bna) costituiti da ghiaie con subordinate sabbie dell'Olocene - unità gerarchica sedimenti alluvionali;
- Deposit alluvionali ghiaiosi olocenici (ba);
- Sabbie con subordinati limi argille (bb) di età olocenica;
- Deposit alluvionali (bc) costituiti da limi ed argille olocenici - unità gerarchica sedimenti alluvionali.

Le caratteristiche fisico-meccaniche delle formazioni geologiche attraversate dalla linea della Dorsale Sud - TR08, in base loro proprietà litotecniche e alle loro condizioni di alterazione in affioramento, possono essere raggruppate nelle classi sintetizzate nella successiva tabella.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 56 di 166	Rev. 1

**Tabella 3.3: Formazioni Geologiche Tronco TR08 – Classi di appartenenza in base alle Proprietà Litotecniche**

Classe	Sigla	Caratteristiche	Codice Formazione
Terre	T	Depositi clastici da poco a mediamente cementati	bb; ba; bc; bna; h1r
Rocce Tenere	RT	Rocce tenere come marne e argille asciutte	PVM2a

#### 3.2.2.4 Bretella Sulcis – TR09

Il tracciato di questo tratto del metanodotto è impostato in buona parte all'interno del bacino del Cixerri che è un ampio solco trasversale con direzione E-O, il cui substrato è costituito dalla successione Paleozoica della Sardegna sud-occidentale. I bacini idrografici che la costituiscono, sono caratterizzati da corsi brevi, a forte pendenza, anche superiori al 20%, con valli incassate che si sono sovrimate ai principali lineamenti tettonici.

La piana del Cixerri mostra una morfologia irregolare costituita da una successione di ampie terrazze e di bassi rilievi calcareo-scistosi del Paleozoico come il Monte Ollastu, nei pressi del quale scaturisce la sorgente di Caput Acquis, o il Monte Maiori e da piccoli coni eruttivi di età terziaria, sia isolati (Monte Exi, Monte Gioiosa, Monte Acquafredda), che in gruppo, come nel caso delle colline di Siliqua. Tutte queste alture non raggiungono mai quote superiori ai 900 m e non degradano in modo regolare e continuo verso la vallata. La strutturazione locale del basamento paleozoico deriva dall'orogenesi ercinica che ha prodotto pieghe con direzione più o meno E-O e N-S, un metamorfismo di basso grado e le deformazioni dei sedimenti di origine cambriana oltre che un diffuso magmatismo.

In epoca cenozoica questo territorio ha subito gli effetti di una tettonica di tipo disgiuntivo caratterizzata da un sistema di faglie parallele con direzioni circa E-O che, con rigetti spesso consistenti, hanno scomposto e dislocato in blocchi l'intera successione litoide, compresa quella carbonatica cambriana basale, disponendoli in gradinata a varie quote e configurando una fossa tettonica su cui si è impostata la valle del Rio Cixerri. Dal punto di vista strutturale questa è una sinclinale compresa fra due ampie volte anticlinali aventi nuclei granitici e scistosi (M. Arcosu, M. Lattias) ed è costituita da terreni paleozoici coperti per una grande estensione da terreni terziari.

Il Pleistocene risulta di natura continentale, e forma una sottile copertura che ricopre indifferentemente i terreni del Paleozoico e del Terziario sedimentario ed eruttivo. Le alluvioni risultano formate da sedimenti clastici di trasporto fluviale. Il detrito di falda abbonda al bordo SO della valle del Cixerri, dove spesso forma veri e propri conoidi dolcemente degradanti verso la pianura e che spesso nascondono il passaggio tra le formazioni paleozoiche e quelle terziarie.

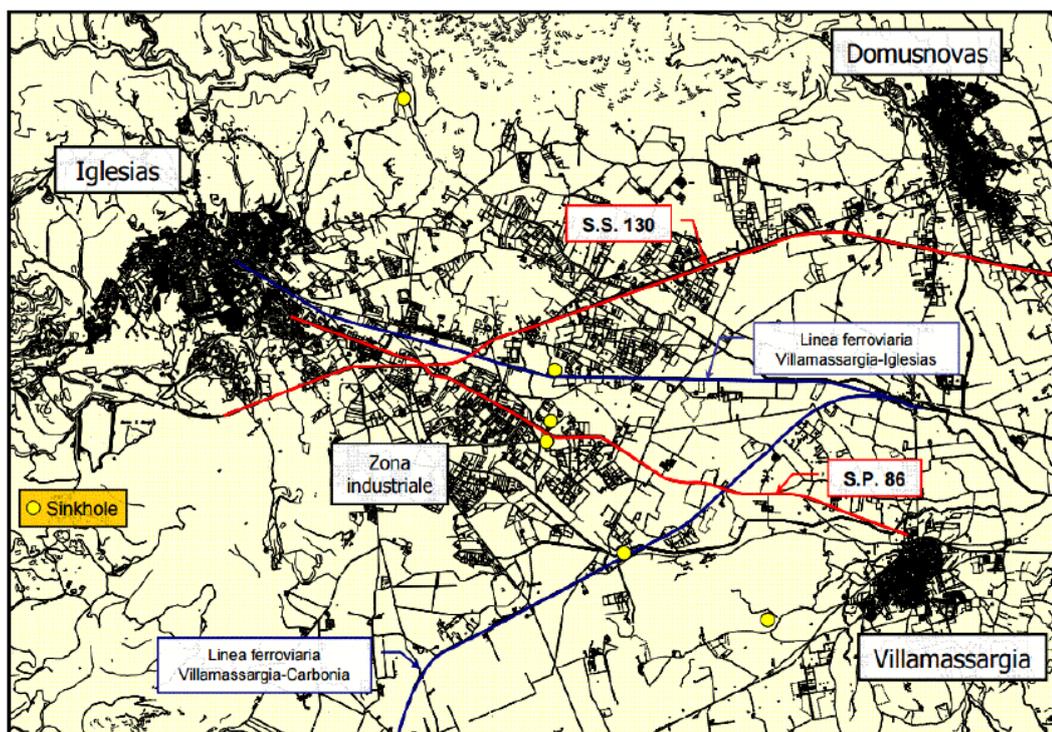
L'Olocene è rappresentato solo nell'attuale piano di alluvione del Rio Cixerri e dei principali torrenti della zona; inoltre si ritrova anche come materiale detritico dei fondovalle calcarei che come materiale di rimaneggiamento delle antiche alluvioni terziarie operato degli attuali corsi d'acquale cui parti terminali si mostrano attualmente in fase erosiva.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 57 di 166	Rev. 1

Nell'area centrale della valle, dove nel sottosuolo, al di sotto della modesta copertura alluvionale, sono presenti le rocce carbonatiche e dolomitiche di età cambriana, si segnala la presenza di fenomeni particolari di carsismo (i sinkholes).

Questi fenomeni sono stati censiti, come raffigurato nella seguente figura, anche nelle zone a NE di Iglesias, a E e SE del polo ZIR (Zona Industriale Regionale) di Iglesias e infine nell'area a NO di Villamassargia. Si tratta di forme carsiche superficiali generalmente aventi diametri di alcune decine di metri e profondità di qualche metro. Il tracciato del TR09 si sviluppa nell'area compresa tra il polo industriale di Iglesias e Villamassargia, sede di questi fenomeni, tuttavia il corridoio di terreno lungo cui si sviluppa la bretella di progetto all'interno della fascia di pericolosità è stata oggetto nel 2009 di una indagine geognostica e geofisica, comprendente prospezioni di sismica e di geoelettrica tomografica, che non ha rilevato anomalie stratigrafiche da associare a condizioni di potenziali fenomenologie di sinkholes.

Lungo questo corridoio si evidenzia che sono state eseguite indagini geofisiche descritte nella specifica relazione predisposta per il progetto (Ref. Doc. 5663-000-RT-0025 redatto nell'ambito della documentazione predisposta per il progetto definitivo), cui si rimanda, e volte a confermare l'assenza di sinkhole lungo il tracciato della condotta, previsto in stretto parallelismo con il tracciato GALSI, lungo il cui tracciato a suo tempo era stata esclusa la presenza di sinkhole grazie alla realizzazione di indagini geofisiche e sondaggi geotecnici.



**Figura 3.b: Ubicazione dei Principali Sinkholes (in Giallo) nella Valle del Cixerri**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 58 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Il tracciato del tronco TR09 ha inizio dalla stazione lancio ricevimento/pig di Villaspeciosa e termina in corrispondenza della stazione lancio/ricevimento pig di Portoscuso.

Le unità stratigrafiche incontrate lungo il tracciato della Bretella Sulcis TR09 sono:

- unità ba – Olocene - ghiaie da grossolane a medie – Unità gerarchica sedimenti alluvionali;
- depositi terrazzati bna – Olocene - ghiaie e subordinate sabbie;
- depositi alluvionali terrazzati bnb -Olocene - sabbie con subordinati limi ed argille;
- depositi di versante (a) costituiti da clasti angolosi più o meno cementati, derivanti dalle coltri di alterazione dei pendii circostanti;
- sedimenti alluvionali terrazzati dell'unità bnc- limi ed argille di età olocenica appartenenti all'unità gerarchica sedimenti alluvionali;
- depositi alluvionali terrazzati bn – Olocene;
- depositi alluvionali attuali b;
- Formazione delle Arenarie di S.Vito (SVI) alternanze di strati con spessore variabile da decimetrico fino al metro ed oltre, di arenarie medio fini, con laminazioni, ondulazioni e sottili intercalazioni di microconglomerati – unità gerarchica dell'Arburese;
- Formazione del Cixerri (CIX) argille siltose di colore rossastro e bancate arenacee quarzoso-feldspatiche e conglomerati eterometrici poligenici debolmente cementati di età Eocene medio – Oligocene - Unità gerarchica Successione sedimentaria paleogenica della Sardegna sud-occidentale;
- Formazione del Cixerri in facies brecciosa (CIXa) brecce di quarzo e liditi (diaspri neri) ben cementate, con noduli ferruginosi alla base, di età Eocene medio – Oligocene, appartenente all'Unità gerarchica successione sedimentaria paleogenica della Sardegna sud-occidentale;
- Piroclastiti di Siliqua (SQA) depositi di flusso piroclastico, debolmente cementati e grossolanamente stratificati, costituiti da clasti angolosi di vario diametro e da lave andesitiche appartenenti all'unità gerarchica Distretto vulcanico di Siliqua;
- Subsistema di Portoscuso PVM2a facies prevalentemente ghiaiosa del Pleistocene superiore;
- Subsistema di Portoscuso PVM2b facies prevalentemente arenacea del Pleistocene superiore;
- Formazione Lignifero aut. (LNG) calcari biancastri fossiliferi e brecce cementate, dell'Eocene medio, Unità gerarchica Successione sedimentaria paleogenica della Sardegna sud-occidentale;
- Calcari e calcari arenacei ricchissimi di miliolidi (MLI), deposti in ambiente lagunare, dell'Eocene inferiore;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 59 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- Membro di Punta Sa Broccia della Formazione di Monte Argentu (AGU1) costituito da metaconglomerati e metabrecce eterometrici e poligenici alternati a metasiltiti e metarenarie dell'Ordoviciano medio appartenenti all'Unità gerarchica Successione sedimentaria post discordanza sarda;
- Membro di Rio is Arrus sempre della Formazione di Monte Argentu (AGU2) costituito da metasiltiti e metapeliti ordoviciane;
- Membro di Medau Murtas (Formazione Monte Argentu) (AGU3) costituito da metaarenarie e metasiltiti con laminazioni piano parallele di colore variabile dal viola al verde e subordinati metaconglomerati e brecce quarzose dell'Ordoviciano medio-sup;
- Formazione di Portixeddu (PTX) dell'Ordoviciano sup. costituita da metasiltiti e metargilliti massive di colore grigio verdastro, scure, con rari noduli fosfatici bianchi, ricca di fossili depositi in un ambiente di piattaforma;
- Membro di Punta s'Argiola della Formazione di Domusnovas (DMV2) – Ordoviciano sup. - costituito da metasiltiti e metapeliti massive, spesso carbonatiche, di colore rosso violaceo, appartenenti all'Unità gerarchica Successione sedimentaria post discordanza sarda;
- Formazione di Seruci (SRC) di età miocenica depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica densamente saldati - Unità gerarchica del gruppo di Monte Sirai;
- Rioliti di Monte Crobu (CBU) (Miocene sup.) depositi di flusso piroclastico ignimbratico densamente saldati - Unità gerarchica del gruppo di Monte Sirai;
- Rioliti di Nuraxi (NUR) depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, di colore da grigio ceruleo a bruno violaceo - Unità di Monte Sirai.

In relazione alle informazioni bibliografiche disponibili in questa fase e caratteristiche fisico-meccaniche delle formazioni geologiche attraversate dalla linea della Dorsale Sud - TR-09, tenuto conto delle loro caratteristiche geomeccaniche e litotecniche ricavate dai dati di letteratura, possono essere raggruppate nelle classi sintetizzate nella sottostante tabella.

**Tabella 3.4: Formazioni Geologiche Tronco TR09 – Classi di appartenenza in base alle Proprietà Litotecniche**

Classe	Sigla	Caratteristiche	Codice Formazione
Terre	T	Depositi clastici da poco a mediamente cementati	ba; bna; bnb; a; b; bn; bnc
Rocce Tenere	RT	Rocce tenere come marne e argille asciutte	PVM2a; CH; SQA; CIX; CIXa; PVM2b
Rocce Dure	RD	Rocce compatte marcatamente lapidee come arenarie, calcari, graniti, basalti e metamorfiti	MLI; PTX; AGU1; AGU2; SVI; AGU3; DMV2; CBU; NUR; LNG

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 60 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

3.2.2.5 Allacciamento Cagliari Monserrato – TR10, Bretella Cagliari – TR11 e Allacciamento Cagliari Macchiareddu – TR12

La partenza del Tronco TR10 è posta nel territorio comunale di Uta. Da qui la condotta attraversa un'area pianeggiante e/o subcollinare e prosegue con una forma arcuata aggirando lo stagno di Cagliari. Geologicamente quest'area vede prevalere i sedimenti alluvionali, in particolare nei pressi della partenza affiorano i depositi alluvionali bb costituiti da sabbie con subordinate argille e limi di età olocenica. In corrispondenza del PIL TR10-PL02 si ha un cambio formazionale passando ai depositi alluvionali terrazzati bna costituiti da ghiaie con subordinate sabbie dell'Olocene. Una stretta fascia di depositi alluvionali ba, costituiti da ghiaie grossolane e medie, è deposta dal Riu sa Nuxedda, ma subito dopo il suo attraversamento il tracciato si ritrova nei depositi bna. Presso l'attraversamento della SP4 si verifica il passaggio litologico ai depositi alluvionali bb, costituiti da sabbie con subordinati limi ed argille, in territorio comunale di Sestu. Dopo aver superato un canale senza nome, la condotta entra in una piccola lente della formazione delle Marne di Gesturi (GST) costituite da marne arenacee e siltitiche con intercalazioni arenacee e calcareniti, fossilifera, di età Burdigaliano, appartenente all'unità gerarchica successione sedimentaria oligo-miocenica del Campidano-Sulcis rinvenibile in corrispondenza dell'attraversamento della SS131 Carlo Felice, superata la quale affiorano nuovamente i depositi alluvionali bna per circa 500 metri.

Circa dal km 10 si superano le coltri eluvio colluviali b2, costituite da detriti in matrice fine con materiale organico, all'interno delle quali il tracciato risale lungo un modesto versante e arrivato a circa 90 metri di quota incontra la formazione delle marne di Gesturi e subito dopo, al culmine del piccolo rilievo, i depositi ghiaiosi PVM2a del Subsistema di Portoscuso. Successivamente la condotta ridiscende riattraversando i litotipi GST (Marne di Gesturi) e subito dopo rientrando nuovamente nelle Coltri eluvio-colluviali b2 prodotte dal disfacimento della marne del GST operata dagli agenti meteorici alla base del versante. Dopo qualche centinaio di metri il tracciato entra nei depositi alluvionali bna, quindi riaffiorano nuovamente le coltri eluvio-colluviali b2. Di seguito la condotta entra nei depositi alluvionali ba, costituiti da ghiaie da grossolane a medie del Riu di Sestu, ma subito ritornano in affioramento le coperture eluvio-colluviali b2 e poi, nei pressi dell'attraversamento della SP9, si ha il limite geologico con la formazione delle Marne di Gesturi (GST) a cui fa seguito ancora un sottile lembo delle coltri eluvio-colluviali b2 per finire, dopo poche centinaia di metri, nei depositi alluvionali ghiaiosi ba del Riu di Sestu. Da qui in avanti la morfologia passa da terreni più o meno pianeggianti ad un'altura costituita, alla base e per parte del versante, dai depositi eluvio-colluviali b2 che poi, in corrispondenza della parte sommitale del rilievo, mettono a luce la loro "roccia madre" costituita dalle litologie marnose della Formazione di Gesturi (GST). Scendendo lentamente si ritrovano i depositi alluvionali bna per poi rientrare nelle marne GST ed uscirne poco dopo nei pressi del Riu is Cannas in corrispondenza del quale riaffiorano le coltri eluvio-colluviali b2 che dopo qualche centinaio di metri passano ai sedimenti alluvionali ghiaiosi ba del rio suddetto. Appena fuori alla parte orientale dell'abitato di Sestu, si attraversano, per circa 200 metri, nuovamente le marne di Gesturi (GST) e poi subito dopo si rientra nei depositi alluvionali bna che proseguono fino al confine tra il Comune di Sestu ed il Comune di Selargius. Subito dopo vengono attraversati, in leggera discesa, i litotipi della formazione delle

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 61 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Marne di Gesturi (GST) per poi trovarsi, all'interno dei depositi alluvionali bna che costituiscono la parte sommitale di un blando versante vallivo nella cui parte inferiore, nei pressi dell'alveo del Riu Salius, dove troviamo i depositi ba, è costituito in sequenza prima dalle Marne di Gesturi poi dai depositi sabbiosi terrazzati bnb. La condotta risale leggermente di quota prima all'interno della Formazione marnosa di Gesturi poi, dopo qualche centinaio di metri, ormai prossima al punto di arrivo, incontra i depositi bna ghiaiosi e terrazzati dove è ubicato il punto di consegna DSO Monserrato.

Il Tronco TR11 è costituito da un breve tronco che parte dall'impianto TR11-PL02 di Macchiareddu, in Comune di Assemini, e prosegue, in un area pianeggiante con quote comprese tra circa 20-30 metri sul livello medio del mare, fino al Terminale di ingresso di Cagliari (TR11-PL01) per poi diventare TR12 ed arrivare al punto di consegna DSO di Macchiareddu, all'interno di un'area incolta adiacente ad impianti industriali. In tutto questo breve tratto la geologia affiorante è costituita soltanto da due litotipi: nella parte iniziale affiora la facies ghiaiosa del subsistema di Portoscuso PVM2a, mentre nel secondo tratto si ha il passaggio litologico ai depositi alluvionali terrazzati bna, costituiti da ghiaie con subordinate sabbie.

Le unità stratigrafiche incontrate lungo i tracciati dei Tronchi TR10, TR11 e TR12, che geologicamente mostrano grande omogeneità, sono le seguenti:

- depositi alluvionali bb sabbie con subordinate argille e limi – Olocene;
- depositi alluvionali terrazzati bna ghiaie con subordinate sabbie – Olocene;
- depositi alluvionali ba ghiaie grossolane e medie – Olocene;
- depositi sabbiosi terrazzati bnb – Olocene;
- coltri eluvio-colluviali b2 – Olocene;
- subsistema di Portoscuso PVM2a facies ghiaiosa - Pleistocene superiore;
- Marne di Gesturi (GST) marne arenacee e siltitiche con intercalazioni arenacee e calcareniti, fossilifere – Burdigaliano - Unità gerarchica successione sedimentaria oligo-miocenica del Campidano-Sulcis.

In relazione alle informazioni bibliografiche disponibili in questa fase le caratteristiche fisico-meccaniche delle formazioni geologiche attraversate dai tracciati TR10, TR11 e TR12 sono raggruppabili, in base alle loro proprietà litotecniche ricavate dai dati di letteratura, nelle classi sintetizzate nella successiva tabella.

**Tabella 3.5: Formazioni Geologiche Tronchi TR10, TR11 e TR12 – Classi di appartenenza in base alle Proprietà Litotecniche**

Classe	Sigla	Caratteristiche	Codice Formazione
Terre	T	Depositi clastici da poco a mediamente cementati	bb; ba; bna; b2; bnb
Rocce Tenere	RT	Rocce tenere come marne e argille asciutte	GST; PVM2a

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 62 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 3.3 Uso del Suolo

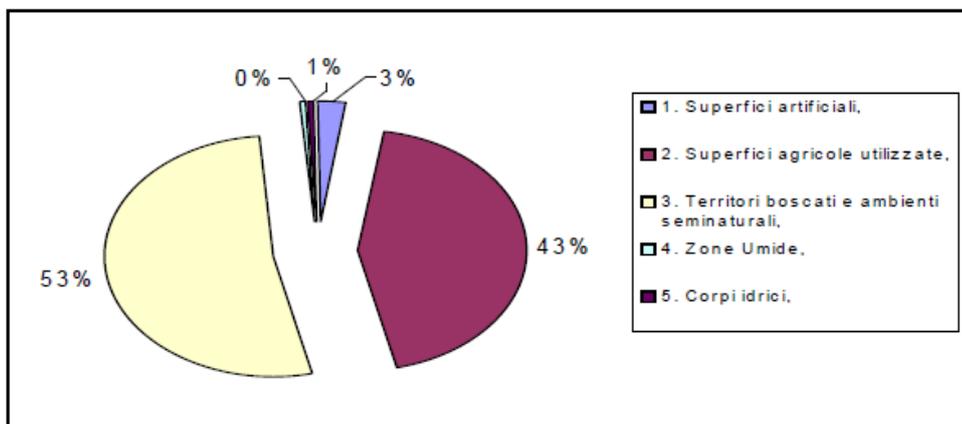
#### 3.3.1 Inquadramento Generale

La Regione Sardegna nel suo complesso è caratterizzata da una elevata superficie di terreni boscati e ambienti seminaturali e da una estesa superficie agricola utilizzata (Regione Sardegna, 2012). Con riferimento all'anno 2000, risulta che il 96% dell'intero territorio regionale ricade all'interno delle due precedenti macro-categorie.

In particolare il 53% della superficie è occupata da territori boscati e ambienti seminaturali contro il 42% calcolato a livello di Italia, e il 43% dalle superfici agricole utilizzate contro il 52% calcolato a livello nazionale.

Il 3% del territorio regionale è interessato da superfici artificiali edificate che comprendono le infrastrutture viarie, edifici residenziali, commerciali e industriali. Di poco superiore il valore per la stessa categoria calcolata a livello di Italia.

Le categorie definite "zone umide" e "corpi idrici" hanno un peso del tutto marginale compreso tra lo 0% e l'1%, perfettamente in linea con i valori riscontrati a livello nazionale.



**Figura 3.c: Destinazione d'uso del territorio regionale nel 2000 (Regione Sardegna, 2012)**

Dal punto di vista dinamico, il confronto temporale tra i dati riferiti al 1990 e quelli del 2000 evidenziano una sostanziale stabilità nell'uso del suolo regionale. Le superfici artificiali hanno leggermente incrementato la loro estensione passando da circa 55.000 a ettari a 66.700 ettari. In leggero aumento anche le superfici relative a terreni boscati e ambienti seminaturali passate da 1.235.000 ettari nel 1990 a 1.275.000 ettari del 2000. Questi incrementi sono avvenuti a discapito delle superfici agricole utilizzate, che hanno registrato una riduzione in tutte le loro componenti, passando da 1.105.000 ettari a circa 1.000.000 ettari. Non hanno invece subito dinamiche rilevanti le superfici interessate dalle zone umide e quelle coperte da corpi idrici.

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 63 di 166	Rev. 1

### 3.3.2 Analisi di Dettaglio

Con riferimento alle aree direttamente interessate dalle opere a progetto si evidenzia che è stata analizzata la cartografia relativa all'uso del suolo (Regione Sardegna 2008a, Scala equivalente 1:25.000).

La "Carta dell'Uso del Suolo (1:25.000)" redatta (Ref. No. 5663-000-PG-1028) è riportata in allegato alla documentazione predisposta per lo Studio di Impatto Ambientale ("Allegati Cartografici", Ref. Doc. 5663-000-RT-0013). Le Tavole visualizzano i tematismi di uso suolo all'interno di un'area di indagine di 1 km per lato dall'asse del metanodotto.

Ai fini di caratterizzare le aree interessate dal metanodotto nella tabella seguente si riportano le categorie di uso suolo presenti lungo il metanodotto, dedotte dall'analisi GIS dei dati, dettagliando le informazioni per i diversi tronchi in progetto.

**Tabella 3.6: Categorie di Uso del Suolo lungo il Tracciato  
(Analisi GIS dell'Uso del Suolo Regione Sardegna 2008, scala 1:25.000)**

Uso del Suolo Primo Livello	Uso del Suolo Secondo Livello	Tronco TR05	Tronco TR06	Tronco TR07	Tronco TR08	Tronco TR09	Tronco TR10	Tronco TR11	Tronco TR12	TOTALE
1. Superfici Artificiali	1.1 Zone urbanizzate di tipo residenziale	0,0%	0,8%	0,2%	0,4%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%
	1.2 Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	0,5%	0,0%	0,1%	0,3%	0,0%	0,2%	0,0%	8,8%	0,2%
	1.3 Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%	0,0%	19,0%	0,6%
	<b>TOTALE: Superfici Artificiali</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,3%</b>	<b>2,9%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,0%</b>	<b>27,8%</b>	<b>1,0%</b>
2. Superfici Agricole Utilizzate	2.1 Seminativi	71,2%	62,6%	82,3%	76,5%	80,9%	72,6%	39,7%	64,0%	77,8%
	2.2 Colture permanenti	0,7%	12,7%	6,0%	9,2%	2,6%	17,5%	0,0%	0,0%	6,3%
	2.3 Prati stabili (foraggiere permanenti)	8,6%	0,5%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 64 di 166	Rev. 1

Uso del Suolo Primo Livello	Uso del Suolo Secondo Livello	Tronco TR05	Tronco TR06	Tronco TR07	Tronco TR08	Tronco TR09	Tronco TR10	Tronco TR11	Tronco TR12	TOTALE
	2.4 Zone agricole eterogenee	3,3%	16,1%	1,4%	5,1%	3,1%	8,1%	0,0%	0,0%	3,4%
	<b>TOTALE Superfici Agricole utilizzate</b>	<b>83,7%</b>	<b>91,9%</b>	<b>90,2%</b>	<b>90,8%</b>	<b>86,6%</b>	<b>98,2%</b>	<b>39,7%</b>	<b>64,0%</b>	<b>88,3%</b>
3. Territori boscati e ambienti semi-naturali	3.1 Zone boscate	9,5%	0,0%	5,4%	2,3%	7,5%	0,7%	60,3%	8,1%	6,4%
	3.2 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	3,3%	7,3%	3,9%	3,3%	5,9%	0,6%	0,0%	0,0%	3,9%
	3.3 Zone aperte con vegetazione rada o assente	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
	<b>TOTALE Territori boscati e ambienti semi-naturali</b>	<b>12,8%</b>	<b>7,3%</b>	<b>9,3%</b>	<b>6,0%</b>	<b>13,4%</b>	<b>1,3%</b>	<b>60,3%</b>	<b>8,1%</b>	<b>10,4%</b>
4. Zone Umide	4.1 Zone umide interne	3,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
	<b>TOTALE Zone Umide</b>	<b>3,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,3%</b>
5. Corpi Idrici	5.1 Acque continentali	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
	<b>TOTALE Corpi Idrici</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,1%</b>

Dalla tabella precedente emerge una forte prevalenza di aree agricole (rappresentati dalle categorie di uso del suolo 2. Superfici Agricole Utilizzate), sia considerando il totale del tracciato, sia nei singoli Tronchi.

Per quanto riguarda i Tronchi 11 e 12 (Bretella Cagliari e Allacciamento Cagliari Macchiareddu) i boschi (categoria 3.1 Zone boscate) sono interessati dal metanodotto rispettivamente per il 60,3% (Tronco TR11) e l'8,3% (Tronco TR12) non rappresentano aree naturali ma sono costituite dalle barriere di eucalipti piantumate intorno all'area industriale di Macchiareddu.

Come evidente anche nelle Tavole le aree intorno a Cagliari, interessate dai Tronchi TR08 (Dorsale Sud) e dal Tronco TR12 (Allacciamento Cagliari Macchiareddu)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 65 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

mostrano una maggiore urbanizzazione del territorio, con rispettivamente circa il 3% e 28% di Superfici Artificiali.

L'uso suolo evidenzia la presenza di alcune aree classificate come umide (3% di Categoria 4.) a Oristano, interessato dal Tronco TR05 (Bretella di Oristano).

### 3.4 Vegetazione

#### 3.4.1 Inquadramento generale

La vegetazione attuale della Sardegna si presenta come un mosaico di comunità vegetali di origine più o meno recente, che si intersecano con altre di antica data. Le utilizzazioni millenarie del territorio hanno sicuramente influenzato la diffusione di alcune specie e la selezione di biotipi maggiormente resistenti o adattati al fuoco e al pascolo.

La Sardegna, per la sua posizione geografica, per la storia geologica, per l'insularità e per la variabilità climatica, ha una vegetazione quasi esclusivamente di tipo mediterraneo, costituita da formazioni vegetali che vivono in equilibrio più o meno stabile in un clima che, a causa dell'aridità estiva, se intervengono cause di degrado, non sempre permette una rapida ricostituzione dell'equilibrio biologico preesistente (Camarada et al, 2015).

La distribuzione della vegetazione nell'isola è condizionata, oltre che dalla riduzione dei valori termici correlati all'altitudine, da fattori locali come l'esposizione, la natura del substrato litologico, la maggiore o minore disponibilità idrica nel suolo. In senso fitoclimatico si possono riconoscere cinque piani/aree di vegetazione potenziale, secondo lo schema proposto da Camarada et al (2015):

- A. - *Un piano basale*, costiero e pianiziano, caratterizzato da clima arido e caldo e specie termofile in cui prevalgono le sclerofille sempreverdi (*Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*) e le caducifoglie a sviluppo autunnale invernale come *Anagyris foetida* e *Euphorbia dendroides* (Fitoclima delle boscaglie e macchie costiere);
- B. - *un piano collinare e montano*, caratterizzato da un orizzonte di vegetazione sempreverde delle foreste di leccio (*Fitoclima dei boschi termo-xerofili*);
- C. - *Un piano relativamente termofilo*, corrispondente all'associazione *Viburno tini-Quercetum ilicis* frequente nelle zone collinari e medio-montane, con diverse sotto-associazioni e varianti ecologiche caratterizzate da una consistente partecipazione di una o l'altra specie sclerofilla. (Fitoclima delle leccete termofile);
- D. - *Un piano montano mesofilo* di suoli silicei rappresentato dall'*Asplenio onopteris-Quercetum ilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez) localizzato nella Sardegna centro-settentrionale e un tipo montano su substrato calcareo rappresentato dall'*Aceri monspessulani-Quercetum ilicis* (Arrig., Di Tomm., Mele) differenziato da specie calcicole e endemiche, sull'altopiano centrale del Supramonte (Fitoclima delle leccete mesofile montane);

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 66 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

E. - *Un piano culminale* di arbusti oromediterranei, in genere bassi e prostrati, sulle aree più elevate del Gennargentu e sporadicamente sulle cime di rilievi minori oltre 1300-1400 m. in cui prevalgono *Juniperus sibirica*, *Astragalus genargenteus*, *Berberis aetnensis*, *Thymus catharinae*, *Daphne oleoides*, con un ricco corteggio di emicriptofite molte delle quali endemiche (Fitoclima degli arbusti montani prostrati).

Il quadro teorico della vegetazione nella realtà è fortemente influenzato dalle condizioni geomorfologiche, edafiche, pedologiche e in modo particolare dalle attività agricole e pastorali. Ciò ha dato origine all'ampio mosaico di situazioni boschive che hanno favorito le formazioni secondarie di boschi misti di querce, in modo particolare la sughera (*Quercus suber*) e la roverella (*Quercus pubescens* s.l.). In aree ristrette permangono formazioni a *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium* e boschi secondari di castagno (*Castanea sativa*) e colture di nocciolo (*Corylus avellana*). Le attività selvicolturali sia da parte degli enti pubblici, sia da parte di privati hanno sinora privilegiato soprattutto le conifere sia spontanee (*Pinus halepensis*, *Pinus pinea*) che esotiche (*Pinus nigra*, *Cedrus atlantica*) e meno frequentemente altre specie minori. Lungo i corsi d'acqua, nelle aree al di sotto dei 400-500 m, le formazioni igrofile sono caratterizzate da formazioni miste dominate di volta in volta da specie diverse quali ontano nero (*Alnus glutinosa*), frassino (*Fraxinus oxycarpa*), salici (*Salix* sp.pl.), tamerici (*Tamarix africana*), oleandro (*Nerium oleander*) e agnocasto (*Vitex agnocastus*) (Camarada et al, 2015).

### 3.4.2 Analisi di Dettaglio

Ai fini di dettagliare la conformazione della vegetazione lungo il tracciato del metanodotto in progetto, è stata realizzata una cartografia della vegetazione, la Tavola "Carta della Vegetazione" (Ref. 5663-000-PG-1032) allegata alla documentazione predisposta per lo Studio di Impatto Ambientale ("Allegati Cartografici", Ref. Doc. 5663-000-RT-0013).

La rappresentazione cartografica della copertura vegetale dell'area di intervento è stata realizzata prendendo in considerazione l'ambito di influenza potenziale del progetto. Si è per questo motivo condotta l'analisi delle superfici ricomprese all'interno di una fascia di 100 m per lato lungo l'intera linea delle condotte in progetto.

Di seguito si riportano le categorie di vegetazione rilevate e cartografate:

- Boschi a dominanza di leccio: tale formazione è costituita da leccete della Sardegna del piano termo e mesomediterraneo (Angelini et al, 2009). Nell'area di influenza del progetto una porzione di tale formazione è localizzata nel territorio comunale di Capoterra, nei pressi del tratto di metanodotto "Dorsale Sud";
- Sugherete: questa categoria include i boschi dominati da *Quercus suber* (anche se gestiti per la raccolta del sughero). Una sughereta è presente ai margini nel territorio comunale di Carbonia (non direttamente interferita dal progetto), un'altra, peraltro molto rada, è presente nel territorio comunale di Marrubiu;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 67 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- Formazioni arbustive termomediterranee: in questa categoria sono inclusi gli aspetti termomediterranei dei cespuglieti dominati da sclerofille o specie decidue estive ed anche alcune formazioni erbacee (Angelini et al, 2009); tali formazioni sono comunemente conosciute come “gariga” e “macchia mediterranea. Nell’area vasta di progetto le formazioni arbustive termomediterranee più significative si trovano lungo la Bretella Sulcis, in corrispondenza dei territori comunali di Carbonia e Decimoputzu, e lungo la Dorsale Sud, in corrispondenza del territorio comunale di Capoterra.
- Prati aridi mediterranei subnitrofilo: Si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo (Angelini et al, 2009). Nell’area di analisi si sviluppano lungo la Bretella Sulcis, in corrispondenza del territorio comunale di Vallermosa.
- Vegetazione ripariale: questa categoria include formazioni di vegetazione erbacea, arbustiva e/o arborea che si sviluppano ai margini dei corsi d’acqua. Riguardo all’area di analisi, la principali formazioni di vegetazione ripariale sono localizzate in corrispondenza dei corsi d’acqua quali il Rio di Santa Lucia (comune di Capoterra), il Rio Cixerri (comune di Uta), il Torrenta Leni (comuni di Serramanna e Villacidro) e il Rio Merd’e Cani.
- Vegetazione delle sponde delle paludi: sono qui incluse tutte le formazioni dominate da elofite di diversa taglia (esclusi i grandi carici) che colonizzano le aree palustri, nonché i bordi di corsi d’acqua a scorrimento molto lento e di laghi. Sono usualmente dominate da poche specie (anche cenosi monospecifiche). Le specie si alternano sulla base del livello di disponibilità idrica o di caratteristiche chimico fisiche del suolo (Angelini et al, 2009). Nell’area di analisi tali formazioni sono principalmente rappresentate nei territorio comunale di Carbonia (Rio Flumentepido) e di Palmas Arborea.
- Vegetazione delle paludi salate ed altri ambienti salmastri: si tratta di formazioni caratterizzate da specie succulente che tollerano alte concentrazioni di sali nel suolo (pertanto definite alofile). In generale, questi sistemi di habitat sono legati alle grandi lagune nord-adriatiche e a quelle dell’Italia peninsulare e insulare. (Angelini et al, 2009). Nell’area di analisi sono localizzate nei territori comunale di Santa Giusta (Bretella di Oristano) e di Assemmini (Allacciamento Cagliari – Macchiareddu);
- Seminativi e sistemi agricoli complessi: in questa categoria vengono ricompresi seminativi, colture orticole, risaie, vigneti, oliveti, frutteti, pascoli, sistemi agricoli complessi e, più in generale, tutte le aree ad uso agro-pastorale. Si tratta della tipologia vegetazionale più diffusa lungo il tracciato, ricoprendo nell’area di analisi oltre il 90% del territorio.
- Piantagioni arboree: in questa classe sono ricomprese le aree caratterizzate da impianti arborei artificiali. Questi sono costituiti nell’area di analisi quasi esclusivamente da piantagioni a *Eucalyptus sp.*, specie alloctona a rapido accrescimento mirate al recupero di aree degradate o alla produzione di materiale legnoso per l’industria cartaria. Spesso vengono anche rilevate ai margini stradali.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 68 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- Lagune e canali artificiali: questa categoria ricomprende le superfici ricadenti in corrispondenza di canali artificiali e lagune. In generale, si tratta di bacini interni o costieri del tutto artificiali e quindi privi di specie vegetali;
- Aree urbanizzate e/o antropizzate: la categoria sono comprese le aree identificate come tessuto urbano, i fabbricati rurali, gli insediamenti industriali e gli spazi accessori.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 69 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 4 PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nel presente Capitolo è riportata l'analisi dei principali strumenti di pianificazione territoriale a livello regionale e comunale di rilievo per il territorio attraversato dal metanodotto in progetto.

##### 4.1 Pianificazione Territoriale Regionale – Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Autonoma della Sardegna è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale No. 36/7 del 5 Settembre 2006 "Approvazione del Piano Paesaggistico - Primo ambito omogeneo", in conformità a quanto disposto dalla LR 25 Novembre 2004, No. 8.

Con Decreto No. 82 del 7 Settembre 2006 il Presidente della Regione ha disposto l'entrata in vigore del "Piano Paesaggistico Regionale - Primo Ambito Omogeneo" e delle Norme Tecniche di Attuazione dello stesso.

Con la DGR No. 45/2 del 25 Ottobre 2013 è stata sancita l'approvazione preliminare del nuovo Piano Paesaggistico della Sardegna successivamente revocata con DGR No. 39/1 del 10 Ottobre 2014.

Con la revoca del Piano del 2013 tornano vigenti le norme di attuazione del PPR del 2006 integrate dall'aggiornamento del Mosaico dei Beni Paesaggistici del 2014.

##### 4.1.1 Contenuti ed Obiettivi

Il PPR assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il Piano Paesaggistico della Regione Sardegna persegue le seguenti finalità:

- 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.

Il PPR ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e, per realizzare le finalità sopra descritte, ai sensi dell'Art 135 del Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, No. 42 e successive modifiche:

- ripartisce il territorio regionale in 27 Ambiti di Paesaggio Costieri;
- 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;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 70 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

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

Il PPR caratterizza e disciplina il territorio regionale relativamente ai differenti caratteri del paesaggio regionale. L'analisi territoriale effettuata nel PPR costituisce la base della rilevazione e della conoscenza per il riconoscimento delle caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in:

- Assetto Ambientale (AA);
- Assetto Storico-culturale (AS);
- Assetto Insediativo (AI).

In base a quanto stabilito dall'Art. 4 delle NTA le disposizioni del Piano sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.

Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni del Piano sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli altri atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, comprese quelle degli enti gestori delle aree protette, qualora siano meno restrittive.

Le disposizioni del PPR sono immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto od in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costieri; per quanto concerne i territori non ricompresi in tali ambiti, sono comunque soggetti alla disciplina del PPR i beni paesaggistici ed i beni identitari.

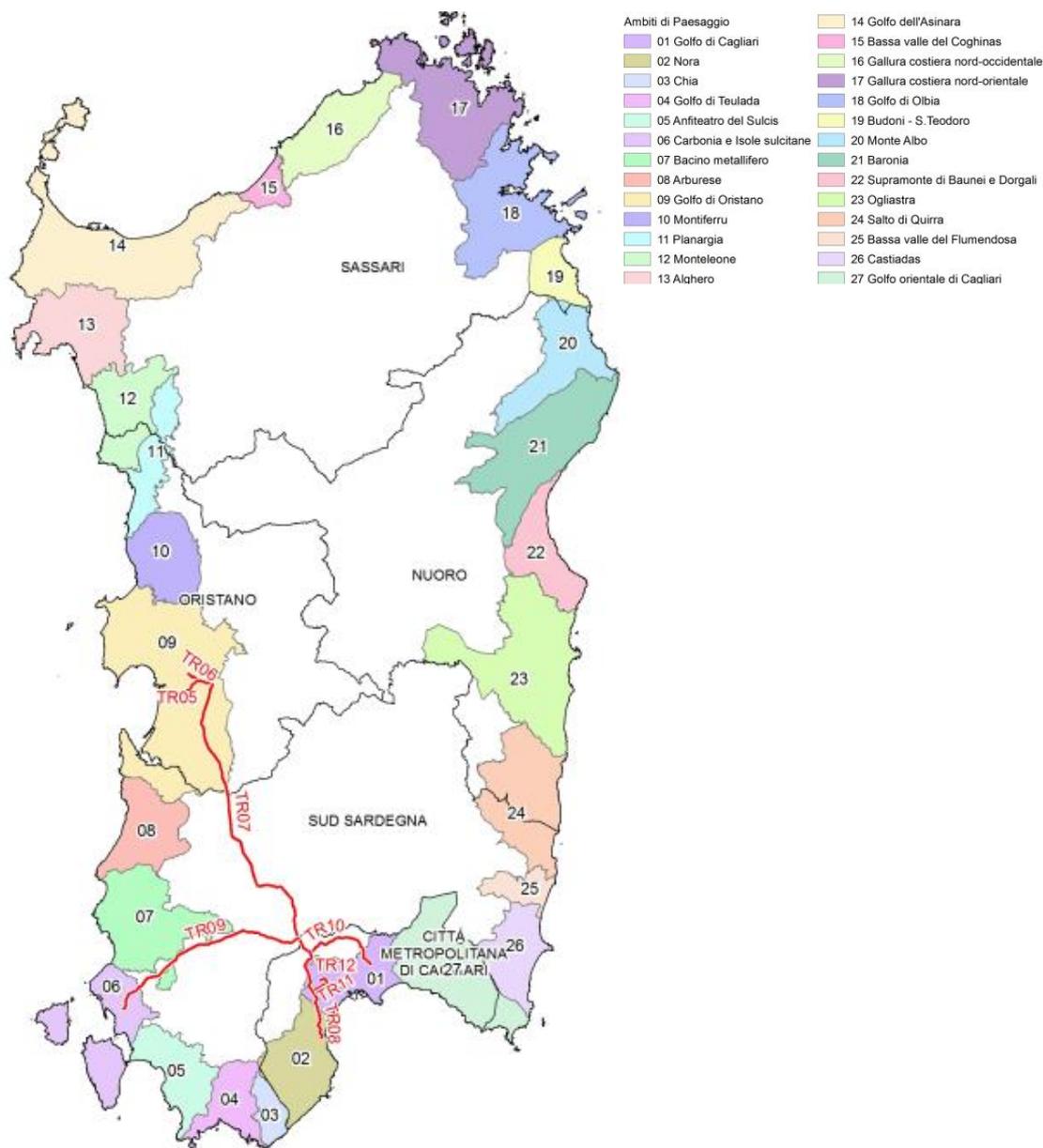
Il PPR è costituito da:

- una relazione generale (articolata in relazione introduttiva, relazione del Comitato Scientifico, relazione tecnica generale, schede e glossario) e relativi allegati, che motiva e sintetizza le scelte operate dal PPR;
- cartografia in scala 1:200.000 contenente la perimetrazione degli ambiti di paesaggio costieri e la struttura fisica ed illustrativa degli assetti ambientale, storico-culturale, insediativo e delle aree gravate dagli usi civici;
- cartografia in scala 1:25.000 illustrativa dei territori ricompresi negli ambiti di paesaggio costieri;
- No. 27 schede illustrative delle caratteristiche territoriali e degli indirizzi progettuali degli ambiti di paesaggio costieri corredate da 27 tavole cartografiche in scala 1:100.000 e dall'atlante dei paesaggi;
- cartografia in scala 1:50.000 relativa alla descrizione del territorio regionale non ricompreso negli ambiti di paesaggio costieri;
- Norme Tecniche di Attuazione (NTA) e relativi allegati.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 71 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 4.1.2 Relazioni con il Progetto

Nella seguente figura è riportata la perimetrazione degli Ambiti di Paesaggio Costieri (AdP) prevista dal PPR.



**Figura 4.a: PPR – Ambiti di Paesaggio Costiero (AdP)**

Il progetto in esame ricade all'interno dei 5 Ambiti di Paesaggio Costiero riportati nella seguente tabella. La tabella riporta anche il riferimento alle figure in allegato al presente

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 72 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

rapporto nelle quali sono riportati gli stralci, per l'area di interesse, della cartografia degli Ambiti del PPR.

**Tabella 4.1: PPR – Ambiti di Paesaggio Costieri, Relazioni con il Progetto**

ID	Ambito di Paesaggio Costiero	Figura
09	Golfo di Oristano	4.1
01	Golfo di Cagliari	4.2
02	Nora	4.3
06	Carbonia e Isole sulcitane	4.4
07	Bacino metallifero	4.5

- Nella Tavola “Piano Paesaggistico Regionale (1:25.000)” (Doc. No. 5663-000-PG-1025), elaborata per il progetto in esame ed allegata alla documentazione predisposta per lo Studio di Impatto Ambientale (“Allegati Cartografici”, Ref. Doc. 5663-000-RT-0013), sono riportati i beni tutelati dal PPR lungo tutto il tracciato del metanodotto in esame (i dati presentati nella tavola sono disponibili in formato shape file nella specifica pagina dedicata al PPR del Geoportale della Regione Sardegna, sito web: [www.sardegnageoportale.it](http://www.sardegnageoportale.it)); in particolare per l'**Assetto Ambientale**, si è fatto riferimento a:
  - beni paesaggistici ex art. 143 D.Lgs 42/04,
  - beni paesaggistici ex art. 142 D.Lgs 42/04,
  - Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale:
    - Aree Naturali e Subnaturali,
    - Aree Seminaturali,
    - Aree ad Utilizzazione Agro-Forestale;
- per l'**Assetto Storico Culturale**, si è fatto riferimento a:
  - Beni Paesaggistici ex art. 136 D.Lgs 42/04: Vincoli Architettonici,
  - Beni Paesaggistici ex art. 142 D.Lgs 42/04: Vincoli Archeologici,
  - Beni Paesaggistici ex art. 1143 D.Lgs 42/04:
    - Aree Caratterizzate da Edifici e Manufatti di Valenza Storico-Culturale:
      - aree con persistenze di valenza storico culturale,
      - ben di interesse paleontologico e luoghi di culto dal preistorico all'alto medioevo,
      - aree funerarie dal preistorico all'alto medioevo,
      - insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna,
      - architetture religiose medioevali, moderne e contemporanee,
      - architetture militari storiche sino alla II guerra mondiale,
    - Aree Caratterizzate da Insediamenti Storici:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 73 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- centri di antica e prima formazione,
- Insediamenti sparsi (medau, furriadroxiu, boddeu, cuile, stazzo),
- Beni Identitari ex artt. 4 e 9 delle NTA del PPR:
  - Aree Caratterizzate da Edifici e Manufatti di Valenza Storico-Culturale:
    - Elementi individui storico-artistici dal preistorico al contemporaneo,
    - Archeologie industriali e aree estrattive, architetture e aree produttive storiche,
    - Architetture specialistiche civili e storiche,
  - Aree Caratterizzate da Edifici e Manufatti di Valenza Storico-Culturale:
  - Reti ed elementi connettivi: Rete infrastrutturale storica,
  - Aree di Insediamento Produttivo di interesse storico-culturale,
    - Aree dell'organizzazione mineraria,
    - Aree della bonifica,
    - Aree delle Saline Storiche,
    - Parco Geominerario ambientale e Storico.

#### 4.1.2.1 Assetto Ambientale (AA)

Nelle seguenti Tabelle sono riportate le interferenze con i Beni Paesaggistici e le Componenti di Paesaggio a Valenza Ambientale relative all'Assetto Ambientale individuati dal PPR e riportati nelle Tavola del PPR (Doc. No. 5663-PG-1025-Rev.0). Le analisi sono state condotte utilizzando i dati cartografici disponibili in formato shape file nella specifica pagina dedicata al PPR del Geoportale della Regione Sardegna (sito web: [www.sardegnageoportale.it](http://www.sardegnageoportale.it)).

**Tabella 4.2: PPR – Assetto Ambientale;  
Beni Paesaggistici Ambientali<sup>(1)</sup>, Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza / Distanza [m]	Presenza Impianto	Bene	Tipo di Bene
Città Metropolitana di Cagliari	Sarroch	TR08	1098	TR08-PL01 (Terminale d'Ingresso Gas Sarroch)	Ex. art.143 D.Lgs 42/04	Fascia Costiera
	Capoterra	TR08	3842	TR08-PL02	Ex. art.143 D.Lgs 42/04	Fascia Costiera
Sud Sardegna	Serramanna	TR07	120	-	Ex. art.143 D.Lgs 42/04	Laghi Invasi Stagni – Bacini Artificiali
Oristano	Mogoro	TR07	a 300 m circa	-	Ex. art.143 D.Lgs 42/04	Grotte Caverne

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 74 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza / Distanza [m]	Presenza Impianto	Bene	Tipo di Bene
	Santa Giusta	TR05	1321	Terminale d'Ingresso Gas Oristano	Ex. art.143 D.Lgs 42/04	Fascia Costiera Zone Umide Costiere Aree Interesse Faunistico
			30	-	Ex. art.143 D.Lgs 42/04	Laghi Invasi Stagni - Specchi d'Acqua
	Palmas Arborea	TR05	669	-	Ex. art.143 D.Lgs 42/04	Fascia Costiera
		TR06	a 250 m circa	-	Ex. art.143 D.Lgs 42/04	Alberi Monumentali
Città Metropolitana di Cagliari	Assemini	TR12	92	-	Ex. art.143 D.Lgs 42/04	Fascia Costiera Zone Umide Costiere

Nota 1) I beni non comprendono i "Fiumi, Torrenti e i Corsi d'Acqua" per i quali si rimanda alla specifica tabella riportata di seguito.

**Tabella 4.3: PPR – Assetto Ambientale;  
Beni Paesaggistici Ambientali "Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua"; Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Tratto	Elementi Interessati
Città Metropolitana di Cagliari	Capoterra	TR08	4
	Assemini	TR08	-
	Uta	TR08	2
	Decimomannu	TR08	1
Sud Sardegna	Villaspeciosa	TR08	-
	Villaspeciosa	TR07	-
	Decimoputzu	TR07	-
	Villasor	TR07	2
	Serramanna	TR07	2
	Villacidro	TR07	8
	San Gavino Monreale	TR07	3
	Sardara	TR07	2
	Pabillonis	TR07	

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 75 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia	Comune	Tratto	Elementi Interessati
Oristano	Mogoro	TR07	2
	Uras	TR07	4
	Marrubiu	TR07	1
	Santa giusta	TR07	2
	Palmas arborea	TR07	2
	Santa giusta	TR05	-
	Palmas arborea	TR05	3
	Palmas arborea	TR06	-
	Santa giusta	TR06	-
Citta' Metropolitana di Cagliari	Oristano	TR06	1
	Assemini	TR11 TR12	-
	Uta	TR10	1
	Assemini	TR10	2
	Sestu	TR10	3
	Selargius	TR10	-
Sud Sardegna	Monserato	TR10	1
	Villaspeciosa	TR09	3
	Decimoputzu	TR09	3
	Vallermosa	TR09	3
	Siliqua	TR09	9
	Musei	TR09	2
	Domusnovas	TR09	4
	Villamassargia	TR09	5
	Iglesias	TR09	1
Carbonia	TR09	14	

Nella seguente Tabella sono riportate la relazione tra il progetto e le Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale (Assetto Ambientale); si evidenzia che il codice :

- 1 (a, b) fa riferimento alla macrocategoria "Aree Naturali e Subnaturali";
- 2 (a, b) è associato alla macrocategoria "Aree Seminaturali";
- 3 (a, b, c) è riferito alla macrocategoria "Aree ad Utilizzazione Agroforestale".

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 76 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 4.4: PPR – Assetto Ambientale;  
Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale; Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Componente Ambientali		Presenza Impianto		
				Cod.	Nome			
Citta' Metropolitana di Cagliari	Sarroch	TR08	316	1a	Macchia, dune e aree umide	-		
			147	3a	Colture arboree specializzate	-		
			634	3c	Colture erbacee specializzate	Terminale d'Ingresso Gas Sarroch (TR08-PL01)		
	Capoterra		280	2a	Praterie e spiagge	-		
			3.231	3a	Colture arboree specializzate	-		
			4.796	3c	Colture erbacee specializzate	TR08-PL02 TR08-PL03		
	Assemini		163	3a	Colture arboree specializzate	-		
			2.640	3c	Colture erbacee specializzate	TR08-PL04 / TR11-PL02		
	Uta		244	1a	Macchia, dune e aree umide	-		
			65	1b	Boschi (Conifere, Latifoglie)	-		
			1.396	3a	Colture arboree specializzate	-		
			135	3b	Impianti boschivi artificiali	-		
			11.170	3c	Colture erbacee specializzate	TR08-PL05 / TR10-PL01		
						TR08-PL06		
			Decimomannu	83	1a	Macchia, dune e aree umide	-	
	1.800			3c	Colture erbacee specializzate	-		
	Sud Sardegna		Villaspeciosa	TR07	586	3c	Colture erbacee specializzate	Stazione L/R di Villaspeciosa (TR07-PL01 / TR08-PL08 / TR09-PL01)
					326	3c	Colture erbacee specializzate	

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 77 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Componente Ambientali		Presenza Impianto	
				Cod.	Nome		
	Decimoputzu	TR07	2.588	3c	Colture erbacee specializzate	-	
	Villasor		64	1a	Macchia, dune e aree umide	-	
	Villasor		5.780	3c	Colture erbacee specializzate	TR07-PL02	
	Serramanna		56	3a	Colture arboree specializzate	-	
			10.256	3c	Colture erbacee specializzate	-	
	Villacidro		121.5	1a	Macchia, dune e aree umide	-	
			973.9	3a	Colture arboree specializzate	-	
			908.6	3b	Impianti boschivi artificiali	-	
			7.415	3c	Colture erbacee specializzate	TR07-PL04 TR07-PL05	
	San Gavino Monreale		849	3a	Colture arboree specializzate	-	
			367	3b	Impianti boschivi artificiali	-	
			9.572	3c	Colture erbacee specializzate	TR07-PL06 TR07-PL07	
	Sardara			30	3a	Colture arboree specializzate	-
	Sud Sardegna		Sardara		905	3c	Colture erbacee specializzate
Pabillonis			147	3a	Colture arboree specializzate	-	
Pabillonis			2.560	3c	Colture erbacee specializzate	TR07-PL08	
Oristano	Mogoro		92	2a	Praterie e spiagge	-	
			500	3a	Colture arboree specializzate	-	
			174	3b	Impianti boschivi artificiali	-	
			6.430	3c	Colture erbacee specializzate	TR07-PL09	
	Uras		749	2a	Praterie e spiagge	-	
			95	3b	Impianti boschivi artificiali	-	
			6.064	3c	Colture erbacee specializzate	TR07-PL10	
Marrubiu		1.283	2a	Praterie e spiagge	-		

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 78 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Componente Ambientali		Presenza Impianto				
				Cod.	Nome					
			83	2b	Boschi (Suggerete, Castagneti)	-				
			332	3a	Colture arboree specializzate	-				
			1.098	3b	Impianti boschivi artificiali	-				
			5972	3c	Colture erbacee specializzate	TR07-PL11 TR07-PL12				
	Santa giusta			172	2a	Praterie e spiagge	-			
				86	3b	Impianti boschivi artificiali	-			
				2.075	3c	Colture erbacee specializzate	-			
	Palmas arborea			629	2a	Praterie e spiagge	-			
				2.868	3c	Colture erbacee specializzate	TR05-PL05 / TR07-PL13			
	Santa Giusta		TR05	357	1a	Macchia, dune e aree umide	-			
				283	2a	Praterie e spiagge	-			
				211	3b	Impianti boschivi artificiali	-			
				6.257	3c	Colture erbacee specializzate	Terminale d'Ingresso Gas Oristano (TR05-PL01) TR05-PL02 TR05-PL03			
				445	1a	Macchia, dune e aree umide	-			
				259	3b	Impianti boschivi artificiali	-			
				5.517	3c	Colture erbacee specializzate	TR05-PL04 / TR06-PL01			
				Palmas arborea		TR06	49	1a	Macchia, dune e aree umide	-
							285	3a	Colture arboree specializzate	-
							1911	3c	Colture erbacee specializzate	-
	62	3a	Colture arboree specializzate				-			
Santa giusta			62	3a	Colture arboree specializzate	-				
Oristano			23	1a	Macchia, dune e aree umide	-				

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 79 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Componente Ambientali		Presenza Impianto
				Cod.	Nome	
			39	3a	Colture arboree specializzate	-
			677	3c	Colture erbacee specializzate	Punto di Consegna DSO Oristano (TR06-PL02)
Città metropolitana di Cagliari	Assemmini	TR11	2572	3b	Impianti boschivi artificiali	TR11-PL01/TR12-PL01
			1700	3c	Colture erbacee specializzate	TR11-PL02
		TR12	174	3b	Impianti boschivi artificiali	TR12-PL01/TR11-PL01
			1910	3c	Colture erbacee specializzate	TR12-PL02
	Uta		0.5	1a	Macchia, dune e aree umide	-
			203	3c	Colture erbacee specializzate	-
	Assemmini		33	1a	Macchia, dune e aree umide	-
			698	3a	Colture arboree specializzate	-
			157	3b	Impianti boschivi artificiali	-
			6.285	3c	Colture erbacee specializzate	TR10-PL02
	Sestu	TR10	207	2a	Praterie e spiagge	-
			1410	3a	Colture arboree specializzate	-
			7.963	3c	Colture erbacee specializzate	TR10-PL03
			36	3a	Colture arboree specializzate	-
	Selargius		1.576	3c	Colture erbacee specializzate	-
			536	3a	Colture arboree specializzate	-
Mon serrato		1.386	3c	Colture erbacee specializzate	Punto di Consegna DSO Monserrato (TR10-PL04)	
Sud Sardegna	Villaspeciosa	TR09	4497	3c	Colture erbacee specializzate	-

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 80 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Componente Ambientali		Presenza Impianto
				Cod.	Nome	
	Decimoputzu		97	2a	Praterie e spiagge	-
			18	3b	Impianti boschivi artificiali	-
			5.652	3c	Colture erbacee specializzate	TR09-PL02
	Vallermosa		558	3b	Impianti boschivi artificiali	-
			4.027	3c	Colture erbacee specializzate	-
	Siliqua		15	2a	Praterie e spiagge	-
			320	3b	Impianti boschivi artificiali	-
			6.444	3c	Colture erbacee specializzate	TR09-PL03
	Musei		5	2a	Praterie e spiagge	-
			310	3a	Colture arboree specializzate	-
			323	3b	Impianti boschivi artificiali	-
			3.433	3c	Colture erbacee specializzate	-
	Domusnovas		158	3a	Colture arboree specializzate	-
			203	3b	Impianti boschivi artificiali	-
			2.085	3c	Colture erbacee specializzate	TR09-PL04
	Villamassargia		364	3a	Colture arboree specializzate	-
			4.836	3c	Colture erbacee specializzate	-
	Iglesias		689	3c	Colture erbacee specializzate	-
	Carbonia		662	1a	Macchia, dune e aree umide	TR09-PL10
			1.930	2a	Praterie e spiagge	-
			173	2b	Boschi (Suggerete, Castagneti)	-
			1.112	3a	Colture arboree specializzate	-
			928	3b	Impianti boschivi artificiali	-
			12.282	3c	Colture erbacee specializzate	TR09-PL08 TR09-PL09 Punto di Consegna DSO

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.P.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 81 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Componente Ambientali		Presenza Impianto
				Cod.	Nome	
						Carbonia (TR09-PL11)

Nella seguente tabella si riporta una tabella di sintesi per tratto di progetto delle Componenti Ambientali interessate.

**Tabella 4.5: PPR – Assetto Ambientale;  
Sintesi delle Componenti Ambientali per Tratto**

Tratto Codice	Aree Naturali e Subnaturali		Aree Seminaturali		Aree ad utilizzazione Agro-Forestale		
	Macchia, dune e aree umide	Boschi	Praterie e spiagge	Boschi	Colture arboree specializzate	Impianti boschivi artificiali	Colture erbacee specializzate
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c
TR05	803	-	283	-	-	471	11.775
TR06	72	-	-	-	387		2.589
TR07	185	-	2.926	83	2.889	2.731	62.814
TR08	644	66	280	-	4.939	135	21.627
TR09	662	-	2.048	173	1.945	2.351	43.947
TR10	33	-	207		2.682	157	17.415
TR11	-	-	-	-	-	2.572	1.670
TR12	-	-	-	-	-	174	1.910
<b>TOTALE [m]</b>	<b>2.399</b>	<b>66</b>	<b>5.744</b>	<b>256</b>	<b>12.842</b>	<b>6.105</b>	<b>163.839</b>

Oltre a quanto sopra si evidenzia che il progetto interessa Aree di Interesse Naturalistico Istituzionalmente Tutelate quali SIC e Oasi di Protezione Faunistica (si veda la Figura 4.2; per i dettagli su tali aspetti si rimanda anche a quanto riportato al Capitolo 5) e Aree di Recupero Ambientale con riferimento particolare ai “Siti Inquinati” (area industriale di Macchiareddu; si veda la Figura 4.2).

Dalle Tabelle 4.4 e 4.5 è possibile inoltre osservare che il progetto interessa le Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale quali “Aree Naturali e Subnaturali”, “Aree Seminaturali” e “Aree ad Utilizzazione Agroforestale”. In linea generale, il tracciato del metanodotto interessa prevalentemente “Aree ad Utilizzazione Agroforestale” perlopiù costituite da “Colture Erbacee Specializzate”.

Nelle aree classificate come Beni Paesaggistici Ambientali (riportati nelle Tabelle 4.2 e 4.3) le norme di piano prevedono che:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 82 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- tutti i beni paesaggistici con valenza ambientale (Art. 18):
  - “sono oggetto di conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservare l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche”,
  - “qualunque trasformazione, fatto salvo l'Art. 149 del D.Lgs 42/04 e succ. mod., è soggetta ad autorizzazione paesaggistica”;
- la Fascia Costiera (Art. 19):
  - “è considerata risorsa strategica fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo, che necessita di pianificazione e gestione integrata”,
  - “i territori della fascia costiera sono caratterizzati da un contesto territoriale i cui elementi costitutivi sono inscindibilmente interrelati e la preminenza dei valori ambientali è esposta a fattori di rischio che possono compromettere l'equilibrio dei rapporti tra habitat e presenza antropica”,
  - nella fascia costiera perimetrata non sono comprese:
    - “le zone omogenee A e B,
    - le zone omogenee C con piani attuativi efficaci, realizzati in tutto o in parte, immediatamente contigue al tessuto urbano consolidato,
    - le zone omogenee D e G con piani attuativi efficaci, realizzati in tutto e in parte”
- nella la Fascia Costiera (Art. 20) nelle aree inedificate è precluso qualunque intervento di trasformazione, ad eccezione di alcuni interventi fra cui “infrastrutture puntuali o di rete, purché previste nei piani settoriali, preventivamente adeguati al PPR”.
- per le “Aree di Notevole Interesse Faunistico” (Aree di Ulteriore Interesse Naturalistico) l'art. 39 indica che “nelle aree o risorse di specifico interesse naturalistico è vietato qualunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso o attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità, la funzionalità o la riconoscibilità e la fruibilità delle risorse che motivano l'interesse naturalistico specifico delle stesse aree”.

Come riassunto nelle tabelle 4.4 e 4.5 il progetto interessa le Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale per la maggior parte costituite da Colture Erbacee Specializzate (Aree ad Utilizzazione Agroforestale).

Per le Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale (art. 21 delle NTA) il PPR indica che:

- “[...] possono essere consentiti interventi di trasformazione urbana, giustificati dalle previsioni insediative dello strumento urbanistico comunale vigente, nelle aree di minore pregio, a condizione che non si oppongano specifiche ragioni paesaggistico ambientali che ne impediscano l'attuazione;
- “[...] possono essere altresì realizzati gli interventi pubblici del sistema delle infrastrutture di cui all'Art. 102 ricompresi nei rispettivi piani di settore, non altrimenti localizzabili”.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 83 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

All'Art. 102 il Piano specifica che *“il sistema delle infrastrutture comprende i nodi dei trasporti (porti, aeroporti e stazioni ferroviarie), la rete della viabilità (strade e ferrovie), il ciclo dei rifiuti (discariche, impianti di trattamento e incenerimento), il ciclo delle acque (depuratori, condotte idriche e fognarie), il ciclo dell'energia elettrica (centrali, stazioni e linee elettriche), gli impianti eolici e i bacini artificiali”*.

Si evidenzia che il progetto presenta caratteristiche di pubblica utilità e quindi può essere assimilato agli altri elementi del sistema delle infrastrutture di cui all'art. 102 al pari di una linea elettrica.

Per le sottocategorie delle Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale indicate nelle Tabelle 4.4 e 4.5 il Piano indica quanto segue:

- nelle “aree naturali e sub-naturali” (Art. 23) sono vietati:
  - qualunque nuovo intervento edilizio o modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica,
  - nei complessi dunali con formazioni erbacee e nei ginepreti le installazioni temporanee e l'accesso motorizzato, nonché i flussi pedonali incompatibili con la conservazione delle risorse naturali,
  - nelle zone umide temporanee tutti gli interventi che, direttamente o indirettamente possono comportare rischi di interrimento e di inquinamento;
- nelle “aree seminaturali” (Art. 26):
  - sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche ed abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado;
  - nelle aree boschive sono vietati:
    - gli interventi di modificazione del suolo, salvo quelli eventualmente necessari per guidare l'evoluzione di popolamenti di nuova formazione,
    - ogni nuova edificazione, prevedendo, eventualmente, solo la possibilità di interventi di recupero e riqualificazione senza aumento di superficie coperta e cambiamenti volumetrici sul patrimonio edilizio esistente, funzionali agli interventi programmati ai fini su esposti,
    - gli interventi infrastrutturali (viabilità, elettrodotti, infrastrutture idrauliche, ecc.), che comportino alterazioni permanenti alla copertura forestale, rischi di incendio o di inquinamento, con le sole eccezioni degli interventi strettamente necessari per la gestione forestale e la difesa del suolo,
    - rimboschimenti con specie esotiche, fatto salvo per gli interventi a carattere primariamente protettivo per i quali possa rendersi necessario l'uso di specie conifere di accompagnamento o di primo imboscamento funzionalmente alla velocità del processo di rinsaldamento del terreno;

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 84 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- nelle “Aree ad utilizzazione agro-forestale” (Art. 29) la pianificazione locale si conforma alla prescrizione di “vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi”.

Relativamente ai Siti Inquinati” (Aree di Recupero Ambientale) interessati nella zona di Macchiareddu il PPR all'Art. 42 non consente interventi, usi o attività che possano pregiudicare i processi di bonifica e recupero o comunque aggravare le condizioni di degrado.

Per le Aree di Interesse Naturalistico Istituzionalmente Tutelate il PPR non prevede specifiche prescrizioni in merito.

Il metanodotto in progetto sarà interrato a meno degli impianti di superficie. E' previsto il ripristino delle aree interessate dai lavori per cui, lungo la linea, le aree saranno riconsegnate agli usi pregressi a meno dell'apposizione del vincolo di inedificabilità.

#### 4.1.2.2 Assetto Storico-Culturale

Nelle seguenti Tabelle sono riportate le interferenze con i Beni Paesaggistici dell'Assetto Storico-Culturale riportate nelle Tavola del PPR (Doc. NO. 5663-PG-1025-Rev.0).

**Tabella 4.6: PPR – Assetto Storico Culturale;  
Beni Paesaggistici e Beni Identitari Puntuali; Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Tratto	No. Elem. Fascia 100 m+100 m	No. Elem. Fascia 500 m+500 m	Bene	Tipo di Bene
Città Metropolitana di Cagliari	Capoterra	TR08	-	3	Casa Barbera	Beni Identitari ex artt. 5 e 9 (Valenza storico culturale)
					Struttura	
					Struttura incerta definita Casa Baccalamanza	
				2	Insedimento. Baccalamanza	Beni Paesaggistici Ex Art No.143 (Valenza storico culturale)
					Insedimento Sa Cioffa	
Oristano	Santa giusta	TR05	1 (a circa 100 m)	-	Rinvenimento Santu Amenteddu	Beni Paesaggistici Ex art. No. 143 (Valenza storico culturale)
			-	2	Nuraghe Nuragheddu	

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 85 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia	Comune	Tratto	No. Elem. Fascia 100 m+100 m	No. Elem. Fascia 500 m+500 m	Bene	Tipo di Bene
					Nuraghe Nuraciana	
	Palmas arborea	TR06	1 (a circa 70 m)	-	Rinvenimento. Olla biansata	Beni Paesaggistici Ex art. No. 143 (Valenza storico culturale)
			-	2	Insediamiento. Perda Bogada	Beni Paesaggistici Ex art. No. 143
					Ponte Romano	Beni Identitari ex artt. 5 e 9
Città Metropolitana di Cagliari	Assemini	TR12	-	2	Insediamiento Strutture S. Maria	Beni Paesaggistici Ex art. No. 143 (Valenza storico culturale)
Sud Sardegna	Villamas-sargia	TR09	-	1	Grotta	Beni Paesaggistici Ex art. No. 143 (Valenza storico culturale)
			-	5	Insediamiento Medau, Furriadroxiu, Boddeu, Cuile, Stazzo	Beni Paesaggistici Ex art. No. 143 (Insediamiento storici)

**Tabella 4.7: PPR – Assetto Storico Culturale;  
Beni Paesaggistici e Beni Identitari Areali; Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Presenza Impianto	Bene	Tipo di Bene
Oristano	Mogoro	TR07	1.826		Parco Geominerario Ambientale Storico (Monte Arci)	Beni identitari ex art. 5 e 9 Aree dell'Insediamiento Storico Produttivo di Interesse Storico Culturale
Oristano	Uras	TR07	5.281	TR07 –PL10		
Oristano	Marrubiu	TR07	8.832	TR07 –PL11		
Oristano	Santa Giusta	TR05	3.976	TR05 –PL02	Aree Bonifica <sup>(1)</sup>	
Sud Sardegna	Siliqua	TR09	285		Parco Geominerario Ambientale Storico (Sulcis - Iglesiente – Guspinese)	
Sud Sardegna	Carbonia	TR09	14.439	TR09-PL08 TR09-PL09 TR09-PL10 Punto di	Aree Organizzazione Mineraria (Sulcis – Iglesiente)	

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 86 di 166	Rev. 1

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Presenza Impianto	Bene	Tipo di Bene
			13.638	Consegna DSO Carbonia (TR09-PL11)	Parco Geominerario Ambientale Storico (Sulcis - Iglesiente - Guspinese)	

Per i Beni Paesaggistici ex. Art. 143 D.Lgs No. 42/04 individuati quali “aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale”, l’art. 49 delle NTA del PPR vieta “*qualunque edificazione o altra azione che possa comprometterne la tutela*” all’interno della fascia di protezione. Tale fascia è da considerarsi di 100 m fino alla sua analitica delimitazione e costituisce un limite alle trasformazioni di qualunque natura, anche sugli edifici e manufatti, e le assoggetta all’autorizzazione paesaggistica.

Per i beni paesaggistici identitari individuati quali “aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale” l’art. 49 delle NTA non consente la realizzazione di nuovi corpi di fabbrica nella fascia di rispetto del bene. Tale fascia è da considerarsi di 100 m fino alla sua analitica delimitazione.

Le prescrizioni delle NTA del PPR per le “Aree di Insediamento Produttivo di Interesse Storico Culturale” (nelle quali ricadono il Parco Geominerario e le Aree della Bonifica) indicano che “*è fatto divieto di alterare le caratteristiche essenziali dei beni identitari [...]*” e che “*la nuova edificazione è consentita solo se prevista nei piani urbanistici comunali adeguati al PPR e nei programmi di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici*” (art. 58).

Il progetto è costituito da un’opera interrata a meno degli impianti fuori terra e non pregiudicherà la tutela e la conservazione dei beni in esame.

#### 4.1.2.3 Assetto Insediativo

Per quanto riguarda l’Assetto Insediativo si evidenzia che il progetto attraversa:

- “Rete della Viabilità” (Strade e Ferrovie);  
 “Insediamenti Produttivi a Carattere Industriale Artigianale e Commerciale” identificati come “Grandi Aree Industriali”; in particolare tali aree sono presenti in Comune di Santa Giusta (in Figura 4.1 la perimetrazione riportata nella tavola del PPR non include il progetto in esame; la verifica dell’aggiornamento 2013 della perimetrazione disponibile sul Geoportale della Regione ha evidenziato che il progetto interessa tale area per circa il primo chilometro del tratto TR-05), Uta e Assemini (si veda la Figura 13.2). Villacidro, Uta e Assemini.

Per la viabilità di interesse paesaggistico il PPR (art. 103) non consente il posizionamento di cartellonistica o altri ostacoli alla percezione visiva mentre, per gli insediamenti produttivi, il Piano prevede (art. 93) indirizzi di pianificazione volti alla localizzazione delle attività inquinanti al di fuori dei centri abitati e verso apposite aree attrezzate.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 87 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Nelle Aree Speciali è fatto divieto di ampliamenti o di realizzazioni di nuovi insediamenti, in mancanza di uno studio sulla verifica dei carichi ambientali (art. 100).

Il PPR non fornisce prescrizioni specifiche per le Grandi Aree Industriali.

Le NTA (art. 103) indicano infine che gli ampliamenti e la localizzazione di nuove infrastrutture sono ammessi se:

- *“previsti nei rispettivi piani di settore, i quali devono tenere in considerazione le previsioni del PPR;*
- *ubicati preferibilmente nelle aree di minor pregio paesaggistico;*
- *progettate sulla base di studi orientati alla mitigazione degli impatti visivi ed ambientali”.*

Il progetto è costituito da un'opera interrata a meno degli impianti fuori terra. In fase di progettazione l'ubicazione del tracciato è stata definita per interessare aree prevalentemente agricole minimizzando le aree di interesse paesaggistico e ambientale.

#### 4.1.3 Considerazioni Conclusive

Il metanodotto in progetto sarà completamente interrato e le uniche strutture fuori terra saranno quelle relative agli impianti di linea.

Al termine dei lavori di realizzazione del progetto sarà previsto il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante operam.

La definizione del tracciato è stata definita prediligendo, ove possibile, l'interessamento di aree a carattere agricolo e minimizzando l'interessamento di aree a valenza paesaggistica ed ambientale.

Si sottolinea inoltre che, al fine di valutare la compatibilità paesaggistica delle opere e con particolare riferimento all'interessamento di beni paesaggistici vincolati è stata appositamente predisposta per l'opera in progetto la presente Relazione Paesaggistica ai sensi dell'Art. 146, comma 2 del D.Lgs 42/04 e s.m.i..

Si evidenzia che è in corso di elaborazione sul tracciato proposto una dedicata Relazione Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (Doc. No. 5660000-RT-0016-Rev.0) che sarà consegnata contestualmente al resto della documentazione di progetto.

Al fine di valutare gli impatti del progetto e le aree delle Rete Natura 2000 è stata predisposta una specifica Relazione di Incidenza ai sensi del DPR 357/1997.

Relativamente ai Siti Inquinati si evidenzia che, per l'attraversamento del SIN “Sulcis – Iglesiente – Guspinese”, saranno intraprese tutte le procedure previste dalla normativa vigente in materia.

## 4.2 Pianificazione Territoriale Comunale

Il metanodotto in progetto interessa un totale di 29 comuni, appartenenti a tre diverse autonomie locali (Province di Oristano e Sud Sardegna e Città Metropolitana di Cagliari).

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 88 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Nel presente paragrafo è riportato l'elenco della zonizzazione degli strumenti urbanistici comunali, suddividendo per singolo tronco in cui è suddiviso il metanodotto in progetto. Si evidenzia che il progetto in esame interessa prevalentemente aree agricole "E". Si segnala l'interessamento aree di tipo Industriale "D" nei Comuni di Santa Giusta, Uta, Assemini e Sestu.

Nella Tavola 5663-000-PG-1022, allegata alla documentazione predisposta per lo Studio di Impatto Ambientale ("Allegati Cartografici", Ref. Doc. 5663-000-RT-0013), è riportata la zonizzazione urbanistica dei comuni interessati dal progetto.

#### 4.2.1 Bretella Oristano (Tronco TR05)

La bretella di Oristano interessa i Comuni di Palmas Arborea e Santa Giusta; la tabella seguente indica gli strumenti urbanistici vigenti e l'atto istitutivo per ciascun comune.

**Tabella 4.8: Bretella Oristano – Strumenti di Pianificazione Comunale**

Comune	Strumento Urbanistico	Atto Istitutivo
Santa Giusta	PUC	Del. C.C. n. 2 del 30 Gennaio 1997 e successive varianti
Palmas Arborea	PUC	Del. C.C. n. 6 del 15 Marzo 1999 e successive varianti

Nella tabella seguente è riportato l'elenco della zonizzazione degli strumenti urbanistici comunali per le aree interessate dal tracciato e dagli impianti di linea della Bretella di Oristano (Tronco TR05).

**Tabella 4.9: Bretella Oristano – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali**

Comune	Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
Santa Giusta	TR05-PL01 Terminale d'Ingresso	D0	Zona Industriale, Artigianale, Commerciale (D) - Aree comprese nel Piano Territoriale del Nucleo di Industrializzazione dell'Oristanese
	TR05-PL02 TR05-PL03	E1	Zona Agricola (E) – sottozona delle aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata
	-	E2	Zona Agricola (E) - sottozona a estensione prevalente con funzione agricolo-produttiva
	-	E4	Zona Agricola (E) - sottozona caratterizzata dalla presenza di preesistenze insediative organizzate con un centro rurale (Borgata di Cirras)
	-	H1	Zona di Salvaguardia (H) - Sottozona di rispetto naturalistico ambientale monumentale.  (Area adiacente al progetto in prossimità del km 6)
Palmas Arborea	-	E1	Zona Agricola (E) – aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.P.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 89 di 166	Rev. 1

Comune	Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
	TR05-PL04 TR05-PL05	E2	Zona Agricola (E) – aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.
	-	G	Servizi Generali
	-	H1	Zona di salvaguardia (H) - salvaguardia ambientale (zona umida di Pauli Maiori) inclusa nell'elenco di cui al D.P.R. 13.03.1976, n° 448 e nella convenzione di RAMSAR

#### 4.2.2 Allacciamento Oristano (Tronco TR06)

L'allacciamento di Oristano interessa i Comuni di Palmas Arborea, Santa Giusta e Oristano; la tabella seguente indica gli strumenti urbanistici vigenti e l'atto istitutivo per ciascun comune.

**Tabella 4.10: Allacciamento Oristano – Strumenti di Pianificazione Comunale**

Comune	Strumento Urbanistico	Atto Istitutivo
Palmas Arborea	PUC	Del. C.C. n. 6 del 15 Marzo 1999 e successive varianti
Santa Giusta	PUC	Del. C.C. n. 2 del 30 Gennaio 1997 e successive varianti
Oristano	PUC	Del. C.C. n. 45 del 1 Maggio 2010 e successive varianti

Nella tabella seguente è riportato l'elenco della zonizzazione degli strumenti urbanistici comunali per le aree interessate dal tracciato e dagli impianti di linea dell'allacciamento di Oristano (Tronco TR06).

**Tabella 4.11: Allacciamento Oristano – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali**

Comune	Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
Palmas Arborea	-	E1	Zona Agricola (E) – aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata
	TR06-PL01	E2	Zona Agricola (E) – aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.
	-	H1	Zona di salvaguardia (H) - salvaguardia ambientale (zona umida di Pauli Maiori) inclusa nell'elenco di cui al D.P.R. 13.03.1976, n° 448 e nella convenzione di RAMSAR
Santa Giusta		E2	Zona Agricola (E) - sottozona a estensione prevalente con funzione agricolo-produttiva
Oristano	-	E1	Zona Agricola (E) - aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.P.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 90 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Comune	Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
	-	E2	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni
	TR06-PL02	E3	Zona Agricola (E) - aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttori e per la residenza sparsa
		E5	Zona Agricola (E) - aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale

#### 4.2.3 Dorsale Centro-Sud (Tronco TR07)

La Dorsale Centro-Sud interessa i Comuni di Palmas Arborea, Santa Giusta, Marrubiu, Uras, Mogoro, Pabillonis, San Gavino Monreale, Villacidro, Serramanna, Villasor, DEcimoputzu e Villaspeciosa. La tabella seguente indica gli strumenti urbanistici vigenti e l'atto istitutivo per ciascun comune.

**Tabella 4.12: Dorsale Centro-Sud – Strumenti di Pianificazione Comunale**

Comune	Strumento Urbanistico	Atto Istitutivo
Villaspeciosa	PUC	Del. C.C. n. 53 del 15 Ottobre 1993 e successive varianti
Decimoputzu	PUC	Del. C.C. n. 19 del 20 Marzo 1998 e successive varianti
Villasor	PdF	Del. C.C. N. 7 del 11 Febbraio 1974 e successive varianti
Serramanna	PUC	Del. C.C. n. 17 del 14 Gennaio 1994 e successive varianti
Villacidro	PUC	Del. C.C. n. 7 del 28 Gennaio 2003 e successive varianti
San Gavino Monreale	PUC	Del. C.C. N. 2 del 22 Febbraio 2008 e successive varianti
Sardara	PUC	Del. C.C. n. 41 del 27/09/99 e Del. C.C. n. 43 del 15 Novembre 1999 e successive varianti
Pabillonis	PdF	Del. C.C. N. 37 del 01 Giugno 1976 e successive varianti
Mogoro	PUC	Del. C.C. n. 020 del 24 Maggio 2012
Uras	PUC	Del. C.C. n. 66 del 27 Novembre 2003 e successive varianti
Marrubiu	PUC	Del. C.C. n. 57 del 08 Novembre 2002 e successive varianti
Santa Giusta	PUC	Del. C.C. n. 2 del 30 Gennaio 1997 e successive varianti

Nella tabella seguente è riportato l'elenco della zonizzazione degli strumenti urbanistici comunali per le aree interessate dal tracciato e dagli impianti di linea della Dorsale Centro-Sud (Tronco TR07).

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 91 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 4.13: Dorsale Centro-Sud – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali**

Comune	Presenza Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
Villaspeciosa	TR07-PL01	E	Zona Agricola (E)
Decimoputzu	-	E2	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni (presenza di un Sito interessato da archeologia industriale a circa 10 m)
Villasor	TR07-PL02	E	Zona Agricola (E)
Serramanna	TR07-PL03	E	Zona Agricola (E)
		H3	Zona di Salvaguardia (H)-vincolo archeologico (Area adiacente)
Villacidro	-	E1.2a	Zona Agricola (E) - zone caratterizzata da produzioni agricole pregiate, tipiche e specializzate (E1) - Sottozone a media sensibilità ambientale
	-	E1.n	Zona Agricola (E) - zone caratterizzata da produzioni agricole pregiate, tipiche e specializzate (E1) - Sottozone ad alta sensibilità bio-ambientale
	TR07-PL04 TR07-PL05	E2.2a	Zona Agricola (E) - zone di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni (E2) - Sottozone a media sensibilità ambientale
	TR07-PL04	E2.n	Zona Agricola (E) - zone di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni (E2) - Sottozone ad alta sensibilità bio-ambientale
	-	E5.2a	Zona Agricola (E) - zone di rinaturalizzazione, utilizzabili per usi naturalistici ed agro-silvopastorali (E5) - Sottozone a media sensibilità ambientale
	-	E5.n	Zona Agricola (E) - zone di rinaturalizzazione, utilizzabili per usi naturalistici ed agro-silvopastorali (E5) - Sottozone ad alta sensibilità bio-ambientale
San Gavino Monreale	TR07-PL06 TR07-PL07	E1	Zona Agricola (E) - Aree di elevata suscettività all'uso agricolo, caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata.
	-	E2	Zona Agricola (E) - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni
	--	E5	Zona Agricola (E) - Aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.
	-	H2	Zona di Salvaguardia (H) - Parti del territorio destinate alla ricerca e prelievo idrico, destinato al consumo umano, da parte del Comune e di Enti Pubblici preposti
Sardara	-	E2	Zona Agricola (E) - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 92 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Comune	Presenza Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
Pabillonis	TR07-PL08	E	Zona Agricola (E)
	-	H1	Zona H di Salvaguardia – Fiumi e fasce stradali
Mogoro	TR07-PL09	E1	Zona Agricola (E) - Area caratterizzata da una produzione agricola tipica e specializzata
	-	H	Zona H di Salvaguardia – Fasce di Rispetto stradale e del Riu Mogoro
	-	E2	Zona Agricola (E) - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo - produttiva, anche in relazione all'estensione, con posizione e localizzazione dei terreni.
		E3	Zona Agricola (E) - caratterizzata da un elevato frazionamento fondiario
Uras	TR07-PL10	E2	Zona Agricola (E) - zona agricola principale
	-	-	Fascia di rispetto stradale
Marrubiu	TR07-PL11	E2	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva
	TR07-PL12		Zona di Salvaguardia (H) - Fascia di rispetto del nastro stradale.
Santa Giusta	-	E2	Zona Agricola (E) - sottozona a estensione prevalente con funzione agricolo-produttiva
Palmas Arborea	TR07-PL13	E2	Zona Agricola (E) – aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.

#### 4.2.4 Dorsale Sud (Tronco TR08)

La Dorsale Sud interessa i Comuni di Villaspeciosa, Decimomannu, Uta, Assemini, Capoterra e Sarroch; la tabella seguente indica gli strumenti urbanistici vigenti e l'atto istitutivo per ciascun comune.

**Tabella 4.14: Dorsale Sud – Strumenti di Pianificazione Comunale**

Comune	Strumento Urbanistico	Atto Istitutivo
Sarroch	PUC	Del. C.C. n. 48 del 21 Dicembre 2001
Capoterra	PUC	Del. C.C. n. 76 del 30 Ottobre 2015
Assemini	PUC	Del. C.C. n. 64 del 19-DEC-14 e successive varianti
Uta	PUC	Del. C.C. n. 4 del 21 Febbraio 1997 e successive varianti
Decimomannu	PUC	Del. C.C. n. 46 del 25 Ottobre 2001 e successive varianti

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 93 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Comune	Strumento Urbanistico	Atto Istitutivo
Villaspeciosa	PUC	Del. C.C. n. 53 del 15 Ottobre 1993 e successive varianti

Nella tabella seguente è riportato l'elenco della zonizzazione degli strumenti urbanistici comunali per le aree interessate dal tracciato e dagli impianti di linea della Dorsale Sud (Tronco TR08).

**Tabella 4.15: Dorsale Sud – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali**

Comune	Presenza Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
Sarroch	TR8-PL01 (Terminale Ingresso Gas)	E1a	Zona Agricola (E) - Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata
		H3	Zona di Salvaguardia (H) - fascia di rispetto stradale
Capoterra	TR8-PL02	E1	Zona Agricola (E) - Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata
	TR8-PL03	E2	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, alla composizione e alla localizzazione dei terreni
		E3	Zona Agricola (E) - aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e per scopi residenziali
		E4	Zona Agricola (E) - aree che, caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative, sono utilizzabili per l'organizzazione di centri rurali, con la previsione di attività economiche e servizi connessi alla residenza, anche stagionale
		E5	Zona Agricola (E) - aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale
Assemini	TR8-PL04	D1	Zona Industriale, Artigianale, Commerciale (D) - Grandi aree industriali, Aree comprese nel piano regolatore CaCIP
Uta	-	D2	Zona Industriale Commerciale Artigianale (D)
	-	E1.2a	Zona Agricola (E) - aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e Specializzata (E1) - Ricadente in ambito di trasformazione di grado "2a"
	TR8-PL06 TR8-PL05	E2.1	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni (E2) - Ricadente in ambito "1" di conservazione integrale
	-	E2.2a	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 94 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Comune	Presenza Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
			localizzazione dei terreni (E2)
	-	H1	Zona di Salvaguardia (H) - Fascia di rispetto archeologico (ipotizzato disallineamento cartografico tra il posizionamento dell'area di vincolo e il bene salvaguardato – Chiesa di Santa Maria) <sup>(1)</sup>
Decimomannu	TR8-PL07	E1	Zona Agricola (E) - Aree caratterizzate da produzione agricola tipica e specializzata
	-	Gf	Servizi Generali (G) – Impianti Ferroviari
	-	H	Zona di salvaguardia (H) - fasce di rispetto delle SS n° 130 Canali e fiumi
Villaspeciosa	TR8-PL08	E	Zona Agricola (E)

Nota

(1) Nelle carte di zonizzazione del PUC tale fascia di salvaguardia è posizionata in corrispondenza del toponimo della vicina Chiesa romanica di Santa Maria. Tale chiesa è infatti risulta segnalata nell'elenco dei beni culturali del MiBACT (sito web Vincoli in rete). Considerando una fascia di salvaguardia di raggio pari a 150 m centrato sulla posizione effettiva del complesso storico-culturale di Santa Maria il tracciato evita tale fascia di salvaguardia.

#### 4.2.5 Bretella Sulcis (Tronco TR09)

La bretella Sulcis interessa i Comuni di Villaspeciosa, Decimoputzu, Vallermosa, Siliqua, Musei, Domusnovas, Villamassargia, Iglesias e Carbonia. La tabella seguente indica gli strumenti urbanistici vigenti e l'atto istitutivo per ciascun comune.

**Tabella 4.16: Bretella Sulcis – Strumenti di Pianificazione Comunale**

Comune	Strumento Urbanistico	Atto Istitutivo
Villaspeciosa	PUC	Del. C.C. n. 53 del 15 Ottobre 1993 e successive varianti
Decimoputzu	PUC	Del. C.C. n. 19 del 20 Marzo 1998 e successive varianti
Vallermosa	PUC	Del. C.C. n. 13 del 29 Marzo 2002 e successive varianti
Siliqua	PUC	Del. Comm. ad acta n. 3 del 17 Aprile 2003 e successive varianti
Musei	PdF	Del. C.C. n. 54 del 29 Ottobre 1976 e successive varianti
Domusnovas	PUC	Del. C.C.:n. 15 del 31 Marzo 2003 e successive varianti
Villamassargia	PUC	Del. C.C. n. 56 del 30 Ottobre 2004 e successive varianti
Iglesias	PRG	Del. C.C. n. 88 del 06 Aprile 1979 e successive varianti
Carbonia	PUC	Del. C.C. n. 36 del 01 Agosto 2009 e successive varianti

Nella tabella seguente è riportato l'elenco della zonizzazione degli strumenti urbanistici comunali per le aree interessate dal tracciato e dagli impianti di linea della Bretella Sulcis (Tronco TR09).

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 95 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 4.17: Bretella Sulcis – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali**

Comune	Presenza Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
Villaspeciosa	TR09-PL01	E	Zona Agricola (E)
Decimoputzu	-	E2	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni (presenza di un Sito interessato da archeologia industriale a circa 10 m)
	TR09-PL02	E5	Zona Agricola (E) - Aree marginali per l'attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale
Vallermosa	-	E2	Zona Agricola (E) - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva
Siliqua	TR09-PL03	E2	Zona Agricola (E) - Zona agricola principale
Musei	-	E	Zona Agricola (E) - Agricolo e silvo pastorale
Domusnovas	TR09-PL04	E2	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni
Villamassargia	TR09-PL05	E2al	Zona Agricola (E) - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva, caratterizzate dalla presenza degli impianti irrigui consortili
	TR09-PL06	E2all	Zona Agricola (E) - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva, in cui è consentita la presenza degli impianti agro-industriali, caratterizzate dalla presenza degli impianti irrigui consortili
	-	E2alll	Zona Agricola (E) - Aree di importanza per la funzione agricolo produttiva, in cui è consentita la presenza degli impianti agro-industriali, caratterizzate dalla presenza degli impianti irrigui consortili
	-	E2bl	Zona Agricola (E) - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva
	TR09-PL07	E2bll	Zona Agricola (E) - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva, in cui è consentita la presenza degli impianti agro-industriali
Iglesias	-	E	Zona Agricola (E) - Aree agricole e silvo pastorali
Carbonia	TR09-PL09	E2ab	Zona Agricola (E) - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva in terreni irrigui e non irrigui
	TR09-PL11		Zona Agricola (E) - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva anche in funzione di supporto alle attività zootecniche tradizionali in aree a bassa marginalità
	TR09-PL08	E5	Zona Agricola (E) - Aree marginali per attività agricole (prevalentemente boschive)
	TR09-PL10		Zona di Salvaguardia (H) - Zona di pregio ambientale e di tutela morfologica e idrogeologica in terreni a forte acclività (pendenze > 40%)
		H4	Zona di Salvaguardia (H) - Fascia di rispetto stradale, ferroviaria e intorno ai centri abitati

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 96 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 4.2.6 Allacciamento Cagliari-Monserrato (Tronco TR10)

L'allacciamento Cagliari-Monserrato interessa i Comuni di Uta, Assemini, Sestu, Selargius e Monserrato. La tabella seguente indica gli strumenti urbanistici vigenti e l'atto istitutivo per ciascun comune.

**Tabella 4.18: Allacciamento Cagliari-Monserrato – Strumenti di Pianificazione Comunale**

Comune	Strumento Urbanistico	Atto Istitutivo
Uta	PUC	Del. C.C. n. 4 del 21 Febbraio 1997 e successive varianti
Assemini	PUC	Del. C.C. n. 64 del 19-DEC-14 e successive varianti
Sestu	PUC	Nota n. 9719 del 30-04-2010 (recepimento prescrizioni del CTRU)
Selargius	PRG	Del. C.C. N. 41 del 25/09/2014 e successive varianti
Monserrato	PUC	Del. CC n. 47 del 18/10/2013

Nella tabella seguente è riportato l'elenco della zonizzazione degli strumenti urbanistici comunali per le aree interessate dal tracciato e dagli impianti di linea dell'allacciamento Cagliari-Monserrato (Tronco TR10).

**Tabella 4.19: Allacciamento Cagliari Monserrato – Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali**

Comune	Presenza Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
Uta	TR01-PL01	E2.1	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni (E2) - Ricadente in ambito "1" di conservazione integrale
Assemini	TR10-PL02	E1	Zona Agricola (E) - aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata
	-	E2	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva
	-	G2.4c	Servizi Generali (G) - Parchi, strutture per lo sport e il tempo libero (G2) - Parco: Sa Matta/Fluorsid
Sestu	-	D2	Zona Industriale, Artigianale, Commerciale (D) - di nuovo insediamento
	TR10-PL03	E1	Zona Agricola (E) - parti del territorio dotate di impianti di irrigazione realizzati dai Consorzi di Bonifica della Sardegna Meridionale
	-	E2	Zona Agricola (E) - interessa aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni
	--	G1	Servizi Generali (G) - per attrezzature zonali e per servizi di carattere settoriale (riguarda aree in prossimità della ex S.S. 131: si rimanda alle norme di cui all'art. 17)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 97 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Comune	Presenza Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
	-	H5	Zona di salvaguardia (H) - di rispetto fluviale
	-		Zona di tutela condizionata (Insediamento Craviole Paderi)  (zona in posizione adiacente in prossimità del kp 14)
Selargius	-	E	Zona Agricola (E) - aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.
Monserrato	-	E2	Zona Agricola (E)
	TR10-PL04	G1	Servizi Generali (G) - Aree per impianti sportivi di interesse generale
	-	G3 (Area adiacente in prossimità del kp 19+600)	Servizi Generali (G) - Le aree dell'Università e per le attrezzature di interesse metropolitano
	-	PRU - Piani di Risanamento Urbanistico (Area adiacente in prossimità dell'impianto TR10-PL04)	

#### 4.2.7 Bretella Cagliari (Tronco TR11) e Allacciamento Cagliari-Macchiareddu (Tronco TR12)

La Bretella Cagliari e l'allacciamento Cagliari-Macchiareddu interessano il Comune di Assemini, il cui strumento urbanistico vigente è il PUC (Atto di Riferimento Delibera del Consiglio Comunale No. 64 del 19-DEC-14 e successive varianti).

Nella tabella seguente è riportato l'elenco della zonizzazione del PUC di Assemini per le aree interessate dal tracciato e gli impianti di linea della Bretella Cagliari (Tronco TR11) e dell'allacciamento Cagliari-Macchiareddu (Tronco TR12).

**Tabella 4.20: Bretella Cagliari - Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali**

Comune	Presenza Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
Assemini	TR11-PL01 TR11-PL02	D1	Zona Industriale, Artigianale, Commerciale (D) - Grandi aree industriali, Aree comprese nel piano regolatore CaCIP
	TR11-PL01 (adiacente)		Zona di tutela condizionata (Insediamento S. Inesu) (zona adiacente in prossimità del TR11-PL01)

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 98 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Comune	Presenza Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
			Zona di tutela condizionata (Saline di Macchiareddu) (tra circa kp1 e kp2)

**Tabella 4.21: Allacciamento Cagliari-Macchiareddu - Zonizzazione degli Strumenti Urbanistici Comunali**

Comune	Presenza Impianto	Zona Urbanistica	
		Codice	Descrizione
Assemini	TR12-PL01 TR12-PL02	D1	Zona Industriale, Artigianale, Commerciale (D) - Grandi aree industriali, Aree comprese nel piano regolatore CaCIP
	TR12-PL01 (adiacente)		Zona di tutela condizionata (Insediamento S. Inesu) (zona adiacente in prossimità dell'impianto TR12-PL01)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 99 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 5 AREE DI INTERESSE NATURALISTICO SOGGETTE A TUTELA

Nei seguenti paragrafi sono esaminati i principali aspetti relativi alle Aree di Interesse Naturalistico Soggette a Tutela; in particolare si è fatto riferimento a:

- Parco Geominerario;
- Aree Naturali Protette;
- Rete Natura 2000;
- Important Bird Areas (IBA);
- Oasi Permanenti di Protezione Faunistica.

### 5.1 Parco Geominerario

Il Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna è stato riconosciuto dall'UNESCO, in data 30 Luglio 1998, come primo parco geominerario della rete mondiale dei geositi-geoparchi, in attuazione del disposto dell'Art. 114, Comma 10, prima parte, della Legge No. 388 del 23 Dicembre 2000.

Il Parco è stato istituito con il Decreto 16 Ottobre 2001 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio "Istituzione del Parco Geominerario storico ed ambientale della Sardegna", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Italiana No. 265 del 14 Novembre 2001. e comprende 8 aree dislocate nel territorio regionale.

La gestione del Parco Geominerario è affidata ad un Consorzio, per il quale è stato emanato il relativo statuto con il Decreto 9 Marzo 2004, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale No. 67 del 20 Marzo 2004.

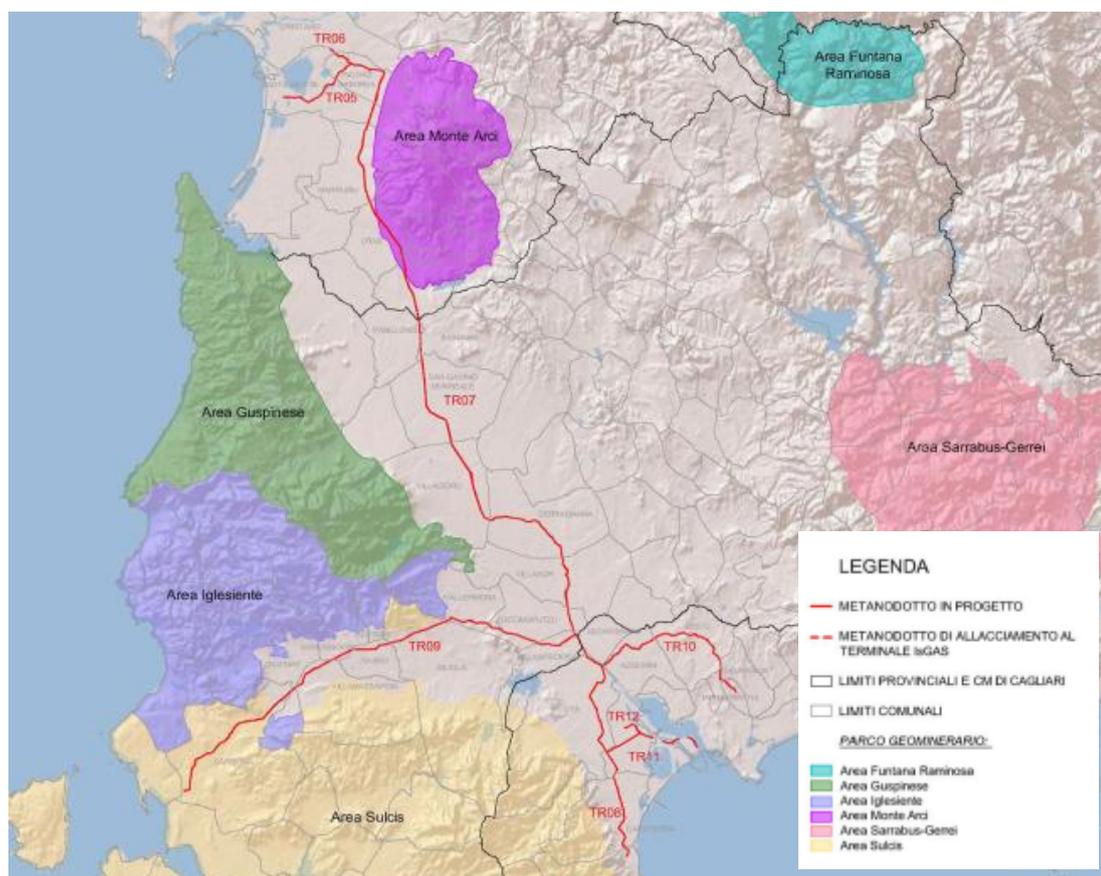
Il Consorzio è costituito dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, dal Ministero delle attività produttive, dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, dal Ministero per i beni e le attività culturali, dalla regione autonoma della Sardegna, dalle province e dai comuni interessati, dalle Università di Cagliari e di Sassari (Parco Geominerario, sito web: <http://www.parcogeominerario.eu/>).

All'interno della perimetrazione del Parco, il Consorzio del Parco Geominerario della Sardegna esercita le funzioni autorizzative ai sensi del proprio Decreto Istitutivo e dello Statuto del Consorzio.

Gli obiettivi dell'istituzione del parco consistono nell'assicurare la conservazione e la valorizzazione del patrimonio tecnico-scientifico, storico-culturale ed ambientale dei siti e dei beni ricompresi nel territorio dello stesso parco.

Nella figura seguente è riportata la perimetrazione del Parco Geominerario nel territorio regionale dove è possibile evincere che il progetto interessa direttamente l'Area Sulcis e l'Area Monte Arci.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 100 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 5.a: Parco Geominerario**

Le Norme del Parco stabiliscono che nei territori del Parco sono vietate le attività e le opere che possono compromettere la salvaguardia del patrimonio di archeologia industriale, del paesaggio e degli ambienti naturali tutelati come individuati dal regolamento del Parco (Art. 25, Comma 3). Nelle Aree di Parco sono comunque fatti salvi gli usi civici e i diritti reali dei singoli e delle collettività sociali e, comunque, tutti gli interventi e attività già regolati secondo legge (Art. 5, Comma 2).

Il rilascio di permessi e autorizzazioni relative alle attività previste per il perseguimento degli obiettivi del Parco, ferme restando le competenze degli enti locali territoriali del proprio ambito, è sottoposto al preventivo parere del consiglio direttivo sentito il comitato tecnico-scientifico (Art. 28, Comma 1).

Il progetto in esame sarà realizzato in maniera tale da non compromettere la salvaguardia del patrimonio di archeologia industriale, del paesaggio e degli ambienti naturali tutelati come individuati dal regolamento del Parco.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 101 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 5.2 Aree Naturali Protette (Legge 394/91)

La Legge No. 394 del 6 Dicembre 1991 recante “Legge quadro sulle aree protette” costituisce il riferimento principale per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette, volto a garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale dell’Italia.

La Legge istituisce l’Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) nel quale sono iscritte le aree oggetto di protezione (ad oggi nella sua sesta versione approvata con Decreto del 27 Aprile 2010 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) e classifica, all’Articolo 2, le aree naturali protette in:

- **Parchi Nazionali**, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l’intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- **Parchi Naturali Regionali e Interregionali**, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell’ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Riserve Naturali**, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- **Zone Umide di Interesse Internazionale**, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d’acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c’è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 1971;
- **Altre Aree Naturali Protette**, aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Per il progetto in esame è stata elaborata la Tavola “Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000 e IBA (1:25.000)” (Ref. Doc. No. 5663-000-PG1026), allegata alla documentazione predisposta per lo Studio di Impatto Ambientale (“Allegati Cartografici”, Ref. Doc. 5663-000-RT-0013) alla quale si rimanda, dove è riportato l’inquadramento delle Aree Naturali Protette presenti nel territorio in esame; in particolare:

- Parchi Nazionali;
- Aree Naturali Protette previste dalla LR No. 31 del 7 Giugno 1989:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 102 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- Parchi Naturali Regionali,
- Monumenti Naturali,
- Aree di Rilevante Interesse Naturalistico ed Ambientale,
- Riserve Naturali.

Dalla Carta delle Aree Naturali Protette si evince che il Progetto non interessa alcuna di tali aree.

Le Aree Naturali Protette (istituite) più prossime al tracciato sono le Aree RAMSAR:

- Stagno di Cagliari a circa 375 m ad Est dal Tronco TR 12 “Allacciamento Cagliari – Macchiareddu”;
- Stagno di Pauli Maiori a circa 450 m a Nord-Ovest dal Tronco TR 05 “Bretella Oristano”.

### 5.3 Rete Natura 2000

La Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, anche denominata Direttiva “Uccelli”) designa le Zone di Protezione Speciale (ZPS), costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all’Allegato I della direttiva citata.

La Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (anche denominata Direttiva “Habitat”) ha designato i siti di importanza comunitaria e le zone speciali di conservazione, con la seguente definizione:

- Sito di Importanza Comunitaria (SIC): un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all’allegato I o una specie di cui all’allegato II della direttiva in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza della Rete Natura 2000 (si tratta della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione istituita ai sensi dell’Art. 3 della direttiva), e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all’interno dell’area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione;
- Zona Speciale di Conservazione (ZSC): un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato.

Gli ambiti territoriali designati come SIC, che al termine dell’iter istitutivo diverranno ZSC, e come ZPS costituiscono la Rete Ecologica Natura 2000, formata da ambiti territoriali in cui si trovano tipi di habitat e habitat di specie di interesse comunitario.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 103 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

I dispositivi normativi nazionali in materia di siti appartenenti a Rete Natura 2000 sono riassunti nella tabella seguente.

**Tabella 5.1: Rete Natura 2000 – Riferimenti Normativa Nazionale**

Norma	Oggetto
<b>Decisioni della Commissione Europea 2015/2370/UE, 2015/2369/UE e 2015/2374/UE (di diretta applicazione nella normativa Italiana, secondo il DM 2 Aprile 2014)</b>	Approvazione del nono elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea
<b>Decisione della Commissione Europea 2015/74/UE del 3 Dicembre 2014 (di diretta applicazione nella normativa Italiana, secondo il DM 2 Aprile 2014)</b>	Approvazione dell'ottavo elenco aggiornato dei SIC per la Regione Biogeografica Mediterranea
<b>Decisione della Commissione Europea 2015/71/UE del 3 Dicembre 2014 (di diretta applicazione nella normativa Italiana, secondo il DM 2 Aprile 2014)</b>	Approvazione dell'ottavo elenco aggiornato dei SIC per la Regione Biogeografica Alpina
<b>Decisione della Commissione Europea 2015/69/UE del 3 Dicembre 2014 (di diretta applicazione nella normativa Italiana, secondo il DM 2 Aprile 2014)</b>	Approvazione dell'ottavo elenco aggiornato dei SIC per la Regione Biogeografica Continentale
<b>DM 8 Agosto 2014</b>	Abrogazione DM 19 Giugno 2009 e contestuale pubblicazione dell'elenco delle zone di protezione speciale ZPS nel sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
<b>DM 7 Agosto 2014</b>	Designazione di 31 ZSC della regione biogeografica continentale e di 64 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Umbria, ai sensi dell'art.3, comma 2, del DPR 8 Settembre 1997, No. 357
<b>DM 30 Aprile 2014</b>	Designazione di talune Zone Speciali di Conservazione della regione biogeografica alpina e della regione biogeografica continentale, insistenti nel territorio della Regione Lombardia, ai sensi dell'art.3, comma 2, del DPR 8 Settembre 1997, No. 357
<b>DM 2 Aprile 2014</b>	Abrogazione dei decreti del 31 Gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea. Applicazione diretta delle decisioni di esecuzione della Commissione europea che adottano la lista aggiornata dei siti di importanza comunitaria per le regioni biogeografiche che alpina, continentale e mediterranea.
<b>DM 21 Ottobre 2013</b>	Designazione di 24 ZSC della regione biogeografica alpina e di 32 ZSC della regione biogeografica continentale insistenti nel territorio della regione Friuli-Venezia Giulia, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997, No. 357

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 104 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Norma	Oggetto
<b>DM 16 Settembre 2013</b>	Designazione di 20 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Basilicata, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997, No. 357
<b>DM 7 Febbraio 2013</b>	Designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina insistenti nel territorio della Regione autonoma Valle d'Aosta, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del DPR 8 Settembre 1997, No. 357
<b>DM 14 Aprile 2011</b>	Quarto Elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE
<b>DM 2 Agosto 2010</b>	Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE
<b>DM 2 Agosto 2010</b>	Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
<b>DM 2 Agosto 2010</b>	Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
<b>DM 19 Giugno 2009</b>	Aggiornamento dell'elenco delle Zone a Protezione Speciale classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE
<b>DM 22 Gennaio 2009</b>	Modifica del Decreto 17 Ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).
<b>DM 17 Ottobre 2007</b>	Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)
<b>DPR 12 Marzo 2003, No. 120</b>	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 8 Settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
<b>Legge 3 Ottobre 2002, No. 221</b>	Integrazioni alla Legge 11 Febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE
<b>DM 3 Settembre 2002</b>	Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000
<b>DM 3 Aprile 2000</b>	Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali, individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE
<b>DM 20 Gennaio 1999</b>	Modificazioni degli allegati A e B del DPR 8 Settembre 1997, No. 357, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati)
<b>DPR 8 Settembre 1997, No. 357</b>	Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
<b>Legge 11 Febbraio 1992, No. 157</b>	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 105 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Per il progetto in esame è stata predisposta la Tavola “Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000 e IBA (1:25.000)” (Ref. Doc. No. 5663-000-PG1026), allegata alla documentazione predisposta per lo Studio di Impatto Ambientale (“Allegati Cartografici”, Ref. Doc. 5663-000-RT-0013) alla quale si rimanda.

Nella seguente Tabella sono riportate le relazioni tra il progetto e i siti della “Rete Natura 2000”.

**Tabella 5.2: Rete Natura 2000, Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Sezione di Progetto	Percorrenza [km]	Tipo	Codice	RETE NATURA 2000
Città Metropolitana Di Cagliari	Assemmini	TR12	circa 1	SIC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla

Come evidenziato dalla precedente tabella l'unico sito della Rete Natura 2000 interessato dal progetto è SIC ITB040023 “Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla”.

In una fascia di 500 m del tracciato sono presenti i seguenti siti elencati da nord a sud:

- SIC ITB030037 “Stagno di Santa Giusta” (circa 220 m dal tratto TR-05);
- ZPS ITB034005 “Stagno di Pauli Majori” (circa 460 m dal tratto TR-05);
- SIC ITB030033 “Stagno di Pauli Maiori di Oristano” (circa 70 m dai tratti TR-05 e TR-06);
- ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari (circa 330 m dal tratto TR-11).

Si evidenzia inoltre che, al fine di valutare gli effetti dell'opera sulle aree della Rete Natura 2000 e su quelle per le quali è stato ritenuto possano verificarsi degli impatti potenziali anche se non direttamente interessate dal progetto, è stata predisposta una specifica Relazione di Incidenza ai sensi del DPR 357/1997. A livello conservativo, l'analisi delle incidenze è stata estesa a tutti i siti nel raggio di 3 km dal metanodotto.

#### 5.4 Important Birds Areas

Le Important Bird Areas (IBA) sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a “BirdLife International”. L'inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 Maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS.

In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l'Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 106 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25,000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete. Tale aggiornamento ha portato alla redazione nel 2003 della Relazione Tecnica "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA", pubblicata sul sito web della LIPU (LIPU, 2003).

Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

Per il progetto in esame è stata predisposta la Tavola "Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000 e IBA (1:25.000)" (Ref. Doc. No. 5663-000-PG1026) allegata alla documentazione predisposta per lo Studio di Impatto Ambientale ("Allegati Cartografici", Ref. Doc. 5663-000-RT-0013) alla quale si rimanda, da cui è possibile evincere che il progetto in esame interessa direttamente alcune IBA; in particolare:

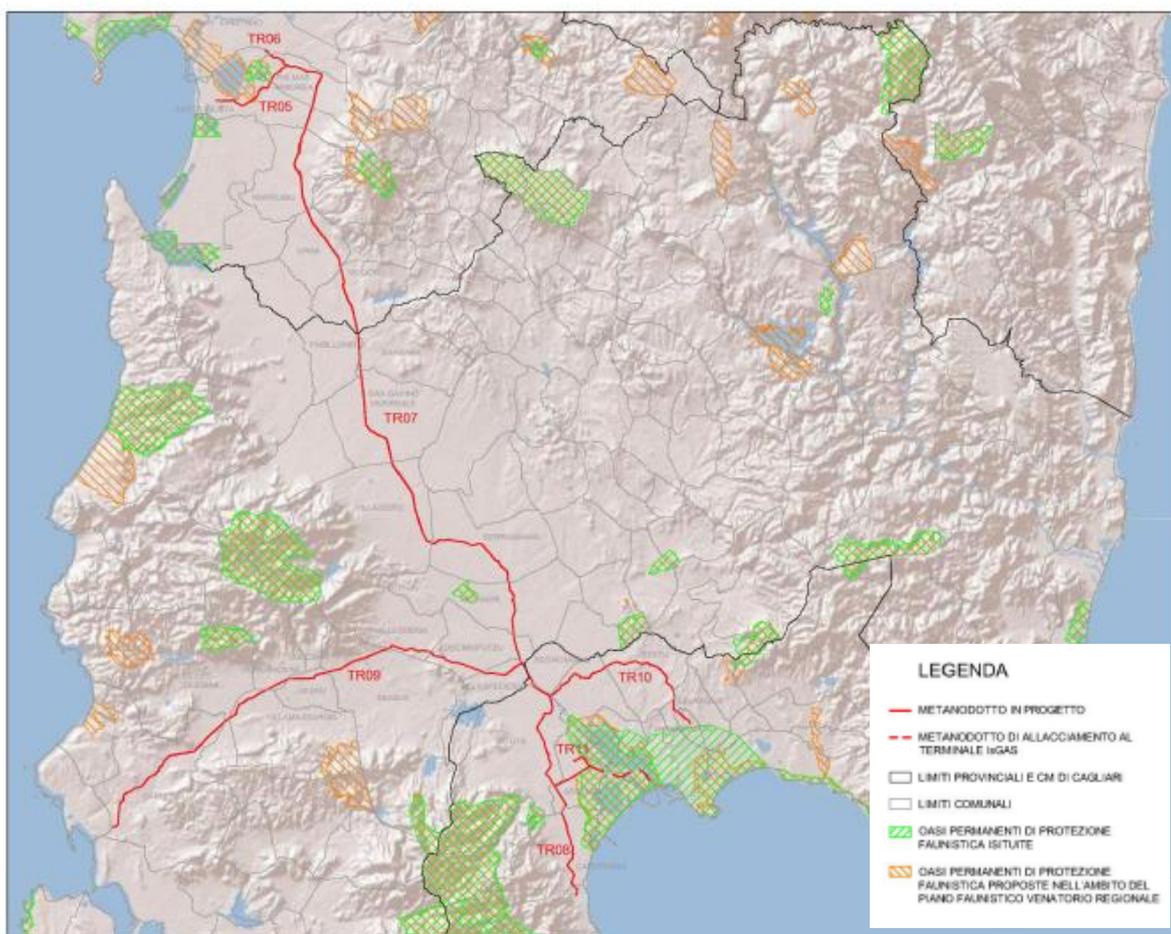
- IBA 218 "Sinis e Stagni di Oristano";
- IBA 178 "Campidano Centrale";
- IBA 188 "Stagni di Cagliari".

## 5.5 Oasi Permanenti di Protezione Faunistica (LR No. 23 del 29 luglio 1998)

La LR No. 23 del 29 luglio 1998 "Norme per la Protezione della Fauna Selvatica e per l'Esercizio della Caccia in Sardegna" prevede, all'art. 4 comma 1, che, *"in attuazione delle Direttive CEE e delle Convenzioni internazionali [...], la Regione istituisce oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione degli habitat ricompresi anche nelle zone di migrazione dell'avifauna, e procede alla realizzazione degli interventi di ripristino dei biotopi distrutti o alla creazione di nuovi biotopi"*.

Nella figura seguente è riportato l'inquadramento a vasta scala delle Oasi Permanenti di Protezione Faunistica presenti nel territorio in esame, da cui è possibile evincere che il progetto interessa marginalmente un'oasi permanente di protezione faunistica proposta in Provincia di Oristano (tratto TR05) ed è contiguo all'oasi permanente di protezione faunistica a Cagliari (tratto TR11).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 107 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 5.b: Oasi Permanenti di Protezione Faunistica**

In riferimento al regime normativo delle Oasi si evidenzia che la Legge Regionale No. 23/98, all'art. 4 comma 3 prevede che *“gli interventi e le opere previsti e da realizzare nell'ambito della pianificazione urbanistico territoriale e di sviluppo economico, comprese le opere infrastrutturali a rete, devono tenere conto delle esigenze connesse alla conservazione delle zone istituite in oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura e di quelle individuate come zone a protezione speciale (ZPS) in attuazione della direttiva 92/43 CEE. Gli stessi interventi devono essere sottoposti a preventiva valutazione della loro compatibilità con le finalità di cui al precedente comma 1”*.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 108 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 6 AREE VINCOLATE AI SENSI DEL D.LGS 42/2004 E S.M.I.

### 6.1 Contenuti del Decreto

Il Decreto Legislativo No. 42 del 22 Gennaio 2004, "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, No. 137", come modificato dal D.Lgs No. 156 del 24 Marzo 2006 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs No. 157 del 24 Marzo 2006 (per quanto concerne il paesaggio), costituisce il codice unico dei beni culturali e del paesaggio e che recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e rappresenta il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico (Legge 1 Giugno 1939, No. 1089, Legge 29 Giugno 1939, No. 1497, Legge 8 Agosto 1985, No. 431).

Il Decreto Legislativo 42/04 disciplina le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale ed in particolare fissa le regole per la:

- tutela, fruizione e valorizzazione dei beni culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici (Parte Terza, Articoli da 131 a 159).

Per quello che riguarda i beni culturali in base a quanto disposto dall'Articolo 10 del D.Lgs 42/04 sono tutelati i seguenti beni:

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o demo-etno-antropologico;
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti ai privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle Regioni, degli altri Enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'articolo 47, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, No. 616.

Sono altresì beni culturali, quando sia intervenuta la dichiarazione prevista dall'articolo 13:

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al comma 1;
- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 109 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che non siano ricomprese fra quelle indicate al comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse.

Il Decreto fissa precise norme in merito all'individuazione dei beni, al procedimento di notifica, alla loro conservazione, sia diretta che indiretta, alla loro fruizione ed alla circolazione sia in ambito nazionale che in ambito internazionale.

Con riferimento ai beni paesaggistici ed ambientali, in base a quanto disposto dall'Articolo 136 del D.Lgs 42/04 sono sottoposti a tutela (ex Legge 1497/39):

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni della Parte Seconda (beni culturali), 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 inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

In virtù del loro interesse paesaggistico sono comunque sottoposti a tutela dall'Articolo 142 del D.Lgs 42/04 (ex Legge 431/85):

- a) i territori costieri compresi in una fascia della 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;
- c) i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 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;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 110 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976, No. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

Secondo l'Art. 143 del D.Lgs 42/04, l'elaborazione del piano paesaggistico comprende almeno:

- ricognizione del territorio oggetto di pianificazione, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni, ai sensi degli articoli 131 e 135;
- ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1, fatto salvo il disposto di cui agli articoli 140, comma 2, e 141-bis;
- ricognizione delle aree di cui al comma 1 dell'articolo 142, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- eventuale individuazione di ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c), loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1;
- individuazione di eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;
- individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- individuazione dei diversi ambiti e dei relativi obiettivi di qualità, a termini dell'articolo 135, comma 3.

Il D. Lgs 42/04 (Art. 146), per quanto concerne l'autorizzazione paesaggistica sancisce inoltre quanto segue:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 111 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- Comma 1. “I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157, non possono distruggerli, né introdurvi modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione”;
- Comma 2. “I soggetti di cui al comma 1 hanno l'obbligo di presentare alle amministrazioni competenti il progetto degli interventi che intendano intraprendere, corredato della prescritta documentazione, ed astenersi dall'avviare i lavori fino a quando non ne abbiano ottenuta l'autorizzazione”;
- Comma 3. “La documentazione a corredo del progetto è preordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato. Essa è individuata, su proposta del Ministro, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Conferenza Stato-regioni, e può essere aggiornata o integrata con il medesimo procedimento”;
- Comma 4. “L'autorizzazione paesaggistica costituisce atto autonomo e presupposto rispetto al permesso di costruire o agli altri titoli legittimanti l'intervento urbanistico-edilizio. Fuori dai casi di cui all'articolo 167, commi 4 e 5, l'autorizzazione non può essere rilasciata in sanatoria successivamente alla realizzazione, anche parziale, degli interventi. L'autorizzazione è valida per un periodo di cinque anni, scaduto il quale l'esecuzione dei progettati lavori deve essere sottoposta a nuova autorizzazione”;
- Comma 5. “Sull'istanza di autorizzazione paesaggistica si pronuncia la Regione , dopo avere acquisito il parere vincolante del soprintendente in relazione agli interventi da eseguirsi su immobili ed aree sottoposti a tutela dalla legge o in base alla legge, ai sensi del comma 1, salvo quanto disposto all'articolo 143, commi 4 e 5. Il parere del Soprintendente, all'esito dell'approvazione delle prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici tutelati, predisposte ai sensi degli articoli 140, comma 2, 141, comma 1, 141-bis e 143, comma 3, lettere b), c) e d), nonché della positiva verifica da parte del Ministero su richiesta della Regione interessata dell'avvenuto adeguamento degli strumenti urbanistici, assume natura obbligatoria non vincolante”;
- Comma 6. “La Regione esercita la funzione autorizzatoria in materia di paesaggio avvalendosi di propri uffici dotati di adeguate competenze tecnico-scientifiche e idonee risorse strumentali. Può tuttavia delegarne l'esercizio, per i rispettivi territori, a Province, a forme associative e di cooperazione fra enti locali come definite dalle vigenti disposizioni sull'ordinamento degli enti locali, ovvero a comuni, purché gli enti destinatari della delega dispongano di strutture in grado di assicurare un adeguato livello di competenze tecnico-scientifiche nonché di garantire la differenziazione tra attività di tutela paesaggistica ed esercizio di funzioni amministrative in materia urbanistico-edilizia”.

## 6.2 Beni Culturali e Beni Paesaggistici ed Ambientali interessati (art. 136 e 142)

Per il progetto in esame è stata elaborata la Tavola “Aree Vincolate ai sensi del D.Lgs 42/04 (1:10.000)” (Ref. No. 5663-000-PG1024), allegata alla documentazione

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 112 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

predisposta per lo Studio di Impatto Ambientale ("Allegati Cartografici", Ref. Doc. 5663-000-RT-0013). La carta riporta i beni vincolati dal D.Lgs 42/04 con particolare riferimento agli art. 136 e 142.

Nelle seguenti tabelle si riportano le relazioni tra il progetto e i beni vincolati dal D.Lgs 42/04 in esame (art. 136 e 142).

**Tabella 6.1: D.Lgs 42/04 - Aree di Notevole Interesse Pubblico (Art. 136), Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Presenza Impianto di Linea	Bene
Citta' Metropolitana di Cagliari	Uta	TR08	2628	TR08-PL05 / TR10-PL01	Uta - Area della Chiesa Di S. Maria (Atto No. DAPI TPUC/22 06/04/1990)
		TR10	74		

**Tabella 6.2: D.Lgs 42/04 – Fascia di Rispetto Lacustre di 300 m (Art. 142 c.1 lett. b), Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Presenza Impianto di Linea
Citta' Metropolitana di Cagliari	Sarroch	TR08	390	TR08-PL01
	Capoterra		540	-
	Uta		992	-
Sud Sardegna	Serramanna	TR07	1618	-
Oristano	Santa Giusta	TR05	997	TR05-PL01
	Palmas Arborea		845	-
Citta' Metropolitana di Cagliari	Assemini	TR11	1905	TR11-PL01/TR12-PL01
	Assemini	TR12	1420	
	Sestu	TR10	2491	-
Sud Sardegna	Decimoputzu	TR09	481	-
	Vallermosa		1139	-
	Siliqua		568	-
	Musei		1724	-
	Domusnovas		713	-
	Carbonia		1385	-

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 113 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 6.3: D.Lgs 42/04 – Fascia di Rispetto Corsi Idrici di 150 m (Art. 142 c.1 lett. c), Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Presenza Impianto di Linea
Città Metropolitana di Cagliari	Capoterra	TR08	1537	TR08-PL03
	Uta		3559	-
	Decimomannu		173	-
Sud Sardegna	Villasor	TR07	2068	-
	Serramanna		5105	-
	Villacidro		2866	TR07-PL04
	San Gavino Monreale		1332	-
	Sardara		466	-
	Pabillonis		1293	TR07-PL08
Oristano	Mogoro	TR07	1055	-
	Uras		1489	-
	Marrubiu		1977	TR07-PL12
	Santa Giusta		621	-
	Palmas Arborea	1253	TR05-PL05 / TR07-PL13	
	Santa Giusta	TR05	566	-
	Palmas Arborea	2166	-	
	Palmas Arborea	TR06	301	-
Oristano	659	TR06-PL02		
Città Metropolitana di Cagliari	Uta	TR10	152	-
	Assemini		611	-
	Sestu		2400	-
	Mon serrato		537	-
Sud Sardegna	Villaspeciosa	TR09	3612	-
	Decimoputzu		1908	-
	Vallermosa		3444	-
	Siliqua		3183	-
	Musei		962	-
	Domusnovas		1371	-
	Villamassargia		1447	-

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 114 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Presenza Impianto di Linea
	Iglesias		234	-
	Carbonia		6460	TR09-PL08

**Tabella 6.4: D.Lgs 42/04 – Territori Boscati  
(Art. 142 c.1 lett. g), Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Presenza Impianto di Linea
Città Metropolitana di Cagliari	Sarroch	TR08	148	
	Capoterra		3507	TR08-PL03
	Assemini		164	-
	Uta		1599	-
Sud Sardegna	Serramanna	TR07	56	-
	Villacidro		1883	TR07-PL05
	San Gavino Monreale		1217	-
	Sardara		30	-
	Pabillonis		147	-
Oristano	Mogoro		766	-
	Uras		96	-
	Marrubiu		2798	-
	Santa giusta		87	-
	Santa giusta	TR05	212	-
	Palmas Arborea		260	-
	Palmas Arborea	TR06	286	-
	Santa Giusta		62	-
	Oristano		39	-
Città Metropolitana di Cagliari	Assemini	TR11	2555	TR11-PL01/TR12-PL01
		TR12	175	
	Assemini	TR10	855	-
	Sestu		1618	-
	Selargius		37	-
Monserato		537	-	
Sud Sardegna	Decimoputzu	TR09	18	-
	Vallermosa		559	-

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 115 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Presenza Impianto di Linea
	Siliqua		320	-
	Musei		634	-
	Domusnovas		362	-
	Villamassargia		364	-
	Carbonia		2876	TR09-PL11

**Tabella 6.5: D.Lgs 42/04 – Aree di Interesse Archeologico (Art. 142 c.1 lett. m), Relazioni con il Progetto**

Provincia	Comune	Tratto	Percorrenza [m]	Presenza Impianto di Linea
Citta Metropolitana di Cagliari	Uta	TR08	298	-
Sud Sardegna	Serramanna	TR07	246	-

Per quanto riguarda i Parchi e le Riserve Nazionali e Regionali (Art. 142 c.1 lett. f) il progetto ricade in posizione adiacente a 2 Riserve Naturali identificate dalla LR 31/89 (si rimanda al Capitolo 5 per i dettagli).

Si sottolinea inoltre che, al fine di valutare la compatibilità paesaggistica delle opere e con particolare riferimento all'interessamento di beni paesaggistici vincolati dal D.Lgs 42/04, è stata appositamente predisposta per l'opera in progetto la presente Relazione Paesaggistica ai sensi dell'Art. 146, comma 2 del D.Lgs 42/04 e s.m.i..

Si evidenzia che è in corso di elaborazione sul tracciato proposto una Relazione Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (Doc. No. 5660000-RT-0016) che sarà consegnata contestualmente al resto della documentazione di progetto.

### 6.3 Beni Culturali e Beni Paesaggistici ed Ambientali interessati (art. 143)

Si evidenzia che i beni paesaggistici ed ambientali vincolati ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs 42/04 nell'ambito del Piano Paesaggistico Regionale sono stati analizzati al precedente al precedente Paragrafo 4.1, a cui si rimanda per i dettagli.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 116 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 7 CARATTERIZZAZIONE STORICO-PAESISTICA

### 7.1 Caratterizzazione Storico-Paesistica dell'Area

#### 7.1.1 Inquadramento Regionale

La caratterizzazione generale degli aspetti storico-paesaggistici riportata nei seguenti paragrafi è stata condotta sulla base della suddivisione del paesaggio individuata nel Piano Paesaggistico Regionale (PPR); più in particolare si è fatto riferimento a:

- Aspetti Paesaggistici Ambientali;
- Aspetti Paesaggistici Storico Culturali.

##### 7.1.1.1 Aspetti Paesaggistici Ambientali

##### 7.1.1.1.1 Caratteristiche Geomorfologiche

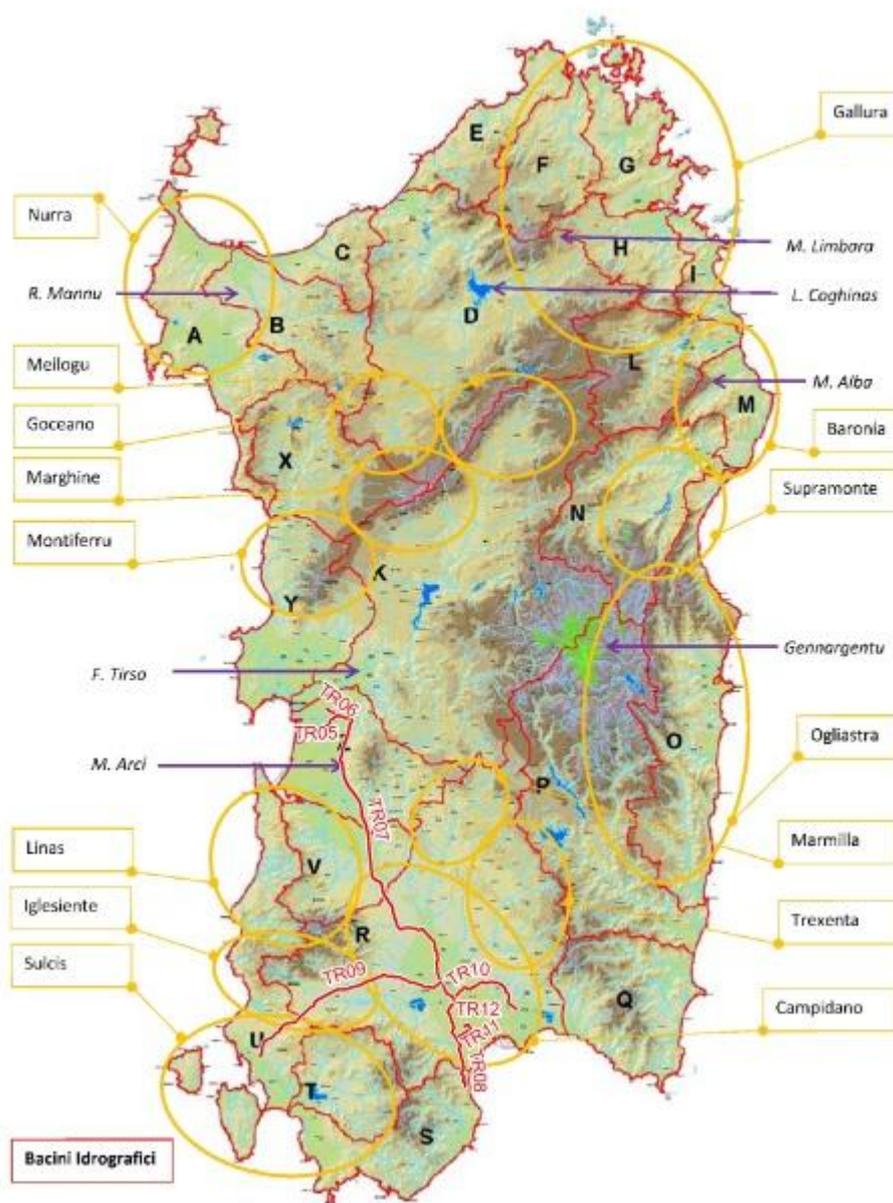
La caratteristica che colpisce di più, nei paesaggi della Sardegna, è la grande estensione di superfici incolte che connota profilo generale di una regione a bassa densità di insediamento e di trasformazione umana dell'ambiente, con un "modesto sviluppo" della dimensione urbana (Regione Sardegna, 2006b).

La "nudità degli orizzonti" segnala da un lato un dato originario, geologico, la prevalenza degli altipiani primari, successivamente protetti dalle effusioni vulcaniche, e d'altro lato l'intervento antropico, il predominio della pastorizia che segna ancora la qualità del paesaggio rurale malgrado le crisi crescenti e ripetute.

La tendenziale omogeneità di molti di questi orizzonti è però rotta dalle dislocazioni tettoniche: la Sardegna, infatti, si presenta come un mosaico le cui tessere si sono spostate, una terra di tavolati e di "gradini" vigorosi. Questa configurazione è resa particolarmente evidente dal rapporto tra il grande sprofondamento del Campidano ed i rilievi che lo definiscono. In pochi chilometri si attraversano i paesaggi di pianura, i primi rilievi collinari con gli insediamenti di mezza costa e si sale agli oltre 1000 metri dei massicci orientale e occidentale.

Il paesaggio degli altipiani è assai più fortemente inciso dall'erosione di grandi e piccoli corsi d'acqua. Nella seguente figura si riporta un inquadramento generale regionale dei caratteri geomorfologici insieme al tracciato della rete di metanodotti (in rosso).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 117 di 166	Rev. 1



**Figura 7.a: Paesaggio – Caratteri Geomorfologici**

La caratteristica essenziale della Sardegna meridionale è la grande pianura del Campidano, allungata per cento chilometri tra la cupola vulcanica del Montiferru e la collina calcarea di Cagliari.

Si tratta del grande corridoio ambientale (fossa tettonica colmata dalle alluvioni quaternarie) che supporta il paesaggio dell'openfield cerealicolo, segnato da un duplice sistema insediativo storico: il grande villaggio accentrato di valle, con vasti territori di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 118 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

pertinenza, e la rete dei piccoli centri collinari ad est, nella Trexenta e nella Marmilla, che costituiscono la mediazione con i paesaggi della montagna centro orientale.

Ad Ovest, la pianura è circoscritta dai rilievi del blocco metallifero del Linas-Marganai e del Sulcis, incisi dalla valle del Cixerri, che è presidiata a monte dal nucleo medioevale di Iglesias, la “città dell’argento”, e confluisce nel Mannu quasi allo sbocco a mare con la grande laguna occidentale (S.Gilla) del golfo di Cagliari. Questo settore sud occidentale, con l’arcipelago delle isole sulcitane, costituisce un peculiare territorio di fondazioni urbane di età antica, medioevale, moderna e contemporanea, e la sua porzione meridionale, il Sulcis, è anche segnato dal carattere dell’insediamento sparso, di matrice settecentesca.

Il massiccio centrale è il campo privilegiato dei paesaggi e dei villaggi pastorali: un habitat fortemente accentrato, con vasti spazi di pertinenza dei centri ed una complessa articolazione geomorfologica. A nord est la cresta calcarea del Monte Albo definisce nettamente il confine con la Sardegna settentrionale e apre il campo delle Baronie, con un sistema insediativo articolato sulla bassa valle del Cedrino e sulle sue piane costiere. Una sequenza di dorsali calcaree e di incisioni vallive parallele alla costa definisce la proiezione a mare del Supramonte e si apre più a sud con la cavea dell’Ogliastra, nella quale un sistema di centri di mezza costa presidia insieme il territorio pastorali montano ed i paesaggi terrazzati costieri, con qualche importante presidio insediativo a mare.

Un altro grande compendio geografico è individuato al centro dal bacino fluviale del Tirso che si distende dagli altipiani fino alla grande pianura e al golfo di Oristano; e a sud dai bacini fluviali del Fiume Mannu e Rio Mogoro che alimentano le aree umide meridionali dell’Oristanese e aprono al grande corridoio ambientale del Campidano.

La restante porzione di territorio regionale è definita dalla dorsale che, dispiegandosi dal Montiferru fino al Monte Nieddu a nord ovest, ritaglia la Sardegna settentrionale.

#### 7.1.1.1.2 Componenti Ambientali

Nella Tavola 5663-000-PG-1025 allegata alla documentazione predisposta per lo Studio di Impatto Ambientale (“Allegati Cartografici”, Ref. Doc. 5663-000-RT-0013) sono riportati i beni tutelati dal PPR, anche con riferimento all’Assetto Ambientale, lungo tutto il tracciato del metanodotto in esame. Con riferimento alle componenti di paesaggio con valenza ambientale è possibile osservare che il progetto, in linea generale, interessa prevalentemente “Aree ad Utilizzazione Agroforestale” perlopiù costituite da “Colture Erbacee Specializzate”.

Si rimanda al precedente Paragrafo 4.1.2 per i dettagli relativi alle interferenze del progetto con le aree vincolate dal PPR relative all’assetto ambientale.

#### 7.1.1.2 Aspetti Paesaggistici Storico Culturali

All’interno del PPR il territorio regionale viene suddiviso in Regioni Storiche, assunte come unità territoriali culturali singole, viste come parti del territorio nelle quali è rilevabile e ricostruibile, in termini storici, antropologici, archeologici, sociologici, linguistici e di paesaggio, una continuità ed un’omogeneità che delimita tali aree entro

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 119 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

confini geograficamente circoscritti sia in termini di geografia fisica sia umana, ai quali la popolazione conferisce un deciso valore identitario (Regione Sardegna, 2006b).



**Figura 7.b: Paesaggio – Regioni Storiche**

Come si evince dalla precedente figura le regioni storiche direttamente interessate dal progetto o comunque limitrofe sono riportate nella seguente tabella.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 120 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 7.1: PPR – Regioni Storiche di Interesse**

ID	Nome	Tipo “C” Costiera, “I” Interna
20	Campidano di Oristano	C
28	Campidano di Sanluri	I
27	Iglesiente	C
33	Campidano di Cagliari	C
34	Sulcis	C
35	Caputerra	C

Nel seguito si riporta una breve descrizione delle Regioni Storiche interessate dal progetto estrapolata dalle schede relative allegate alla Relazione Generale del PPR (Volume 3 di 7).

Si evidenzia inoltre che, nella Tavola 5663-000-PG-1025 allegata alla documentazione predisposta per lo Studio di Impatto Ambientale (“Allegati Cartografici”, Ref. Doc. 5663-000-RT-0013), sono riportati i beni tutelati dal PPR, anche con riferimento all’Assetto Storico-Culturale, lungo tutto il tracciato del metanodotto in esame. Si rimanda al precedente Paragrafo 4.1.2 per i dettagli relativi alle interferenze del progetto con le aree vincolate dal PPR relative all’assetto stesso.

#### 7.1.1.2.1 Campidano di Oristano (ID 20)

La parte più settentrionale del Campidano è costituita da una sezione collinare, situata ad Est ai confini con la Marmilla, e da una zona completamente pianeggiante, dove agli allevamenti e alle colture intensive si alternano i canali e le lagune.

L’area fu bonificata a partire dal 1919 e nel 1928 fu fondata Arborea, allora Mussolinia, interessante esempio urbanistico e architettonico di città di fondazione.

Una nota a parte merita Oristano, L’antica capitale del medievale giudicato di Arborea, ricca di monumenti storico-artistici quali la Cattedrale medievale rimaneggiata in età barocca e le torri giudicali.

La parte collinare del campidano oristanese è caratterizzata da grandi paesi a vocazione agricola e artigianale: il territorio è fra i più fertili con una massiccia produzione di aranci e olivi, oltre alla vernaccia.

Grande importanza, sotto l’aspetto archeologico, hanno le città punico-romane di nespoli, Othoca e Tharros.

#### 7.1.1.2.2 Iglesiente (ID 27)

La vasta regione montuosa dell’Iglesiente ha una forma vagamente triangolare, con limiti orografici piuttosto precisi: la stretta base è costituita dalla depressione del Cixerri, che si prolunga ad occidente con la valle del Flumentepido, mentre gli altri lati sono

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 121 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

rappresentati dalla costa e dal margine occidentale del Campidano che si congiunge al vertice di Capo Frasca nel golfo di Oristano.

Tra il mare e la superficie piatta del Campidano si stende un massiccio montuoso vasto e complesso ma abbastanza omogeneo; la costa è invece caratterizzata da scogliere e spiagge estese tra cui spicca Piscinas con le sue famose dune di sabbia o l'insenatura di Masua che guarda il faraglione calcareo di Pan di Zucchero.

Sono numerose le aree minerarie che caratterizzano il paesaggio e che oggi fanno parte del Parco Geominerario della Sardegna: caratteristici i villaggi minerari di Monteponi, S. Giovanni, Campo Pisano, Nebida e Masua costruiti fin dal XIX secolo per sfruttare le risorse minerarie della zona, che conserva ancora oggi i resti dell'attività estrattiva.

La storia dell'uomo è testimoniata da numerose emergenze archeologiche storico-artistiche come il nuraghe Domu de s'orcu di Domusnovas, il tempio punico-romano di Antas, le architetture medievali e tardogotiche di Iglesias.

#### 7.1.1.2.3 Campidano di Cagliari (ID 33)

L'area del Campidano di Cagliari è costituita dall'entroterra dell'ampio Golfo degli Angeli, limite meridionale della grande pianura campidanese. Si tratta dell'area con maggiore concentrazione demografica della Sardegna, attorno al capoluogo dell'isola.

Il territorio è caratterizzato a Nord dalle coltivazioni di grano, vini e frutteti nella fertile pianura, mentre l'area urbana è circondata dalle suggestive lagune dove nidificano i fenicotteri rosa. La vocazione turistica dell'area è testimoniata dalla frequentazione delle spiagge dal Poetto a Capo Boi. Il porto di Cagliari costituisce un'importante risorsa economica.

Le vicende storiche della regione hanno lasciato tracce costituite da numerosi siti archeologici ubicati all'interno della città punico-romano-medievale di Karales e nelle zone limitrofe. Notevoli anche i monumenti architettonici dal paleocristiano al tardo barocco quali la basilica di S. Saturno, le chiese romaniche, tardogotiche e la cattedrale di S. Maria.

#### 7.1.1.2.4 Sulcis (ID 34)

Il Sulcis è delimitato da limiti geografici abbastanza precisi: a Nord-Est confina con il Campidano, a Nord-Ovest con la depressione fluviale Flumentepido-Cixerri (che lo distingue dall'Iglesiente), a oriente la dorsale montana che va dal Monte Arcosu al Capo Spartivento ed infine a Sud-Ovest la regione si affaccia con una lunga costa articolata sul mare che bagna le isole di S. Pietro e S. Antioco che hanno gli stessi lineamenti morfologici del Basso Sulcis.

Il territorio frequentato fin dall'epoca preistorica per la ricchezza dei giacimenti minerari è caratterizzato da una ricca vegetazione di macchia mediterranea.

Gli antichi centri di origine agricola (furriadroxius) o pastorale (medaus) sono frequenti in tutto l'areale. Le ricchezze archeologiche sono numerose: si ricorda la necropoli a domus de janas di Montessu, gli insediamenti fenicio-punici di Bithia, Monte Sirai e Sulci, il complesso culturale paleocristiano di Sant'Antioco. Completano il quadro delle

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 122 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

attrattive culturali le chiesette di Perdaxius e di Nuxis, la cattedrale di Tratalias e di Sant'Antioco.

#### 7.1.1.2.5 Caputerra (ID 35)

Si tratta di un territorio compreso tra il Sulcis e il Campidano cagliaritano, delimitato a Nord dal margine della pianura, a oriente dal mare e ad occidente dalla dorsale principale dei monti Sulcitani.

La zona settentrionale della fascia litoranea, costituita da terreni alluvionali, è stata interessata alla fine del XVIII secolo da intense opere di bonifica (Villa d'Orri).

La regione costiera è invece caratterizzata da valorizzazione turistica ma anche industriale (raffineria di Sarroch).

La regione antropizzata sin da epoca preistorica e protostorica (con un episodio di frequentazione micenea presso il nuraghe s'Antigori di Sarroch) conobbe un momento di grande splendore in epoca punica e romana con la fondazione della città di Nora, presso Pula, di cui residuano ampie vestigia. Monumenti di epoca medioevale sussistono a Capoterra, Villa S. Pietro e Pula.

### 7.1.2 Descrizione del Contesto Territoriale di Riferimento

Il Piano Paesaggistico Regionale ripartisce il territorio regionale in 27 Ambiti di Paesaggio Costieri. Il progetto in esame ricade all'interno dei seguenti 5 Ambiti di Paesaggio Costiero (si veda la precedente Figura 4.a):

- Ambito 01: Golfo di Cagliari;
- Ambito 02: Nora;
- Ambito 03: Carbonia e Isole Sulcitane;
- Ambito 07: Bacino Metallifero;
- Ambito 09: Golfo di Oristano.

Nel seguente Paragrafo 5.1.2.1 viene riportata una caratterizzazione di dettaglio degli ambiti costieri interessati dal progetto, secondo quanto riportato nel PPR (Regione Sardegna, 2006b).

Per quanto riguarda le aree interessate dal progetto esterne agli ambiti costieri individuati dal PPR si rimanda a quanto descritto al Paragrafo 5.1.2.2.

#### 7.1.2.1 Ambiti di Paesaggio Costiero

##### 7.1.2.1.1 Ambito 01: Golfo di Cagliari

Come è possibile evincere dalla seguente figura, l'ambito costiero "01 - Golfo di Cagliari" è attraversato parzialmente dalla Dorsale Sud (TR08), dalla Bretella di Cagliari (TR11) e dai due allacciamenti Cagliari-Monserrato (TR10) e Cagliari-Macchiareddu (TR12). Con riferimento agli impianti di linea afferenti a tali tratti di metanodotto si evidenzia in particolare che nel presente ambito ricadono i due punti di consegna DSO locali di



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 124 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 7.d: Vista Panoramica - Molentargius e Quartu S. Elena (Regione Sardegna, 2006b)**

Le grandi dominanti costitutive di Santa Gilla, di Molentargius-Poetto e dei colli di Cagliari, rappresentano la matrice funzionale e strutturale dell'ambito sulla quale ogni stratificazione paesaggistica si è sviluppata nello spazio e nel tempo.

Un primo sistema è rappresentato dalla dorsale strutturale di Cagliari che, impostata secondo le direttrici tettoniche campidanesi Nord Ovest-Sud Est e definita dalle colline mioceniche, costituisce la matrice geomorfologica su cui si sviluppa la città. La dorsale costituisce un elemento di separazione fisica tra le zone umide di Santa Gilla e Molentargius e termina in mare in corrispondenza del promontorio di Capo Sant'Elia, condizionando in misura determinante le dinamiche meteomarine e gli equilibri fisico-ambientali delle acque del Golfo.

Ad Est si individua la depressione stagnale di Molentargius, a cui afferisce un bacino di alimentazione che si spinge fino ai rilievi collinari di Settimo San Pietro e Sinnai, circoscritto all'estremità meridionale dello sprofondamento del Campidano e che culmina con la falcata sabbiosa del litorale del Poetto.

Ad Ovest, la vasta zona umida dello Stagno di Cagliari rappresenta tipicamente un sistema di transizione e di interfaccia ambientale tra il dominio continentale, rappresentato dai terreni della pianura campidanesa e il settore marino del Golfo degli Angeli. Il sistema dello Stagno di Cagliari, rappresenta la più vasta zona umida della Sardegna, costituendo il bacino recettore di un esteso sistema idrografico che dal Campidano di Cagliari si estende fino al Sarcidano, a buona parte dell'Iglesiente e al Sulcis. Il sistema umido rappresenta un ambiente idoneo per la riproduzione, lo svernamento e la sosta di uccelli marini e acquatici.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 125 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

La conoide alluvionale recente e antica del Rio Santa Lucia, è legata alle attività di deposizione colluvio-alluvionale del corso del Rio di Santa Lucia, in corrispondenza della apertura della incisione valliva montana sulla piana. La piana e la conoide del Rio Santa Lucia occupa una stretta fascia di territorio posta a cavallo dell'attuale tracciato fluviale e limitata esternamente dalle non sempre evidenti scarpate che individuano il terrazzamento sulle alluvioni antiche. La piana è soggetta ad un intenso sfruttamento agricolo anche se negli ultimi decenni si è assistito ad una forte espansione urbanistica che ha occupato aree di elevato pregio agricolo.

In antico, lungo il litorale ad oriente del Kàralis àkra (Capo Sant'Elia) è presente l'insediamento umano essenzialmente in corrispondenza dello sbocco a mare dei corsi d'acqua. L'area urbana cagliaritana si concentra sul sistema di depositi terziari che danno una configurazione "a colli" al paesaggio urbano. Nella parte occidentale e orientale del sistema di rilievi si hanno due vaste insenature marine, successivamente degradatesi in lagune e stagni: ad Ovest la vasta Laguna di Santa Gilla, ad Est gli Stagni di Molentargius e di Quartu.

L'insediamento umano rimonta al VII millennio a.C., ma la formazione urbana di Karales risale al VI secolo a.C. sulla sponda orientale della Laguna di Santa Gilla. La città romana si incentrò, invece, nell'area retrostante l'odierna darsena. Con l'altomedioevo il centro abitato si diffuse in diversi poli, di cui il principale divenne Santa Igia, sul luogo della città punica. Con il basso medioevo la fondazione pisana e la successiva (1324) conquista catalana di Castello di Castro diede alla città la configurazione attuale del quartiere di Castello, con le ville sottostanti di Stampace, Lapola e Villanova.

Dopo il grande trauma che vede l'insediamento lagunare dei Giudici messo in crisi e poi distrutto a favore della nuova città pisana duecentesca "sul crinale", si crea il modello del dualismo tra "città di pietra" murata e dominante e "borghi di terra" cerealicoli e subalterni, destinato a durare sino alla contemporaneità.

Di grande importanza il paesaggio costiero controllato per ben venti chilometri dal centro "regio" di Quartu, con la diffusione del sistema del vigneto e della connessa appropriazione privata dello spazio collettivo della vidazione, mentre a monte il sistema dei centri di pertinenza feudale è ancora caratterizzato dalla pervasività degli spazi comunitari.

Pur messa in discussione la gerarchia insediativa non è negata dal nuovo profilo "borghese" che città e contado vanno assumendo nel corso dell'800, e soprattutto a cavallo del '900. I grandi luoghi del lavoro metropolitano sono ancora le saline, ormai estese anche al grande stagno occidentale, e sempre più razionalizzate e capaci di modellare estesi paesaggi urbani, e si affacciano sulla scena urbana anche le fabbriche dei laterizi e del vino.

Il tracciato della condotta in progetto interessa prevalentemente la porzione centrale dell'ambito in oggetto, attraversando per la maggior parte aree a vocazione agricola.

Alle spalle della città di Cagliari sarà ubicato il punto di consegna DSO locale di Monserrato (TR10-PL04), a circa 4 km a Nord rispetto allo Stagno di Molentargius, in

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 126 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

aree agricole. Nella seguente ripresa fotografica si riporta il contesto paesaggistico (di tipo agricolo) nel quale si prevede realizzare l'impianto.



**Figura 7.e: Aree Agricole nei pressi del DSO di Monserrato**

Il Terminale di ingresso di Cagliari (TR11-PL01) e il punto di consegna DSO locale di Macchiareddu (TR12-PL02) saranno ubicati all'interno dell'area industriale di Macchiareddu (si veda nella figura seguente una vista dell'area).



**Figura 7.f: Area Industriale di Macchiareddu**

Nella figura seguente sono riportate una vista sullo Stagno di Cagliari ed una sull'area industriale di Macchiareddu scattata in prossimità dello Stagno.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 127 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 7.g: Stagno di Cagliari e Vista sull'Area Industriale di Macchiareddu**

Nella tabella seguente vengono infine riassunti gli elementi caratterizzanti l'ambito "01-Golfo di Cagliari", con riferimento ad Ambiente, Storia e Inseadimento. In grassetto gli elementi di maggior rilievo con riferimento al progetto in esame.

**Tabella 7.2: PPR – Ambito di Paesaggio Costiero "01 - Golfo di Cagliari", Elementi del Sistema Paesaggistico**

<b>Ambiente</b>
<p>Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>la vasta zona umida dello Stagno di Cagliari e della Laguna di Santa Gilla</b>, localizzata presso l'estremità più meridionale della piana del Campidano che rappresenta, da un punto di vista geologico-ambientale, un sistema complesso di transizione e di interfaccia, sia fisico che funzionale, tra il dominio continentale delle colmate detritiche e alluvionali plioceniche e quaternarie della fossa tettonica campidanese e il settore marino del Golfo degli Angeli;</li> <li>• la dorsale strutturale delle colline mioceniche di Cagliari, che con la formazione calcareomarnosa, caratterizzano la matrice geologico-morfologica su cui si sviluppa la città. Le colline individuano gli alti strutturali, impostati secondo le direttrici tettoniche campidanesi da nord-ovest a sud-est, tra le quali s'interpongono depressioni vallive più o meno ampie;</li> <li>• il complesso territoriale-costiero del Poetto e delle zone umide di Molentargius, impostato all'interno dell'estremità sud-orientale dello sprofondamento tettonico del Campidano che culmina, nel contesto in esame, con la falcata sabbiosa del litorale del Poetto;</li> <li>• i siti di importanza comunitaria: stagno di Molentargius e territori limitrofi, Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla, Torre del Poetto, Monte Sant'Elia, Cala Mosca, Cala Fighera.</li> </ul>
<b>Storia</b>
<p>Alla struttura ambientale dell'Ambito, definita dalla dorsale dei colli cagliaritari, dalle zone umide degli stagni costieri e dai Campidani meridionali, corrisponde una complessa stratificazione storica degli insediamenti sviluppatasi ininterrottamente dall'antico al contemporaneo. Costituiscono sistemi storici del paesaggio cagliaritano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i sistemi insediativi antichi (la Karales punica sulla sponda orientale di Santa Gilla, la città romana nell'area retrostante l'odierna darsena e la città dell'alto medioevo distribuita in diversi poli facenti capo a Santa Igia sul luogo della città punica);</li> <li>• l'area del colle di Tuvixeddu-Tuvumannu con la necropoli fenicia;</li> <li>• il sistema urbanistico medievale del centro di Cagliari e dei borghi extra moenia;</li> </ul>

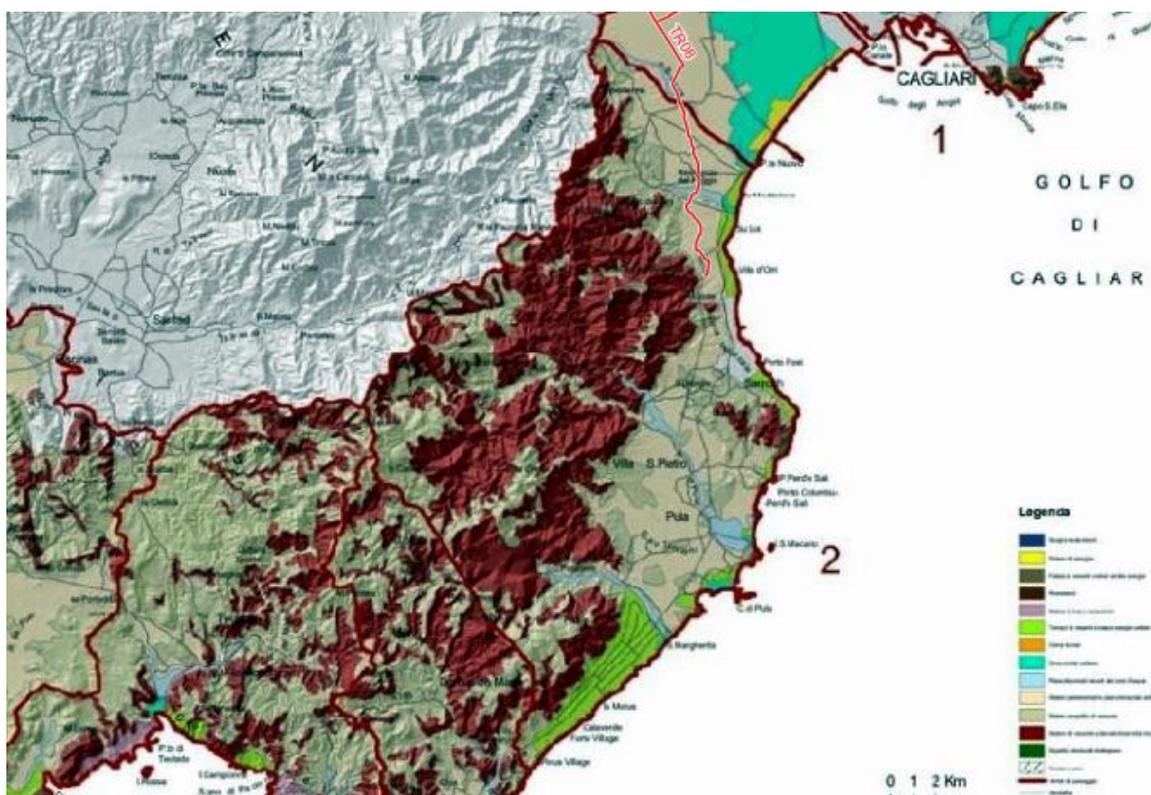
 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 128 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• il sistema portuale storico, commerciale, militare di Cagliari;</li> <li>• il sistema delle strutture militari del centro medioevale di Cagliari e le modernizzazioni successive;</li> <li>• i sistemi insediativi medievali di Quartu Sant'Elena, Quartucciu, Selargius, Monserrato, Pirri intorno ai compendi umidi del Molentargius;</li> <li>• il sistema insediativo storico dei centri medievali di Sinnai, Settimo San Pietro e Maracalagonis;</li> <li>• l'insediamento urbano e rurale di Sestu, San Gemiliano;</li> <li>• l'insieme dei presidi religiosi e civili (chiese campestri e ville) del paesaggio agrario del Campidano di Cagliari, comprendente la trama fondiaria e la viabilità territoriale e prediale sia quella ascrivibile alla centuriazione romana che la sua reinterpretazione medievale;</li> <li>• il sistema delle archeologie industriali (sistemi del sale e del vino, con le Saline Molentargius e Contivecchi e con i molteplici episodi di grandi cantine sorte tra '800 e '900 nella cintura dei borghi agricoli cagliaritari);</li> <li>• l'insieme delle tradizioni della cultura materiale legata alla pesca nella laguna di Santa Gilla e all'antico borgo di pescatori di Giorgino;</li> <li>• il sistema museale comunale e la concentrazione museale di differenti livelli (regionale, universitario, privato).</li> </ul>
<b>Insedimento</b>
<p>Il sistema insediativo dell'ambito si struttura in relazione alle dominanti ambientali della dorsale dei colli di Cagliari e delle zone umide costiere. L'insediamento è caratterizzato dall'alta densità del tessuto edificato e dall'elevata complessità funzionale e relazionale del campo urbano, dalla presenza di infrastrutture portuali, commerciali e industriali e di servizi rari e superiori di rango regionale. L'articolazione degli elementi riflette la complessità dell'ambito. Si distinguono alcuni elementi principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il tessuto insediativo continuo dell'area urbana, costruito intorno al sistema ambientale di Molentargius e delle saline – Cagliari-Pirri, Monserrato, Selargius, Quartucciu, Quartu Sant'Elena – che interclude il sistema dei centri medievali e i parchi urbani dei colli di Monte Urpinu, Monte Claro, San Michele;</li> <li>• l'insediamento residenziale e i servizi lungo il cordone litorale del Poetto;</li> <li>• l'ambito dell'espansione residenziale di Pizz'e Serra;</li> <li>• il sistema insediativo di connessione tra Cagliari ed il centro urbano di Elmas (testata del sistema urbano lineare Elmas, Assemini, Decimomannu) lungo le rive della Laguna di Santa Gilla;</li> <li>• i sistemi infrastrutturali delle reti tecnologiche e dei trasporti con il sistema portuale storico, commerciale, turistico, militare, industriale di Cagliari;</li> <li>• i corridoi infrastrutturali delle SS 130 e 131 con gli insediamenti produttivi e commerciali di Cagliari, Elmas e Sestu.</li> <li>• l'apparato produttivo e commerciale lungo il corridoio infrastrutturale della SS 554, costituito da aree destinate a strutture di servizio sovralocale (ospedali, strutture commerciali, strutture sportive), insediamenti produttivi e commerciali, confinante con gli ambiti residenziali di formazione recente in prossimità della SS 554;</li> <li>• l'ambito dei servizi nell'area di colmata del Terramaini e gli insediamenti produttivi e commerciali lungo il Viale Marconi tra Cagliari e Quartu;</li> <li>• i <b>grandi agglomerati industriali di Macchiareddu (CASIC)</b> in relazione con i paesaggi dello Stagno di Cagliari-Santa Gilla e le Saline Contivecchi;</li> <li>• gli insediamenti recenti di servizi avanzati a Sa Illetta, con le infrastrutture mercantili del Porto Canale.</li> </ul>

#### 7.1.2.1.2 Ambito 02: Nora

L'ambito costiero "02 - Nora" è attraversato dalla parte terminale della Dorsale Sud (TR08). Tra gli impianti di linea afferenti a tale tratto di metanodotto ricadente nell'ambito si evidenzia in particolare che in esso ricade il Terminale di Ingresso Gas di Sarroch (TR08-PL01).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 129 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 7.h: Ambito Costiero 02, Nora (Regione Sardegna, 2006b)**

La struttura dell'Ambito di paesaggio è definita dal sistema delle piane costiere di Pula e Capoterra che si raccordano verso l'entroterra alla fascia pedemontana detritico-alluvionale, legata morfologicamente e geneticamente alla evoluzione dei corridoi fluviali che solcano i rilievi orientali del Massiccio del Sulcis. Le incisioni vallive caratterizzano il vasto entroterra montano fino a interessare la fascia litorale con le ampie conoidi alluvionali. La morfologia del territorio è caratterizzata dalla presenza di importanti elementi idrografici da cui dipendono i principali processi evolutivi del sistema fisico-ambientale di questo Ambito: il Rio San Gerolamo, il Rio di Pula e l'affluente Rio Monte Nieddu, il Rio Palaceris.

Il territorio appare strutturato già in età nuragica, con il centro emporico di Antigori-Sarroch. A partire dall' VIII secolo a.C. l'area fu riorganizzata in relazione alla fondazione di Nora, la più antica tra le colonie fenicie della Sardegna, divenuta nel VI sec. a.C. un florido centro mercantile cartaginese e dal 238 a.C. una delle più importanti città della Sardegna romana.

Il settore costiero, esteso dalle foci del Rio Santa Lucia fino ai margini dei rilievi di Monte Sa Guardia, comprende i rilievi di Monte Arrubiu, Punta Marturedda e Monte Mereu culminanti nel promontorio di Punta Zavorra, che separa fisicamente l'ambito litoraneo di Capoterra e Sarroch a Nord da quello di Porto Columbu e Pula, con la piana di Su Putzu-Campu Matta che chiude a Sud l'Ambito in esame.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 130 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Il sistema delle piane costiere costituisce il corridoio insediativo principale dell'Ambito in esame, la cui struttura insediativa recente, sostenuta dalla direttrice infrastrutturale costiera della strada statale sulcitana (SS 195), è imperniata sui centri di Sarroch, Villa San Pietro e Pula.

Nel settore settentrionale dell'Ambito di paesaggio il territorio di Capoterra risulta caratterizzato dalla presenza di insediamenti residenziali per nuclei urbani che attraggono quote rilevanti di mobilità territoriale della popolazione dell'area urbana di Cagliari. Gli insediamenti localizzati lungo la linea di costa (La Maddalena, Frutti d'oro, Torre degli Ulivi) costituiscono una fascia densamente edificata, stretta tra la linea di costa e la strada statale sulcitana, che presenta un unico punto di discontinuità in corrispondenza delle foci del Rio San Girolamo.

Il settore presenta inoltre una vasta area occupata dagli insediamenti industriali petrolchimici di Sarroch e dalle infrastrutture di approdo marittimo per i prodotti petroliferi, che caratterizzano la dimensione paesaggistica ed ambientale dell'Ambito in esame.

La piana costiera di Pula, localizzata nella porzione meridionale dell'Ambito di paesaggio, presenta una complessa organizzazione dello spazio agricolo ed insediativo, strutturata sulla trama dell'infrastrutturazione dei suoli e segnata dal reticolo idrografico superficiale del Rio Mannu-Rio Pula e del Rio Palaceris-Rio Santa Margherita. La fascia costiera risulta occupata da una successione di insediamenti residenziali turistici ed alberghieri e di ambiti della produttività agricola specializzata, entro cui si riconosce la trama agricola poderale di Santa Margherita. Il paesaggio agricolo si configura in campi chiusi preposti prevalentemente alla coltivazione specializzata realizzata anche in serra e in campi aperti coltivati a seminativi.

Il progetto in esame interessa una piccola porzione nel settore settentrionale dell'ambito, nell'area tra Capoterra e la zona industriale di Sarroch. Il tracciato attraversa aree a vocazione prevalentemente agricola con presenza di serre (si veda la figura seguente).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 131 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 7.i: Aree a Vocazione Agricola e Presenza di Serre, Capoterra**

Il Terminale di Ingresso Gas di Sarroch (TR08-PL01) sarà ubicato in un'area agricola a circa 1 km a Nord dell'area industriale di Sarroch, visibile sullo sfondo nella figura seguente.



**Figura 7.j: Aree Agricole nei pressi del Terminale di Ingresso Gas di Sarroch**

Nella tabella seguente vengono infine riassunti gli elementi caratterizzanti l'ambito "02 – Nora", con riferimento ad Ambiente, Rurale, Storia e Insediamento. In grassetto gli elementi di maggior rilievo con riferimento al progetto in esame.

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 132 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 7.3: PPR – Ambito di Paesaggio Costiero “02 – Nora”, Elementi del Sistema Paesaggistico**

<b>Ambiente</b>
<p>Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il tratto costiero tra Porto de su Scovargiu e Forte Village, caratterizzato da un'ampia falcata sabbiosa (compresa tra il porticciolo di Cala Verde e Cala Bernardini) cui segue un breve tratto di costa prevalentemente rocciosa che si estende fino a Porto de su Scovargiu; a ridosso del settore di spiaggia si sviluppano estese infrastrutture turistiche;</li> <li>• il settore costiero compreso tra Forte Village e Cala d'Ostia a sviluppo prevalentemente roccioso;</li> <li>• il tratto costiero tra Cala d'Ostia e Punta d'Agumu che racchiude il litorale sabbioso di Santa Margherita ed il tratto di costa ciottolosa e rocciosa che si estende fino a Punta d'Agumu;</li> <li>• la fascia pedemontana detritico-colluviale di Su Putzu-Campu Matta (caratterizzata da una estesa superficie piana ubicata ad una quota media di 20 metri s.l.m. e degradante dolcemente verso mare) su cui si sviluppano gli importanti insediamenti turistici di Is Morus, Cala Verde, Forte Village, Riva dei Pini e di Pinus Village;</li> <li>• il sistema orografico di Monte Cravellu e Punta Truba Manna che racchiude modesti rilievi granitici (con quote intorno ai 400-500 metri s.l.m.) drenati da piccoli ed occasionali corsi d'acqua che si gettano nella fascia pedemontana e nel settore costiero di Cala d'Ostia e di Forte Village;</li> <li>• la piana alluvionale recente del Rio Palaceris (che si sviluppa a cavallo del tracciato del corso d'acqua, inoltrandosi entro lo stretto tratto vallivo rettilineo, lungo 3 Km e largo mediamente 500 metri, che caratterizza il corso terminale del rio poco prima del suo ingresso nella fascia pedemontana, per proseguire fino alla foce nel litorale di Santa Margherita); il sistema orografico del bacino del Rio Palaceris è interamente occupato da litologie granitiche e caratterizzato da strette valli incassate, balzi e cascate lungo il corso d'acqua;</li> <li>• il sistema costiero di Nora, quale risultato delle interazioni tra parametri litologici, strutturali ed eustatici, che hanno originato un sistema ambientale estremamente articolato. La presenza dei promontori rocciosi di Capo di Pula, Punta d'Agumu e Punta S. Maria, ha determinato lo sviluppo e l'evoluzione di alcuni paleocordoni sabbiosi di cui si rinvencono le testimonianze nelle isolette presenti nella Baia di Sant'Efisio e in corrispondenza dell'isola di Fradis Minoris che chiude verso il mare la zona umida di Nora. I promontori rocciosi sono caratterizzati da alte falesie attive, di cui quella del Capo di Pula, con i suoi 30 metri d'altezza, è una delle più significative. Il Capo di Pula è unito alla terraferma da uno stretto istmo costituito da sabbie cementate tirreniane sormontate da depositi di spiaggia attuali;</li> <li>• la rada di Sant'Efisio caratterizzata dalla presenza di un cordone sabbioso esteso fino al promontorio di Punta Santa Vittoria e delimitato internamente da infrastrutture turistiche;</li> <li>• la peschiera di Nora, la cui denominazione esatta è "Stangioni di Sant'Efisio", che occupa una superficie lagunare solo in parte naturale; nella peschiera sfocia il Rio Arrieras;</li> <li>• la spiaggia di Foxi Durci (che si sviluppa in corrispondenza della foce del Rio di Pula per circa un chilometro, allungandosi dal promontorio andesitico di Punta Fucadizzo fino ad altri piccoli affioramenti rocciosi antistanti l'isolotto andesitico di San Macario). Il settore costiero di Porto Columbu e Perd'e Sali individua un tratto di costa a prevalente sviluppo ciottoloso e roccioso, in gran parte urbanizzato, esteso per oltre 2 chilometri da Punta Fucadizzo a Punta Perd'e Sali;</li> <li>• il tratto di costa rocciosa compresa tra Punta Zavorra e foce Canale Peppino (estesa circa 3 chilometri) caratterizzata dalla presenza di falesie e fronti rocciosi degradanti verso il mare, scolpiti su vulcaniti andesitiche massive. Nel settore più meridionale della costa, alla base dei ripidi versanti, si apre la Grotta del Diavolo, proprio al di sotto dell'omonima torre spagnola. Si tratta di un complesso di cavità formatesi ad opera dei processi litorali mediante l'erosione preferenziale lungo fessurazioni sub-verticali presenti all'interno dell'ammasso litoide andesitico;</li> <li>• la piana alluvionale del Rio di Pula (che si estende a cavallo del letto di magra del corso d'acqua per una larghezza media di qualche centinaio di metri);</li> <li>• i rilievi andesitici di Monte Arrubiu, Punta Marturedda e Monte Mereu che costituiscono modeste dorsali collinari allineate in direzione NW-SE (che raggiungono la quota massima di 262 m s.l.m. in corrispondenza di Monte Arrubiu);</li> <li>• <b>la vasta conoide alluvionale del Rio Santa Lucia</b> che si estende alla destra idrografica del corso d'acqua e confina in maniera sfumata con il sistema della Laguna di Santa Gilla dell'Ambito limitrofo;</li> <li>• il settore sud-occidentale del bacino idrografico del Rio Gutturu Mannu – Gutturreddu racchiude un vasto ed articolato</li> </ul>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 133 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

<p>sistema orografico. I due importanti corsi d'acqua che drenano questo settore, dopo la confluenza e l'immissione nella piana, danno origine al Rio Santa Lucia. Il settore nord-orientale del bacino idrografico del Rio Gutturu Mannu – Gutturreddu racchiude un vasto complesso montano;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>la piana di Capoterra rappresentata da estesi depositi di glacis e da alluvioni antiche terrazzate</b> (che dalle pendici nord-orientali dei rilievi del Sulcis si estendono, con costante lieve inclinazione, fino alla costa); della piana fanno parte anche la conoide e le alluvioni del Rio Santa Lucia e del Rio San Gerolamo. L'Area industriale del petrolchimico occupa una vasta area, di oltre 3 kmq di estensione, posta nel settore più meridionale della piana di Capoterra, in territorio di Sarroch;</li> <li>• il sistema orografico occidentale del Monte Santa Barbara che individua parte del bacino idrografico montano del Rio San Gerolamo. Il sistema orografico è scolpito per la quasi totalità su litologie granitiche, in alcuni settori fortemente arenizzati.</li> <li>• il sistema orografico di Punta Picchirillu che racchiude un limitato sistema orografico collinare;</li> <li>• la piana del Rio San Gerolamo che individua una stretta fascia di territorio a cavallo dell'alveo attuale del corso d'acqua;</li> <li>• il sistema orografico di Punta Sa Caxia - Punta Tiriaxeddu – Punta De Su Seinargiu e il sistema orografico di Punta Monti Longu – Punta Sebera, Is Cannoneris – Punta Triaxu Mannu che individuano il bacino idrografico montano afferente alla piana di Pula e al sistema costiero di Nora, (la cui principale peculiarità è costituita dai sistemi boschivi ad elevata naturalità sia in termini costitutivi che funzionali al complesso sistema geo-ambientale);</li> <li>• i siti di importanza comunitaria: Foresta di Monte Arcosu, Canale Su Longuvresu, Sa Tanca e Sa Mura-Foxi Durci.</li> </ul>
<b>Rurale</b>
<p>Costituiscono elementi del sistema paesaggistico rurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>il sistema delle colture specializzate coltivate anche in serra;</b></li> <li>• i siti di importanza comunitaria Canale Su Longuresu, Sa Tanca e Sa Mura-Foxi Durci, tra Forte Village e Perla Marina.</li> </ul>
<b>Storia</b>
<p>Costituiscono sistema del paesaggio storico-culturale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>l'insieme dell'antica azienda agraria di Villa d'Orri con le sue pertinenze</b>, il relativo assetto vegetazionale ed il contesto di percorsi e colture ad essa afferenti;</li> <li>• l'insediamento costiero fenicio di Nora comprendente le aree archeologiche visitabili, le aree archeologiche riconosciute e non fruibili, i sistemi ambientali connessi quali le aree umide ed i sistemi costieri e vallivi, il percorso costiero sterrato che le congiunge e l'insieme dei rimandi visivi tra gli elementi del sistema percepibili da terra e dal mare;</li> <li>• l'insieme di interambito delle emergenze architettoniche della chiesa campestre di Santa Lucia di Capoterra con il rio omonimo che la collega al mare, della miniera abbandonata di San Leone, del borgo di Santa Barbara, del villaggio di San Pantaleo con il suo contesto ambientale, archeologico e della cultura materiale (strumenti e pratiche delle antiche attività per la distillazione del tannino, per la produzione di carbone vegetale e per la fabbricazione di esplosivi) e del percorso stradale interno che le congiunge e che le relaziona al sistema insediativo di Santadi.</li> </ul>
<b>Insedimento</b>
<p>Costituiscono elementi rilevanti dell'assetto insediativo dell'Ambito i seguenti sistemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il sistema insediativo dei centri urbani di Pula, Villa San Pietro, Sarroch, strutturati lungo la direttrice viaria della strada statale sulcitana SS 195;</li> <li>• il centro urbano di Capoterra localizzato ai margini dei rilievi del massiccio del Sulcis;</li> <li>• la struttura insediativa dei nuclei residenziali diffusi di Poggio dei Pini e della Residenza del Poggio, sulle pendici dell'arco collinare granitico di Santa Barbara;</li> <li>• la struttura insediativa dei nuclei residenziali costieri di Torre degli Ulivi, Su Spantu, Frutti d'Oro, La Maddalena spiaggia strutturati in riferimento alla direttrice viaria della strada statale sulcitana;</li> <li>• <b>la diffusione degli insediamenti agricolo-residenziali e degli impianti serricoli nelle piane costiere di</b></li> </ul>

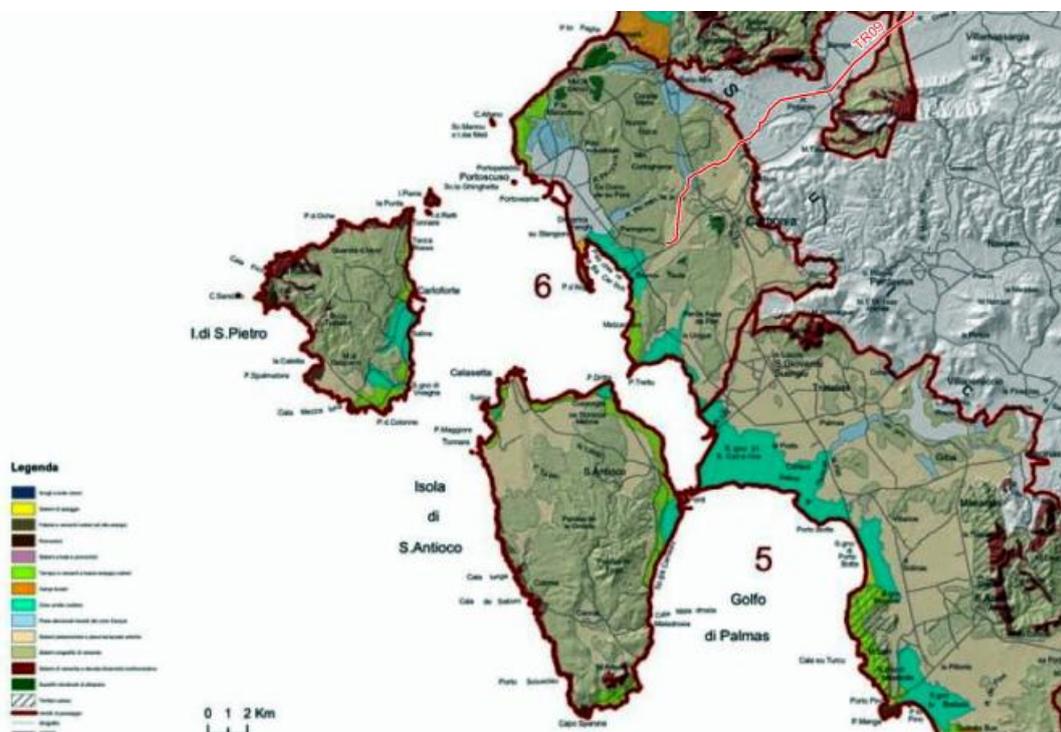
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 134 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Capoterra e Pula;**

- **gli insediamenti industriali costieri degli impianti petrolchimici di Sarroch;**
- la singolarità insediativa turistica e sportiva dei nuclei di Is Molas;
- i nuclei turistico-residenziali costieri di Porto Columbu e di Perd'e Sali;
- i nuclei insediativi residenziali sulla piana agricola costiera di Pula-Villa San Pietro;
- l'insediamento turistico costiero di Santa Margherita di Pula caratterizzato dal suo sviluppo lineare lungo la SS 195;
- l'impianto insediativo agricolo e turistico-residenziale sulla piana di Santa Margherita di Pula;
- il sistema delle infrastrutture e dei servizi avanzati per la ricerca e il trasferimento tecnologico della sede centrale di Polaris, Parco Scientifico Tecnologico della Sardegna, disposto lungo la valle del Rio Palaceris, nel contesto paesaggistico ambientale del parco di Piscinamanna.

#### 7.1.2.1.3 *Ambito 06: Carbonia e Isole Sulcitane*

L'ambito costiero "06 – Carbonia e Isole Sulcitane" è attraversato dalla parte terminale della Bretella Sulcis (TR09). Tra gli impianti di linea afferenti a tale tratto di metanodotto ricadente nell'ambito si evidenzia in particolare che in esso ricade il punto di consegna DSO di Carbonia (TR09-PL11).



**Figura 7.k: Ambito Costiero 06, Carbonia e Isole Sulcitane (Regione Sardegna, 2006b)**

L'ambito in oggetto è caratterizzato da un ricchissimo insediamento antico e da una sequenza moderna di centri di fondazione. La diffusione di necropoli a domus de Janas e di stanziamenti nuragici definisce un quadro ampio di occupazione del territorio sia in

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 135 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

fase prenuragica, sia in fase nuragica. Nel sito di San Giorgio, in comune di Portoscuso, è stata individuata la più antica necropoli fenicia della Sardegna, risalente intorno al 750 a.C. e connessa ad un abitato costiero, da cui può ipotizzarsi la fondazione dell'insediamento fenicio del Monte Sirai (Carbonia) poco tempo dopo e la costituzione di un centro fortificato presso il nuraghe Sirai al piede occidentale del Monte. Il centro principale di quest' area fu Sulci, fondata dai fenici intorno al 750 a.C., poi celebre città punica, romana, bizantina.

Dopo una fase di spopolamento tardomedievale il territorio si è arricchito di nuovi grandi progetti fondativi. In età spagnola a Portoscuso, poi con l'impulso del riformismo sabauda a Carloforte, Calasetta e Sant'Antioco ed infine con il progetto del carbone autarchico a Carbonia, Bacu Abis e Cortoghiana.

La fascia costiera di Portoscuso e San Giovanni Suergiu è caratterizzata nel settore meridionale dal sistema lagunare di Boi Cerbus/Punta s'Aliga e dello Stagno e Forru e dall'insenatura marino litorale racchiusa tra la costa di Sant'Antioco e quella sulcitana, che presenta una spiccata tendenza evolutiva verso condizioni lagunari. Il settore centrale della fascia costiera è interessato dalle infrastrutture industriali e dallo scalo portuale di Portovesme, che vede la compresenza di funzioni industriali e commerciali con l'esercizio dei servizi di trasporto passeggeri verso lo scalo di Carloforte. A Nord, il sistema della costa alta tra Capo Altano e Porto Paglia, delinea un territorio caratterizzato dalle forme proprie dell'attività magmatica effusiva che caratterizza il bacino carbonifero del Sulcis.

Il settore più interno, individuato morfologicamente dal valico che separa la valle del Cixerri dal territorio del Sulcis, è caratterizzato dalla presenza del bacino carbonifero, oggetto di una complessa infrastrutturazione che ha fortemente segnato il paesaggio dell'Ambito, quale conseguenza di un progressivo addensarsi di processi produttivi, economici e sociali legati all'attività estrattiva e di trasformazione. Il paesaggio agricolo è legato alle coltivazioni agricole di tipo estensivo e a quelle zootecniche.

Il sistema insulare di Sant'Antioco e San Pietro definisce lo spazio marino costiero e rappresenta l'elemento di identità e relazione del complesso sistema di risorse storiche, insediative ed ambientali.

Questo ambito di paesaggio è uno dei pochi che in Sardegna vedono coesistere i centri accorpati con l'edificato diffuso, secondo due modalità distinte. Una prima forma interessa vaste aree costiere e interne delle isole maggiori, e nasce come proiezione nel territorio delle comunità urbane esistenti; connesso storicamente agli usi rurali tradizionali, è attualmente oggetto di riconversione per l'offerta di servizi turistico-ricettivi. Una seconda forma, presente nei territori a cavallo tra il Sulcis e il Cixerri, è quella dei medaus, nuclei insediativi a base familiare che costituiscono la prima modalità di ricolonizzazione degli spazi vuoti, che precede l'insediamento minerario.

Il progetto in esame interessa una porzione del settore centrale dell'ambito, nell'area a Nord di Carbonia, fino ad arrivare nelle vicinanze del polo industriale di Portoscuso. Il tracciato attraversa aree agricole in aree pianeggianti e collinari (si veda la figura seguente).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 136 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 7.I: Aree Agricole, Carbonia**

Il punto di consegna DSO locale di Carbonia (TR09-PL11) sarà ubicato in un'area agricola a circa 3 km ad Est del polo industriale di Portovesme. Nell'area circostante la futura ubicazione dell'impianto è presente un campo eolico (si veda la figura seguente).



**Figura 7.m: Aree Agricole e Parco Eolico nei pressi nel punto di consegna di Carbonia**

Nella tabella seguente vengono infine riassunti gli elementi caratterizzanti l'ambito "06 – Carbonia e Isole Sulcitane", con riferimento ad Ambiente, Storia e Insediamento. In grassetto gli elementi di maggior rilievo con riferimento al progetto in esame.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 137 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 7.4: PPR – Ambito di Paesaggio Costiero “06 – Carbonia e Isole Sulcitane”, Elementi del Sistema Paesaggistico**

<b>Ambiente</b>
<p>Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il sistema della costa alta e delle falesie di Capo Altano, Guroneddu e Porto Paglia, caratterizzata da una intensa dinamica evolutiva attraverso processi gravitativi e di erosione dei versanti;</li> <li>• i pianori ignimbritici di Crobettana, di Seruci e gli espandimenti lavici di Nuraxi Figus caratterizzanti il territorio con le vaste superfici strutturali pianeggianti;</li> <li>• il sistema dei rilievi di Monte Sirai-Monte Ulmus, rappresentati da affioramenti rocciosi di origine vulcanica;</li> <li>• il bacino vulcano-sedimentario di Carbonia interessato storicamente dalla coltivazione del carbone attraverso miniere sia in superficie che nel sottosuolo;</li> <li>• l'incisione valliva del Rio Flumentepido e della piana fluviale del Rio Paringianu, interessato verso la piana costiera da importanti interventi di canalizzazione;</li> <li>• il sistema lagunare di Boi Cerbus, area di elevato interesse naturalistico riconosciuto attraverso il SIC proposto e utilizzato per attività di allevamento ittico e pesca;</li> <li>• il sistema sabbioso della freccia litoranea di Punta s'Aliga, che costituisce uno sbarramento fisico naturale della laguna di Boi Cerbus dal mare aperto;</li> <li>• il sistema dei corpi dunari di Punta s'Arena e della freccia litoranea di Punta Trettu;</li> <li>• la depressione vulcano-tettonica di Stagno e Forru, che identifica un'area racchiusa prevalentemente dai rilievi vulcanitici che, con quote comprese mediamente tra i 38 e 30 metri, circoscrivono lo "Stagno e Forru" dalle acque dulcicole;</li> <li>• la dorsale rocciosa del Monte Matzaccara, che rappresenta la dorsale dei rilievi ignimbritici (che delineano una barriera fisica tra la piana alluvionale-costiera di Matzaccara e il litorale sabbioso di Punta s'Arena per ritrovare la continuità spaziale in prossimità di Punta Trettu);</li> <li>• la piana alluvionale-deltizia del Rio Maquarba, (che comprende l'area subpianeggiante che degrada dolcemente verso mare e caratterizza i versanti alla destra del tratto terminale del Rio Macquarba);</li> <li>• il sistema marino-lagunare di Sant'Antioco, che evidenzia un bacino dalle spiccate tendenze morfoevolutive verso il sistema lagunare;</li> <li>• l'Isola di San Pietro: sistema di costa rocciosa compresa tra La Punta e Punta di Capo Rosso, che comprende il promontorio di Capo Sandalo, la piana dello Spalmatore, il sistema di costa alta rocciosa compresa tra Punta di Capo Rosso e Punta Grossa (che comprende il promontorio di Punta dei Cannoni), il sistema costiero delle Colonne, il settore costiero tra Punta di Girin e Punta delle Colonne, la piana costiera di Carloforte, il sistema dei versanti costieri di Ripa del Sardo e Ripa Bianca e della fascia litoranea compresa tra il promontorio La Punta, con l'Isola Piana antistante e Carloforte.</li> <li>• l'Isola di Sant'Antioco: piane costiere di Sant'Antioco, di Cannisoni e tra Punta Fusaneddu e Punta Dritta, comprendente le superfici subpianeggianti, in cui predomina la coltivazione di seminativi e vigneti; le zone umide dello Stagno di Punta de S'Aliga (laguna di Is Pruinis) e dello Stagno di Cirdu; i rilievi carbonatici mesozoici del settore di Maladroxia; il sistema di costa alta tra Capo Sperone e Torre Cannai, che rappresenta la fascia costiera meridionale estesa fino alle pendici dei rilievi vulcanitici retrostanti; il sistema di costa alta e delle falesie occidentali tra Punta Maggiore e Capo Sperone, rappresentata da una scarpata rocciosa alta a tratti fino a 50 m e perfettamente strapiombante sul mare, lungo la quale sono intercalate le baie di Cala Lunga, Cala Saboni e Porto Sciusciau; la piana costiera e il promontorio di Calasetta; il sistema di spiaggia di Punta Maggiore-Sottotorre comprendente la Spiaggia Grande di Calasetta, il sistema di spiaggia di Sa Salina; la piana di fondo valle del Rio Tupei.</li> </ul>
<b>Storia</b>
<p>Costituiscono sistema del paesaggio storico-culturale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il sistema antico di insediamento della fortezza fenicio-punica di Monte Sirai (Carbonia), il centro fortificato presso il nuraghe Sirai al piede occidentale del Monte e le testimonianze archeologiche (resti delle fortificazioni e necropoli punica) di Sulci;</li> </ul>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 138 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- la concentrazione di testimonianze storiche nell'area del villaggio nuragico di Seruci (dove ai notevoli beni archeologici, si affiancano l'insediamento settecentesco rurale di un furriadroxius e le strutture di archeologia industriale della miniera omonima);
- le città di fondazione di Portoscuso, di Carloforte, di Calasetta, di S. Antioco (secoli XVIIIXVIII), e di Carbonia, Bacu Abis, Cortoghiana (secolo XX);
- la rete insediativa dei furriadroxius agricoli e dei medaus pastorali, con i raccordi stradali e la partizione fondiaria ad essi relativi, che costituisce un sistema del paesaggio storico insediativo e rappresenta un elemento di permanenza delle consolidate pratiche tradizionali legate all'agricoltura di questo Ambito territoriale;
- l'edificato rurale disperso legato alle attività agricole di Carloforte (baracche carlofortine);
- il quadro culturale legato alla pesca del tonno testimoniato dalle tonnare di Calasetta, Carloforte e Portoscuso e Portopaglia (Gonnesa).

#### Insediamento

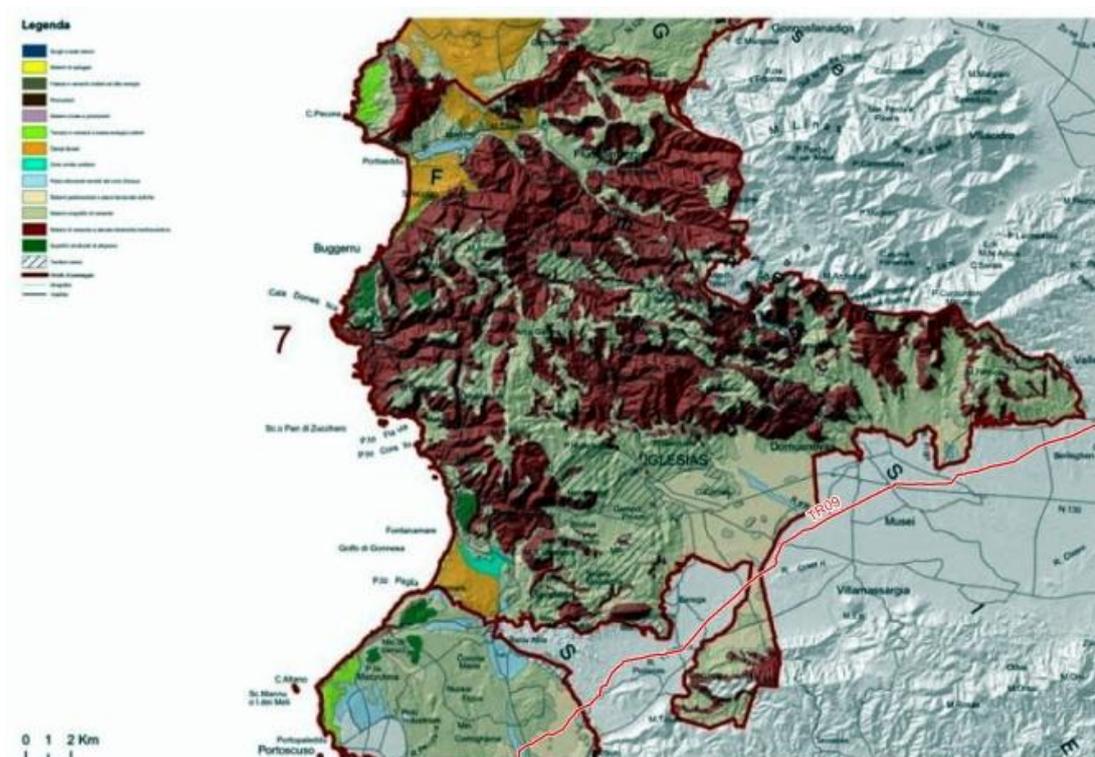
Costituiscono elementi rilevanti dell'assetto insediativo dell'Ambito i seguenti sistemi:

- il sistema insediativo costiero, caratterizzato dai centri urbani di fondazione di Carloforte, Calasetta, S. Antioco e Portoscuso;
- il sistema delle infrastrutture portuali che presidiano l'ambito costiero (costituiscono una rete di comunicazione e un presidio del "mare interno" pressochè unico a scala regionale). Il sistema delle tonnare, in quanto complesso di manufatti di "archeologia industriale" legato alla pesca ed alla "cultura del tonno", costituisce un riferimento significativo per l'identità dell'isola quale ulteriore rete di presidio dell'Ambito costiero.
- l'edificato diffuso (che interessa vaste aree costiere e interne delle isole maggiori, quali ad esempio le barracche carlofortine, proiezione rurale nel territorio delle comunità urbane esistenti, attualmente oggetto di riconversione per l'offerta di servizi turistico-ricettivi);
- il sistema urbano e dei nuclei minerari di fondazione di Carbonia, Bacu Abis e Cortoghiana, espressione del razionalismo autarchico, la cui identità architettonica rappresenta un elemento significativo dei paesaggi urbani della Sardegna;
- il sistema delle infrastrutture minerarie del carbone e dei depositi di sterili (che modellano il paesaggio della terraferma e che rappresentano un patrimonio rilevante dell'archeologia industriale dell'isola (a partire dalla "grande miniera di Serbariu") ed un sistema fortemente connesso ai nuclei urbani di fondazione);
- l'edificato diffuso del paesaggio agrario del Sulcis caratterizzato dalla presenza dei furriadroxius – medaus (nuclei insediativi a base familiare che costituiscono la prima modalità di ricolonizzazione degli spazi vuoti precedenti l'insediamento minerario e che costituiscono un fondamentale ancoraggio della memoria storica e dell'antropizzazione dell'intero Ambito).
- **le infrastrutture del polo produttivo del Consorzio Nucleo Industriale Sulcis-Iglesiente, dello scalo portuale di Portovesme e la discarica di fanghi rossi degli impianti metallurgici in località Sa Foxi nell'ambito del sistema litoraneo di Portoscuso.**

#### 7.1.2.1.4 Ambito 07: Bacino Metallifero

Come è possibile evincere dalla seguente figura, l'ambito costiero "07 – Bacino Metallifero" è attraversato per un brevissimo tratto dalla Bretella Sulcis (TR09). Non viene interessata la porzione costiera di tale ambito. Nel seguito del paragrafo si riporta una descrizione di massima dell'ambito, con particolare riferimento alla porzione di territorio interessata.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 139 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

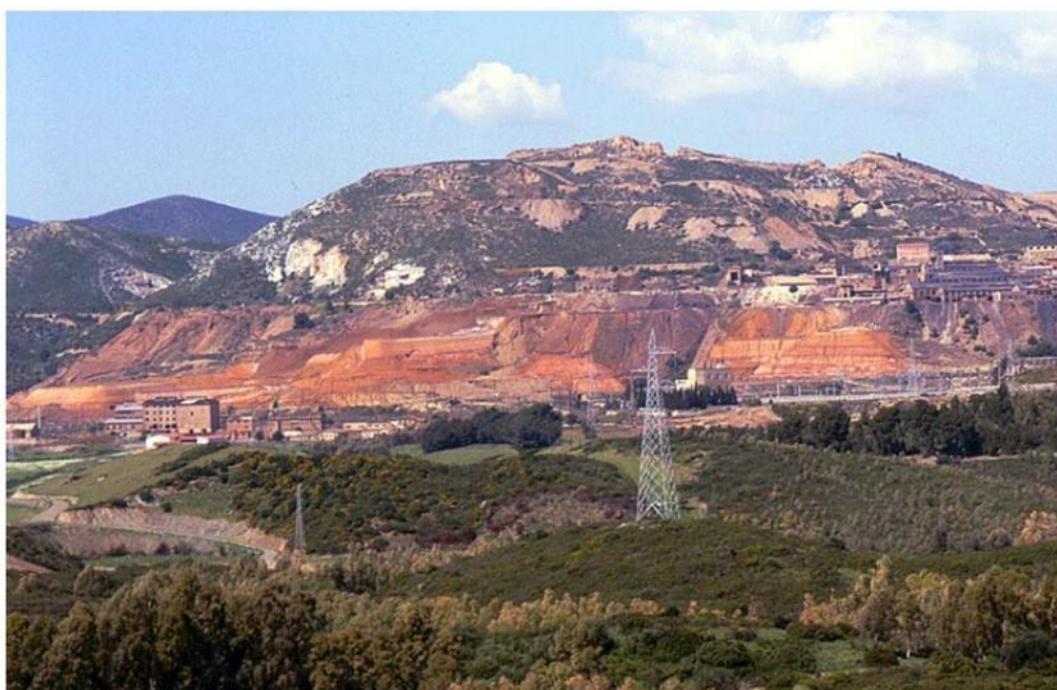


**Figura 7.n: Ambito Costiero 07, Bacino Metallifero (Regione Sardegna, 2006b)**

La struttura dell'Ambito di paesaggio è definita dal vasto sistema orografico che dal settore costiero occidentale di Buggerru, Nebida, Masua e della spiaggia di Fontanamare, si estende al fluminese, ai rilievi di Gonnosugonia ed alla sinclinale di Iglesias, fino a comprendere il sistema orografico meridionale della dorsale del Linas-Marganai.

Questo vasto sistema territoriale è legato alle attività estrattive minerarie, ormai completamente cessate, che hanno interessato con continuità l'intero Ambito territoriale, dall'epoca protostorica sino ai giorni nostri, segnando in modo indelebile l'Ambito paesaggistico dell'anello metallifero e la struttura del sistema insediativo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 140 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 7.o: Monteponi, Paesaggio Minerario (Regione Sardegna, 2006b)**

L'area dell'Iglesiente conosce l'avvio delle coltivazioni minerarie sin dal periodo eneolitico, intorno al 3300 - 3000 a.C, e in età nuragica si registra un aumento rilevante delle attività minerarie e metallurgiche. L'attività estrattiva prosegue in età punica e romana, perdendosi con l'avvio dell'altomedioevo. La città di Iglesias venne fondata dai Pisani col nome di Villa di Chiesa dopo la caduta, nel 1258, del Giudicato di Cagliari. Con la fondazione pisana si ebbe uno sviluppo straordinario delle coltivazioni minerarie dell'iglesiente, tanto da fare di Iglesias "La città dell'argento".

L'attività mineraria del territorio di Fluminimaggiore e Buggerru risale ad età antica: rilevante è la testimonianza dello sfruttamento delle miniere già in periodo punico, cui ci riconduce il tempio di Sid-Sardus Pater nella vallata di Antas. In età romana si costituì il centro di Metalla, una stazione stradale, forse localizzabile a Grugua (Buggerru), connessa alle miniere principalmente di piombo argentifero, ma anche di galena e di ferro.

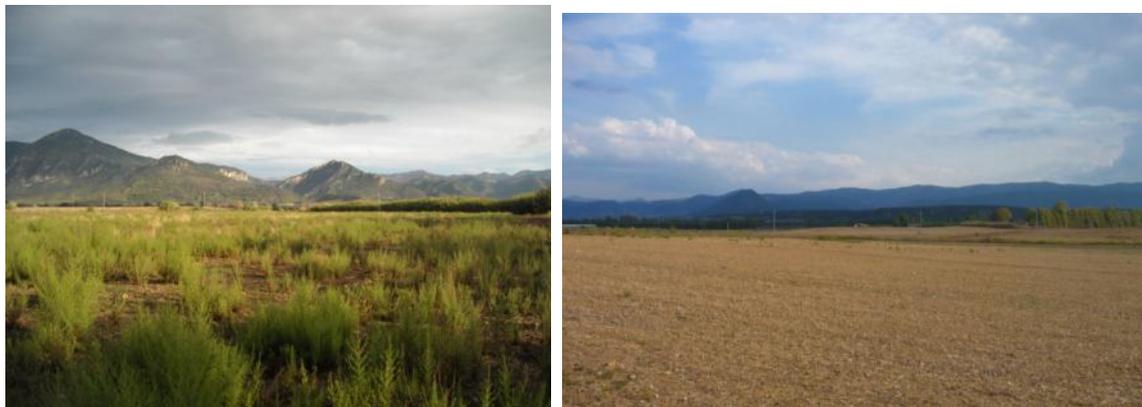
Il settore costiero si sviluppa con orientamento Nord-Sud dal promontorio di Punta Guardia de is Turcus, a sud di Capo Pecora, al sistema di spiaggia di Plag'e Mesu di Gonnese.

La costa, prevalentemente alta e rocciosa, presenta agli estremi alcuni importanti sistemi sabbiosi - il sistema di spiaggia ed il campo dunare parabolico di Portixeddu-San Nicolò e il sistema di spiaggia di Fontanamare-Plag'e Mesu, che costituiscono rispettivamente i terminali della piana alluvionale recente del basso corso del Riu Mannu di Fluminimaggiore e della piana costiera di Gonnese.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 141 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

L'estremità meridionale del tratto costiero è caratterizzata dalla presenza degli insediamenti portuali minerari dismessi di Porto Flavia, Porto di Masua, Porto Corallo, Porto Ferro, Porto Nebida.

Il tracciato della condotta in progetto che attraversa tale ambito interessa terreni pianeggianti a vocazione agricola, posti subito a Sud del sistema orografico del Marganai-Iglesiente, dell'anello metallifero del bacino minerario dell'Iglesiente e del settore di Gonnosa (si veda la figura seguente).

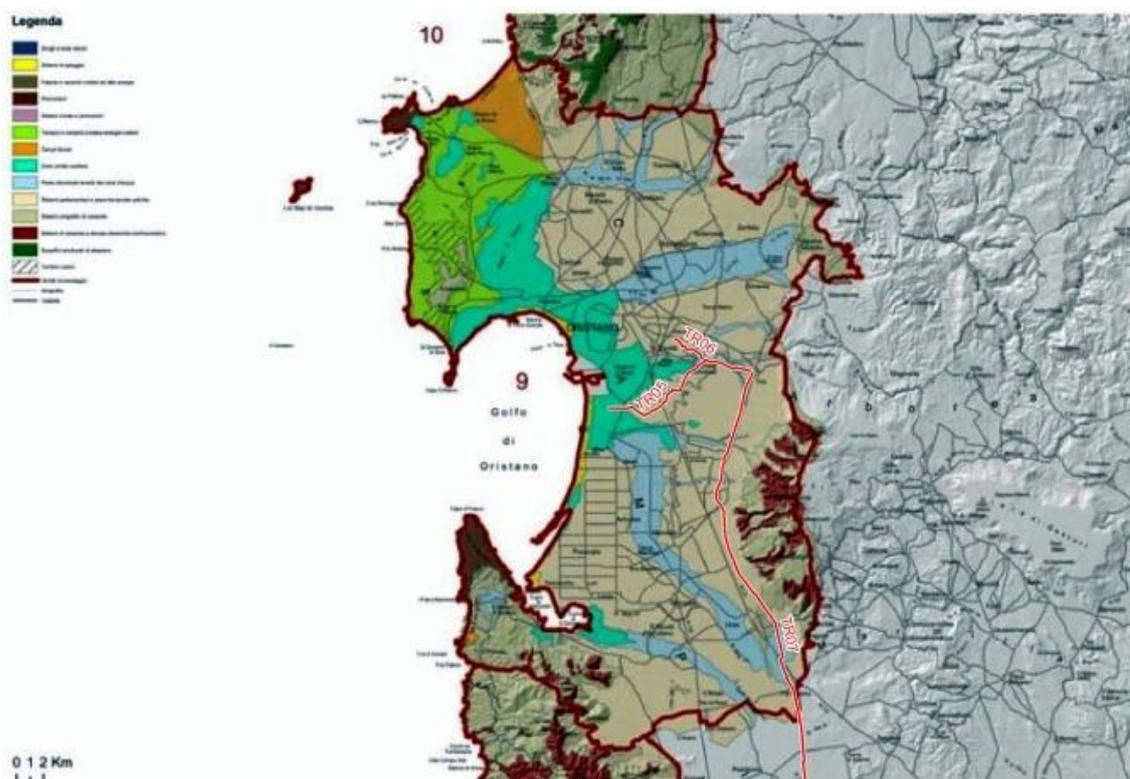


**Figura 7.p: Ambito 07 - Bacino Metallifero, Aree Agricole Attraversate**

#### 7.1.2.1.5 Ambito 09: Golfo di Oristano

Come è possibile evincere dalla seguente figura, l'ambito costiero "09 - Golfo di Oristano" è attraversato parzialmente dalla Dorsale Centro-Sud (TR07), dalla Bretella Oristano (TR05) e dall'Allacciamento Oristano (TR06). Con riferimento agli impianti di linea afferenti a tali tratti di metanodotto si evidenzia in particolare che nel presente ambito ricadono: il Terminale di Ingresso Gas di Oristano (TR05-PL01), il punto di consegna DSO locale di Oristano (TR06-PL02) e la stazione di lancio e ricevimento PIG di Palmas Arborea (TR05-PL05/TR07-PL13).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 142 di 166	Rev. 1



**Figura 7.q: Ambito Costiero 09, Golfo di Oristano (Regione Sardegna, 2006b)**

L'individuazione dell'Ambito è legata alla stretta integrazione fra la struttura insediativa e quella ambientale. In particolare, la struttura ambientale si fonda sul sistema delle zone umide costiere che si estendono dal centro del Golfo di Oristano alla penisola del Sinis, fino a comprendere il compendio sabbioso di Is Arenas.

L'Ambito comprende il Golfo di Oristano dal promontorio di Capo San Marco a Capo Frasca. È delimitato a Nord dalla regione del Montiferru e verso Est dal sistema orografico del Monte Arci-Grighine. Si estende all'interno verso i Campidani centrali ed è definito a Sud dall'arco costiero del sistema dell'Arcuentu e dal Capo Frasca, promontorio vulcanitico che rappresenta la sponda meridionale del Golfo, costituito da un tavolato basaltico, rilevato di circa 80 metri sul livello del mare e delimitato da ripide scarpate scolpite dagli agenti meteo-marini, il cui territorio è attualmente soggetto ad esclusivi usi militari.

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 è strutturato nella parte Nord, dagli stagni e dal relativo bacino di alimentazione dello stagno di Cabras e nella parte centrale dalla rete idrografica e dal bacino fluviale del Medio e Basso Tirso.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 143 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

I sistemi stagnali e lagunari costieri, con la serie complessa di bacini naturali, artificiali, permanenti e temporanei, con diverso grado di salinità, rappresentano ambienti di primario interesse ecologico e sono spesso oggetto di sfruttamento per la produzione ittica.

Gli ambienti lagunari e stagnali che si sviluppano lungo la fascia costiera compresa tra Capo Mannu e Capo Frasca (Is Benas, Mistras, Cabras, Santa Giusta, Pauli Maiori, S'Ena Arrubia, Corru s'Ittiri e Corru Mannu San Giovanni e Marceddi), sono sede di importanti attività economiche legate all'allavamento ittico, oltre a costituire il naturale sistema di espansione idraulica ed avere rilevanza paesaggistica ed ecologica.

La struttura dell'insediamento costiero 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).

Il Golfo è stato caratterizzato, a causa della concentrazione di risorse, dalla fondazione di tre distinti centri urbani di epoca fenicia, Neapolis, Othoca e Tharros. La città di Oristano rappresenta dal medioevo la sostituzione di un unico centro urbano, con sistema portuale sul golfo (Lo Barchanir alle foci del Tirso e Portus Cuchusius a Torre Grande), al posto del policentrismo dell'antichità e dell'alto medioevo.

Nell'ambito della bonifica integrale del comprensorio dello stagno di Sassu, fu costituita con Regio Decreto del 29 Dicembre 1930 la città di fondazione di Mussolinia di Sardegna, ridenominata Arborea con Regio Decreto del 17 Febbraio 1944. L'urbanistica del centro urbano e di alcune strutture dell'area di bonifica (in particolare l'Idrovora di Sassu) rappresentano gli episodi più significativi dello spirito razionalista dell'architettura della Sardegna.

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).

Il tracciato della condotta in progetto attraversa la porzione meridionale dell'ambito in oggetto, attraversandolo longitudinalmente fino all'altezza di Palmas Arborea (TR07) per poi interessare le aree intorno ad Oristano verso la costa (TR05 e TR06).

Le aree interessate dal metanodotto in progetto sono prevalentemente terreni pianeggianti a vocazione agricola. Nel tratto della Dorsale Centro-Sud (TR07), il tracciato percorre aree prevalentemente pianeggianti ad Ovest del Monte Arci (figura seguente, Comune di Uras).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 144 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 7.r: Aree Agricole e Monte Arci, Uras**

Nel Comune di Palmas Arborea è localizzata la stazione di lancio e rilevamento PIG (TR05-PL05/TR07-PL13), in un terreno agricolo ad Ovest dell'abitato di Tiria. Nella seguente figura è riportata la ripresa fotografica del contesto paesaggistico dell'area (a carattere agricolo) in cui si prevede realizzare l'impianto.



**Figura 7.s: Aree Agricole nei pressi della Stazione L/R PIG di Palmas Arborea**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 145 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Il punto di consegna DSO locale di Oristano (TR06-PL-02) sarà ubicato a circa 2 km ad Est dall'abitato di Oristano, in un'area agricola. A circa 150 m a Nord-Ovest dell'impianto si trova una sottostazione elettrica, visibile sullo sfondo nella figura seguente che mostra una vista delle aree agricole nei pressi dell'impianto.



**Figura 7.t: Aree Agricole nei pressi del DSO di Oristano**

Il Terminale di Ingresso Gas di Oristano (TR05-PL01) sarà ubicato in area agricola immediatamente a Sud del Porto Industriale di Oristano (visibile sullo sfondo nella figura seguente).



**Figura 7.u: Aree Agricole e Area Portuale-Industriale nei pressi del Terminale di Ingresso di Oristano**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 146 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

L'impianto sarà localizzato a circa 1,7 km ad Est dalla costa ed a circa 1,2 km a Sud-Est dallo Stagno di Santa Giusta. Nella figura seguente è riportata una vista sul porto industriale di Oristano (a sinistra) e del restrostante Stagno di Santa Giusta (a destra).



**Figura 7.v: Porto Industriale di Oristano e Stagno di Santa Giusta**

Nella tabella seguente vengono infine riassunti gli elementi caratterizzanti l'ambito "09-Golfo di Oristano", con riferimento ad Ambiente, Rurale, Storia e Insediamiento. In grassetto gli elementi di maggior rilievo con riferimento al progetto in esame.

**Tabella 7.5: PPR – Ambito di Paesaggio Costiero "09 - Golfo di Oristano", Elementi del Sistema Paesaggistico**

<b>Ambiente</b>
<p>Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>il sistema di spiaggia e dei campi dunari di Is Arenas, connettono la penisola del Sinis con il sistema dei versanti costieri del Montiferru;</li> <li>la penisola del Sinis, delimitata dal promontorio di Capo Mannu e Capo San Marco, caratterizzata da un sistema costiero articolato dall'alternanza di piccole baie e più ampie falcate sabbiose, promontori e falesie, che, verso l'interno, lasciano il posto agli ondulati rilievi collinari e ai modesti tavolati basaltici di Su Pranu e Roia Sa Murta (Cabras). Tra le spiagge più rappresentative emergono Su Pallosu, Sa Mesalonga, Sa Salina Manna, S'Arena Scoada, Maimoni-Is Arutas-Is Caogheddass, Funtana Meiga, San Giovanni;</li> <li>le zone umide del Sinis, che completano l'articolato sistema marino-litorale della penisola, con lo stagno de Sa Salina, de Is Benas, di Sal'e Porcus e il più vasto compendio umido di Cabras e Mistras, a cui afferiscono le acque superficiali del bacino idrografico del Rio Mare e Foghe;</li> <li>gli isolotti di Mal di Ventre e di Catalano, che rappresentano le emergenze rocciose che interrompono la continuità dell'orizzonte nel mare antistante la penisola del Sinis;</li> <li><b>il Golfo di Oristano</b>, che si estende con un ampio arco ellittico, delimitato dai promontori basaltici di Capo San Marco a Nord e Capo Frasca a Sud. Il litorale caratterizzato con una costa bassa e prevalentemente sabbiosa nella quale si sviluppano le spiagge di La Caletta, del Mare Morto, di Torre Grande, di Abba Rossa, del litorale di Arborea, di Corru Mannu e del litorale di Marceddi. La continuità del cordone litoraneo è interrotta dalla presenza di diverse foci fluviali, in gran parte canalizzate, del Fiume Tirso, del Rio Mogoro e del Rio Flumini Mannu, che si alternano ai numerosi canali lagunari attraverso cui le acque marine del golfo si connettono con i <b>sistemi umidi</b> di Mistras, di Cabras, di <b>Santa Giusta</b>, di S'Ena Arrubia, di Corru Mannu, di Corru S'Ilttiri, di San Giovanni-Marceddi e sistemi minori. Oltre questi sistemi umidi attualmente presenti, se ne devono aggiungere altri trasformati dalle bonifiche storiche e dalle sistemazioni idrauliche, ed altri piccoli stagni facenti parte di compendi umidi principali;</li> </ul>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 147 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- la bassa valle del Rio Sitzerri, che convoglia i deflussi canalizzati nello stagno di Marceddi-San Giovanni dopo aver drenato le acque superficiali del bacino idrografico comprendente il settore minerario di Montevecchio;
- **i versanti occidentali del Monte Arci**, caratterizzati dalle falde pedemontane e segnati dall'articolata rete di canali drenanti naturali che alimentano i corpi idrici superficiali e sotterranei della pianura di Oristano-Terralba;
- la piana colluvio-alluvionale di Santa Maria di Neapolis, che è caratterizzata da versanti che degradano dolcemente verso lo stagno di Marceddi e che raccordano ad ovest il tavolato basaltico di Capo Frasca e verso sud il sistema delle conoidi detritiche che si distendono dalle falde nordoccidentali del massiccio vulcanico dell'Arcuentu;
- i bacini di alimentazione del sistema lagunare di San Giovanni-Marceddi, che comprendono il sistema dei versanti occidentali del Monte Arci;
- il sistema costiero del Golfo di Pistis, che caratterizza a sud l'estremità dell'Ambito, è dominato dal sistema di spiaggia e dal complesso dunare di Is Arenas e di S'Acqua e s'Ollastu, racchiuso tra il sistema di costa alta rocciosa di Torre di Flumentorgiu-Torre dei Corsari e Punta de s'Achivoni;
- la copertura vegetale delle aree non agricole, che è rappresentata da formazioni boschive, arbustive, a gariga, e in aree circoscritte, da biotopi naturali, riscontrabili anche negli ambienti acquatici dei rii, degli stagni, delle lagune che ospitano vegetazione riparia;
- i siti di importanza comunitaria: Is Arenas S'Acqua e S'Ollastu, Stagno di Corru S' Ittiri, Stagno di S'ena Arrubia e territori limitrofi, Sassu-Cirras, Stagno di Santa Giusta, Stagno di Pauli Maiori di Oristano, Catalano, Isola di Mal di Ventre, Stagno di Mistras di Oristano, Stagno di Cabras, Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa), Stagno di Sale 'E Porcus, Is Arenas.

#### Rurale

Costituiscono elementi del sistema paesaggistico rurale:

- il sistema insediativo agricolo della bonifica integrale e città di fondazione di Arborea;
- **l'area della piana Arborea-Terralba** raggiunge elevati valori economici e di integrazione di filiera. La pianura costituisce uno sviluppo agricolo di eccellenza in ambito regionale, rappresentato dalla filiera della bovinicoltura da latte (allevamento e caseifici) e la coltivazione di colture di tipo intensivo (pomodoro, barbabietola, riso) destinate anche all'industria agroalimentare. Le attività agricole vengono attuate utilizzando moderne tecniche agronomiche con un medio grado di meccanizzazione;
- la estesa coltivazione di agrumi, viti, olivo e mandorlo e l'arboricoltura specializzata finalizzata alla produzione di legna da ardere (Eucalyptus);
- la rete di frangivento costituita da specie arboree dei territori oggetto di bonifica;
- il sistema dei caseifici e degli impianti per il trattamento dei reflui caseari (che nel contesto territoriale assumono una particolare rilevanza sia economico sia ecologica, in relazione alla natura particolarmente inquinante dei reflui, se non adeguatamente depurati).

#### Storia

Costituiscono elementi del sistema storico-culturale:

- il sistema territoriale della portualità fenicia i siti di Othoca, di Tharros e di Neapolis;
- il sistema storico insediativo unitario del centro storico murato ed i borghi extra moenia di Oristano con le strutture, legate alla divisione fondiaria ed alle attività agricole, dei portali barocchi e delle mura perimetrali dell'agro;
- il sistema unitario l'insediamento religioso della chiesa di San Giovanni di Sinis e del villaggio cumbessias di San Salvatore di Cabras con le testimonianze archeologiche connesse quali l'ipogeo della chiesa di San Salvatore ed i resti di impianto termale situati nel perimetro del villaggio, compresi i percorsi che collegano i due poli e che costituiscono l'itinerario processionale della "Corsa degli Scalzi" che da Cabras conduce a San Salvatore di Cabras;
- il sistema le trame degli orti, dei perimetri murati e di irrigazione degli aranceti dell'agro di San Vero Milis;
- il paesaggio delle aree umide l'insieme di capanne, pontili, luoghi di lavorazione dei prodotti alimentari tipici, laboratori per la realizzazione delle imbarcazioni lagunari in giunco dette "Is Fassonis" e degli altri prodotti derivanti dalla lavorazione delle specie vegetali autoctone di ambito lagunare quali il falasco detto "su sessini" o "su cruccuri" e l'erba detta "s'anedda";

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 148 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- il carattere paesaggistico dell'insieme della città di fondazione di Arborea, dei borghi ed il sistema delle case coloniche, nonché l'assetto territoriale della bonifica;
- il territorio per il recupero dell'emergenza fisica e culturale della cattedrale di Santa Giusta.

#### Insediamento

In questo Ambito l'insediamento stabilisce rapporti diversificati con le matrici ambientali su cui si è strutturato. Si riconoscono alcuni sistemi insediativi lungo le direttrici fluviali del Rio di Mare Foghe e del Rio Mannu, del Rio Tanui, del Tirso, nel Campidano di Milis, Campidano Maggiore e Campidano di Simaxis:

- lungo il Rio di Mare Foghe si allineano i centri di: Nurachi, Riola Sardo, Baratili San Pietro, Zeddiani, Tramatzia;
- sul Rio Tanui: Cabras, Solanas, Donigala Fenugheddu, Nuraxi Nieddu, Massama, Siamaggiore, Solarussa, Zerfaliu;
- sulle rive di sinistra del Tirso: Ollastra, San Vero Congius, Simaxis, Sili, Oristano;
- nella bassa valle del Flumini Mannu si localizza il centro urbano di San Nicolò d'Arcidano.

In questi sistemi insediativi la forma dei villaggi, tendenzialmente compatta, si rapporta morfologicamente alla direzione prevalente dei corsi d'acqua, rispetto ai quali stabiliscono rapporti di contiguità.

Profondamente diverso il rapporto stabilito con la matrice ambientale dai sistemi insediativi nelle bonifiche integrali :

- in diretta relazione con le zone umide del golfo si individuano i sistemi insediativi di Santa Giusta, il nucleo storico di Sant'Antonio di Santadi e Marceddi, sulle rive opposte degli stagni di San Giovanni di Marceddi, e Cabras, sullo stagno di Cabras.
- il sistema insediativo dei centri di Terralba, Marrubiu, Uras, nella bonifica della piana di Terralba, localizzato nel bacino del Rio Mogoro, ormai deviato, e sull'alveo dell'ex stagno di Sassu, cui è associato il paesaggio delle alluvioni recenti ed attuali;
- il sistema insediativo delle bonifiche di Arborea: caratterizzato da una certa estraneità al contesto che l'accoglie e significativamente indifferente alla sua localizzazione prossima al capoluogo, rispetto al quale si mantiene fortemente indipendente quanto ai servizi e all'economia delle attività;
- l'insediamento di Arborea che assume come condizioni strutturanti della forma dell'insediamento attuale, i processi di trasformazione fondiaria e di bonifica. Questi lavori grandiosi sono stati condotti in aree umide integre e hanno dato luogo ad esiti insediativi significativi che costituiscono il frutto di pochi decenni di attività. Il paesaggio naturale ha subito qui una totale riconfigurazione spaziale, che ha conferito al paesaggio i suoi caratteri di ruralità e lo ha connotato come vasta zona di occupazione di agricolture "ricche".

L'insediamento costiero, qui più rado che altrove, allinea alcune borgate marine in diretta relazione con le acque del golfo e la città consolidata: il centro di Torre Grande presso Cabras; il nucleo insediativo turistico di Ala Birdi, presso Arborea.

Sul promontorio di capo Frasca si localizzano i nuclei insediativi turistici costieri di Torre dei Corsari, Porto Palma, Pistis.

Sulla penisola del Sinis si riconoscono i centri di San Giovanni di Sinis, presso Capo San Marco; Putzu Idu, Porto Mandriola, Su Pallosu, Sa Rocca Tunda, in relazione ai sistemi sabbiosi intervallati da Capo Mannu.

Sui campi dunari di Is Arenas, s'insediano alcuni nuclei di servizi ricettivi (campeggi) presso le foci del Rio Pischinappiu.

L'intero Ambito è attraversato da sud a nord dal **corridoio infrastrutturale regionale della SS 131 e dalla linea principale delle ferrovie dello Stato**, che collega Cagliari a Sassari e Porto Torres.

Questi elementi infrastrutturali determinano rilevanti cesure nella struttura del paesaggio intersecando i principali sistemi idrografici e i corridoi ecologici dei Campidani in senso trasversale.

#### 7.1.2.2 Aree Esterne agli Ambiti Costieri

Per quanto riguarda i lineamenti paesaggistici delle aree interne interessate dal progetto (e non incluse quindi negli ambiti costieri sopra descritti) si evidenzia in particolare quanto segue.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 149 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

La porzione meridionale del progetto dal tratto terminale della Dorsale SUD (TR08) proseguendo poi nella Dorsale Centro-Sud (TR07) interessa prevalentemente aree pianeggianti a vocazione agricola.

Il tracciato si estende nella piana del Campidano attraversando dapprima il Rio Cixerri, sviluppandosi quindi parallelamente al corso d'acqua Flumini Mannu di Cagliari fino ad arrivare in prossimità dell'abitato di Serramanna.



**Figura 7.w: Rio Cixerri in Prossimità dell'Attraversamento in Comune di Uta**

Da qui il tracciato si dirige verso Ovest-NO in un contesto sempre di tipo agricolo ed in parallelo al Torrente Leni fino al confine tra i Comuni di Serramanna e Villaicdro.



**Figura 7.x: Aree Agricole Lungo il T. Leni in Comune di Serramanna**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 150 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Il Metanodotto prosegue successivamente verso Nord in aree agricole fino a raggiungere l'Ambito Costiero 09- "Golfo di Oristano" in Comune di Mogoro.

Nella seguente figura si riporta il contesto paesaggistico attraversato dal progetto (tipo agricolo) in Comune di Sardara poco prima di raggiungere l'Ambito Costiero 09- "Golfo di Oristano".



**Figura 7.y: Aree Agricole in Comune di Sardara**

Con riferimento agli impianti di linea afferenti a tali tratti di metanodotto si evidenzia in particolare che la stazione di lancio e ricevimento PIG di Villaspeciosa (TR07-PL01/TR08-PL08/TR09-PL01) sarà ubicata in area agricola, a circa 1,2 km a Nord-Est dell'abitato di Villaspeciosa (sullo sfondo nella figura seguente) e a circa 200 m ad Ovest dal corso d'acqua Flumini Mannu.



**Figura 7.z: Aree Agricole nei pressi della Stazione L/R PIG di Villaspeciosa**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 151 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 8 RELAZIONI TRA L'OPERA IN PROGETTO E IL PAESAGGIO

### 8.1 Interazioni tra il Progetto e la Componente

Le interazioni tra il progetto e gli Aspetti Storico-Paesaggistici possono essere così riassunte:

- fase di cantiere:
  - realizzazione di scavi e movimenti terra;
  - presenza fisica dei cantieri;
  - taglio di vegetazione arborea;
  - emissioni luminose,
- fase di esercizio:
  - presenza fisica degli Impianti di Linea;
  - emissioni luminose.

La valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto sulla componente in esame è riassunta nella seguente tabella.

**Tabella 8.1: Aspetti Storico-Paesaggistici, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto**

Azione di Progetto/Fattori Causali di Impatto	Potenziale Incidenza	
	Non Significativa	Significativa
<b>FASE DI CANTIERE</b>		
Scavi e Movimenti terra		X
Presenza fisica dei cantieri		X
Taglio di Vegetazione Arborea		X
Emissioni Luminose	X	
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>		
Presenza fisica degli Impianti di Linea		X
Emissioni Luminose	X	

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le emissioni luminose in quanto la loro potenziale incidenza sulla componente è stata considerata, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa. In particolare:

- per la fase di cantiere: i cantieri saranno attivi principalmente in periodo diurno;
- per la fase di esercizio: le uniche fonti di emissione luminosa sono rappresentate dalle luci di servizio dei terminali, le quali saranno comunque rivolte verso il basso e limitate all'illuminazione degli impianti stessi.

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 152 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 8.2 Elementi di Sensibilità della Componente

Per la componente Aspetti Storico-Paesaggistici costituiscono elementi di sensibilità i seguenti:

- beni vincolati dal D.Lgs 42/04 e s.m.i. e dal Piano Paesaggistico Regionale;
- presenza di elementi storico – archeologici.

Nella seguente tabella è quindi riportata la distribuzione di tali elementi lungo il tracciato di progetto.

**Tabella 8.2: Aspetti Storico - Paesaggistici - Distribuzione degli Elementi Sensibili lungo il Tracciato di Progetto**

Descrizione	Interferenza con Opere/Impianti	
	Metanodotto	Impianti
<b>TRATTO I</b>		
<b>Bretella Oristano</b>		
Presenza di elementi storico-archeologici entro 100 m dal tracciato	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No. 1 Bene Paesaggistico ex Art. 143 – Valenza Storico culturale (Santa Giusta, a circa 95 m)</li> <li>• Aree Bonifica (Santa Giusta)</li> </ul>	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TR05-PL02: Aree Bonifica (Santa Giusta)</li> </ul>
Presenza di Beni paesaggistici	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fascia costiera</li> <li>• Zone Umide Costiere</li> <li>• Aree Interesse Faunistico</li> <li>• Laghi Invasi Stagni – Specchi d'Acqua</li> </ul> <u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ART. 142 lett. B (fasce lacustri) a Santa Giusta e Palmas Arborea</li> <li>• ART. 142 lett. C (fascia di rispetto corsi idrici) a S. Giusta. Palmas Arborea</li> </ul>	<u>PPR:</u> Terminale d'Ingresso Gas Oristano (TR05-PL01): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fascia costiera</li> <li>• Zone Umide Costiere</li> <li>• Aree Interesse Faunistico</li> </ul> <u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TR05-PL01: Fascia di rispetto lacustre (Art. 142, lett. b.)</li> <li>• TR05-PL05: Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142, lett. c.)</li> </ul>
Aree boscate	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ART. 142 lett. G (Territori Boscati) a S. Giusta e Palmas Arborea</li> </ul>	-
<b>Allacciamento Oristano</b>		
Presenza di elementi storico-archeologici entro 100 m dal tracciato	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No. 1 Bene Paesaggistico ex Art. 143 – Valenza Storico culturale (Palmas Arborea, a circa 70 m)</li> </ul>	-
Presenza di Beni paesaggistici	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberi Monumentali</li> <li>• No. 1 Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua</li> </ul> <u>D. Lgs 42/04:</u>	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TR06-PL02: Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142, lett. c.)</li> </ul>

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 153 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Descrizione	Interferenza con Opere/Impianti	
	Metanodotto	Impianti
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. C D.Lgs 42/04 (fascia di rispetto corsi idrici) a Palmas Arborea e Oristano</li> </ul>	
Aree boscate	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. G (Territori Boschati) a Palmas Arborea, S. Giusta e Oristano</li> </ul>	-
<b>Dorsale Centro-Sud</b>		
Presenza di elementi storico-archeologici entro 100 m dal tracciato	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parco Geominerario Ambientale Storico (Monte Arci) a Mogoro e Uras</li> <li>Aree Bonifica (Marrubiu)</li> </ul> <u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. M (Aree di interesse archeologico) a Serramanna (adiacente)</li> </ul>	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>TR07-PL10: Parco Geominerario Ambientale Storico (Monte Arci) a Uras</li> <li>TR07-PL11: Aree Bonifica</li> </ul>
Presenza di Beni paesaggistici	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laghi Invasi Stagni – Bacini Artificiali</li> <li>Grotte Caverne (a ca. 300 m)</li> <li>No. 28 Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua</li> </ul> <u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. B (fasce lacustri) a Serramanna</li> <li>ART. 142 lett. C (fascia di rispetto corsi idrici) a Villasor, Serramanna, Villacidro, S. Gavino Monreale, Sardara, Pabillonis, Mogoro, Uras, Marrubiu, S. Giusta, Palmas Arborea</li> </ul>	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>TR07-PL04, TR07-PL08, TR07-PL12 e TR07-PL13: Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142, lett. c.)</li> </ul>
Aree boscate	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. G (Territori Boschati) a Serramanna, Villacidro, S. Gavino Monreale, Sardara, Pabillonis, Mogoro, Uras, Marrubiu, S. Giusta</li> </ul>	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>TR07-PL05: Territori boscati (Art. 142, lett. g)</li> </ul>
<b>TRATTO II</b>		
<b>Bretella Sulcis</b>		
Presenza di elementi storico-archeologici entro 100 m dal tracciato	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parco Geominerario Ambientale Storico (Sulcis-Iglesiente-Guspinese) a Siliqua e Carbonia</li> <li>Aree Organizzazione Mineraria (Sulcis-Iglesiente)</li> </ul>	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>TR09-PL08, TR09-PL09, TR09-PL10, Punto di Consegna DSO Carbonia (TR09-PL11): Aree Organizzazione Mineraria (Sulcis – Iglesiasiente) e Parco</li> </ul>

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 154 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Descrizione	Interferenza con Opere/Impianti	
	Metanodotto	Impianti
		Geominerario Ambientale Storico (Sulcis – Iglesiente-Guspinese) a Carbonia
Presenza di Beni paesaggistici	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>No. 44 Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua</li> </ul> <u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. B (fasce lacustri) a Decimoputzu, Vallermosa, Siliqua, Musei, Domusnovas, Carbonia</li> <li>ART. 142 lett. C (fascia di rispetto corsi idrici) a Villaspeciosa, Decimoputzu, Vallermosa, Siliqua Musei, Domusnovas, Villamassargia, Iglesias, Carbonia</li> </ul>	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>TR09-PL08: Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142, lett. c.)</li> </ul>
Aree boscate	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. G (Territori Boscati) a Decimoputzu, Vallermosa, Siliqua, Musei, Domusnovas, Villamassargia e Carbonia</li> </ul>	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>TR09-PL11: Territori boscati (Art. 142, lett. g)</li> </ul>
<b>TRATTO III</b>		
<b>Dorsale Sud</b>		
Presenza di elementi storico-archeologici entro 100 m dal tracciato	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. M (Aree di interesse archeologico) a Uta (ipotizzato disallineamento cartografico tra il posizionamento dell'area di vincolo e il bene salvaguardato – Chiesa di Santa Maria)<sup>(1)</sup></li> </ul>	-
Presenza di Beni paesaggistici	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fascia costiera</li> <li>No. 7 Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua</li> </ul> <u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 136: Area di Notevole Interesse Pubblico, Area della Chiesa Di S. Maria (Atto No. DAPI TPUC/22 06/04/1990)</li> <li>ART. 142 lett. B (fasce lacustri) a Sarroch, Capoterra e Uta</li> <li>ART. 142 lett. C (fascia di rispetto corsi idrici) a Capoterra, Uta e Decimomannu</li> </ul>	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terminale d'Ingresso Gas Sarroch (TR08-PL01) e PIL TR08-PL02: Fascia costiera</li> </ul> <u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>TR08-PL05: Area di Notevole Interesse Pubblico, Area della Chiesa Di S. Maria (Atto No. DAPI TPUC/22 06/04/1990) (Art. 136)</li> <li>TR08-PL01: Fascia di rispetto lacustre (Art. 142, lett. b.)</li> <li>TR08-PL03: Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142, lett. c.)</li> </ul>
Aree boscate	<u>D. Lgs 42/04:</u>	<u>D. Lgs 42/04:</u>

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.P.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 155 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Descrizione	Interferenza con Opere/Impianti	
	Metanodotto	Impianti
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. G (Territori Boscati) a Sarroch, Capoterra, Assemini e Uta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TR08-PL03: Territori boscati (Art. 142, lett. g)</li> </ul>
<b>Allacciamento Cagliari-Monserrato</b>		
Presenza di elementi storico-archeologici entro 100 m dal tracciato	-	-
Presenza di Beni paesaggistici	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 136: Area di Notevole Interesse Pubblico, Area della Chiesa Di S. Maria (Atto No. DAPI TPUC/22 06/04/1990)</li> <li>ART. 142 lett. B (fasce lacustri) a Assemini e Sestu</li> <li>ART. 142 lett. C (fascia di rispetto corsi idrici) a Uta, Assemini, Sestu e Monserrato</li> </ul>	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>TR10-PL01: Area di Notevole Interesse Pubblico, Area della Chiesa Di S. Maria (Atto No. DAPI TPUC/22 06/04/1990) (Art. 136)</li> </ul>
Aree boscate	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. G (Territori Boscati) a Assemini, Sestu, Selargius e Monserrato</li> </ul>	-
<b>Allacciamento Cagliari-Macchiareddu</b>		
Presenza di elementi storico-archeologici entro 100 m dal tracciato	-	-
Presenza di Beni paesaggistici	<u>PPR:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fascia Costiera</li> <li>Zone Umide Costiere</li> </ul> <u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. B (fasce lacustri) a Assemini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TR11-PL01/TR12-PL01: Fasce lacustri (Art. 142 lett B)</li> </ul>
Aree boscate	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. G (Territori Boscati) a Assemini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TR11-PL01/TR12-PL01: Territori Boscati (Art. 142 lett G)</li> </ul>
<b>Bretella Cagliari</b>		
Presenza di elementi storico-archeologici entro 100 m dal tracciato	-	-
Presenza di Beni paesaggistici	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. B (fasce lacustri) a Assemini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TR11-PL01/TR12-PL01: Fasce lacustri (Art. 142 lett B)</li> </ul>
Aree boscate	<u>D. Lgs 42/04:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 142 lett. G (Territori Boscati) a Assemini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TR11-PL01/TR12-PL01: Territori Boscati (Art. 142 lett G)</li> </ul>

Nota

(1) Nelle carte di zonizzazione del PUC tale fascia di salvaguardia è posizionata in corrispondenza del toponimo della vicina Chiesa romanica di Santa Maria. Tale chiesa è infatti risulta segnalata nell'elenco dei beni culturali del MiBACT (sito web Vincoli in rete). Considerando una fascia di salvaguardia di raggio pari a

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 156 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

150 m centrato sulla posizione effettiva del complesso storico-culturale di Santa Maria il tracciato evita tale fascia di salvaguardia.

Sulla base delle interazioni con le azioni di progetto identificate nel paragrafo precedente e con riferimento alla presenza degli elementi sensibili identificati in precedenza è stato quindi possibile effettuare la valutazione degli impatti sulla componente, riportata nel successivo paragrafo.

### 8.3 Valutazione degli Impatti e Misure di Mitigazione e Compensazione

Gli impatti ascrivibili alla realizzazione del progetto in relazione agli Aspetti Storico - Paesaggistici sono:

- fase di cantiere:
  - impatto nei confronti della presenza di segni dell'evoluzione storica del territorio,
  - impatto percettivo connesso alla presenza delle strutture di cantiere;
- fase di esercizio:
  - impatto nei confronti della presenza di segni dell'evoluzione storica del territorio,
  - impatto percettivo connesso alla presenza degli impianti di linea.

#### 8.3.1 Impatto nei Confronti della Presenza di Segni dell'Evoluzione Storica del Territorio

##### 8.3.1.1 Stima dell'Impatto Potenziale

Per quanto riguarda questo aspetto si è fatto riferimento ai repertori dei beni storico-culturali contenuti nei documenti di pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale (si veda quanto riportato al precedente Capitolo 4).

Come evidenziato precedentemente, l'opera in progetto interessa direttamente alcune aree archeologiche tutelate dal D.Lgs 42/04 ed alcuni Beni Paesaggistici dell'Assetto Storico-Culturale individuati dal PPR (Aree Bonifica, Parchi Geominerari Ambientali Storici e Aree Organizzazione Mineraria).

Per quanto riguarda le aree archeologiche interessate si evidenzia come prima degli scavi saranno contattate le competenti Soprintendenze per definire nel dettaglio le modalità operative. Si evidenzia che è in corso di elaborazione sul tracciato proposto una Relazione Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (Doc. No. 5660000-RT-0016-Rev.0) che sarà consegnata contestualmente al resto della documentazione di progetto.

I beni di interesse storico-culturali più prossimi al tracciato sono:

- Rinvenimento Olla biansata (Comune di Palmas Arborea), a circa 70 m di distanza dal TR06 (Allacciamento Oristano), individuato dal PPR come Bene Paesaggistico ex Art. 143 (Valenza Storico Culturale);
- Rinvenimento Santu Amenteddu (Comune di Santa Giusta), a circa 100 m di distanza dal TR05 (Bretella Oristano), individuato dal PPR come Bene Paesaggistico ex Art. 143 (Valenza Storico Culturale).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 157 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Dall'analisi condotta nell'area in esame è possibile stimare che le attività temporanee di realizzazione delle opere a progetto e gli impianti di linea non andranno ad interferire in maniera diretta con i suddetti elementi di interesse storico-culturale.

Si evidenzia infatti che il metanodotto, una volta ultimati i lavori di realizzazione e ripristino, non sarà visibile se non per gli elementi di segnalazione di sicurezza. Gli unici elementi fuori terra saranno costituiti dagli impianti di linea le cui apparecchiature hanno comunque un ingombro ridotto.

In considerazione di quanto sopra, l'impatto sui segni della evoluzione storica del territorio è da ritenersi di **lieve entità**.

#### 8.3.1.2 Misure di Mitigazione

Sulla base degli accertamenti da eseguirsi in fase esecutiva, ove si evidenzino situazioni di interesse archeologico, si potranno adottare le seguenti eventuali misure di mitigazione:

- minimizzare le dimensioni delle aree di cantiere e delle piste di lavoro;
- provvedere al controllo degli scavi impiegando personale qualificato, in accordo con la Soprintendenza competente;
- nel caso di rinvenimento di reperti, adottare le misure più idonee di concerto la Soprintendenza competente come:
  - asportazione e conservazione in luoghi idonei dei reperti,
  - piccole varianti di tracciato del metanodotto per la salvaguardia di eventuali strutture archeologiche rinvenute.

### 8.3.2 Impatto Percettivo Connesso alla Presenza delle Strutture di Cantiere

#### 8.3.2.1 Stima dell'Impatto Potenziale

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 e all'attraversamento di aree naturali.

Al fine di valutare gli effetti sul paesaggio indotti dall'apertura della pista di lavoro per la posa del metanodotto è stato analizzato l'uso del suolo presente lungo il tracciato quale indicatore del contesto paesistico-ambientale attraversato. Le categorie di uso suolo presenti lungo il tracciato sono riassunte nella Tabella 5.6 – Paragrafo 5.2.2 del Quadro di Riferimento Ambientale (Doc. Ref. 5663-000-RT-0009).

La macrocategoria più presente è quella agricola (88% circa del tracciato complessivo), mentre con riferimento alle categorie naturaliformi più diffuse si evidenzia che queste

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 158 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

sono rappresentate dalla categoria 3.1 “Zone Boscate”, relativa nello specifico non a aree boscate naturali ma alla categoria 3.1.1.2.1 “Pioppeti, Saliceti, Eucalitteti anche in formazioni miste” (6% circa). Per quanto riguarda i Tronchi 11 e 12 (Bretella Cagliari e Allacciamento Cagliari Macchiareddu) i boschi (categoria 3.1 Zone boscate) sono interessati dal metanodotto rispettivamente per il 60,3% (Tronco TR11) e l’8,3% (Tronco TR12) non rappresentano aree naturali ma sono costituite dalle barriere di eucalipti piantumate intorno all’area industriale di Macchiareddu.

Gli impatti attesi sono di natura temporanea, anche in considerazione delle attività di controllo e mitigazione che verranno applicate (si veda il paragrafo successivo relativo alle misure di mitigazione), annullandosi una volta completata la posa del metanodotto ed effettuati i previsti interventi di ripristino morfologico e vegetazionale.

Il tempo necessario perché i disturbi sul paesaggio si annullino è diverso a seconda delle caratteristiche proprie degli ambienti attraversati: nel caso di attraversamenti di terreni coltivati il disturbo si annulla rapidamente, azzerandosi con la ripresa delle attività agricole. Tempi più lunghi sono invece necessari nei casi di attraversamenti di aree a bosco, in quanto la crescita della vegetazione ripiantumata lungo la pista di lavoro fino a confondersi con quella preesistente può richiedere anche diversi anni.

Sulla base delle analisi svolte è stato quindi possibile rilevare che la maggior parte delle aree interessate sono di tipo agricolo e che la densità arborea per la fascia indagata lungo il tracciato è generalmente assente ad eccezioni di alcuni limitati tratti.

Sulla base di tali considerazioni si ritiene che l’impatto associato sia di **lieve/moderata** entità e comunque temporaneo.

#### 8.3.2.2 Misure di Mitigazione

Sono previste adeguate misure di controllo e mitigazione, anche a carattere gestionale, che potranno essere applicate durante la costruzione al fine di minimizzare tutti i possibili disturbi; in particolare:

- in caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea, la larghezza dell’area di passaggio potrà essere ridotta fino ad un minimo di 12 m (pista ristretta);
- ove possibile l’attraversamento dei corsi d’acqua di maggiore rilevanza sarà realizzato con tecniche trenchless;
- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente segnalate e delimitate;
- a fine lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e delle aree alterate. Le strutture di cantiere verranno rimosse così come gli stoccaggi di materiali;
- verrà fornita adeguata informazione alla popolazione, mediante l’installazione di adeguata cartellonistica, relativamente alle opere in costruzione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 159 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 8.3.3 Impatto Percettivo Connesso alla Presenza degli Impianti di Linea (Fase di Esercizio)

#### 8.3.3.1 Stima dell'Impatto Potenziale

Gli impianti di linea sono ubicati lungo l'intero tracciato del metanodotto ad intervalli regolari ed in corrispondenza degli attraversamenti ferroviari.

Si evidenzia in particolare che:

- a Sarroch, Oristano Porto e Cagliari Macchiareddu verranno realizzati gli impianti di immissione gas nelle Dorsali DN 400 (definiti come Terminali di Ingresso Gas), dotati di trappola di lancio e ricevimento "pig". È anche possibile ampliare l'impianto di Portoscuso, già predisposto anche come entry point, per ospitare un eventuale Terminale di ingresso;
- ulteriori 3 stazioni di lancio e ricevimento pig sono previste sulle Dorsali DN 400 e sulla Bretella Sulcis DN 400 (a Palmas Arborea, Villaspeciosa e Carbonia-Portoscuso), che potranno anche servire da PIDI o PIDA.

In totale sono presenti:

- No. 23 Punti di Intercettazione di Linea (PIL), ciascuno avente un'estensione di 132 m<sup>2</sup>;
- No. 8 Punti di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI), con un'estensione di 146 m<sup>2</sup>;
- No. 3 Punti di Intercettazione e Derivazione di Allacciamento (PIDA), con un'estensione di 146 m<sup>2</sup>;
- No. 1 Impianto Trappola Singola e No. 2 Impianti Trappola Multipla, aventi rispettivamente estensione di 1.254 m<sup>2</sup> e di 3.760 m<sup>2</sup>;
- No. 3 Terminali di Ingresso Gas, aventi estensione pari a 4.357 m<sup>2</sup> (Oristano e Sarroch) e 3.850 m<sup>2</sup> (Cagliari Macchiareddu). L'impianto di Portoscuso, già predisposto anche come entry point, potrà essere opportunamente ampliato per ospitare un Terminale di ingresso, se necessario.

La collocazione di tali impianti è stata prevista, per quanto possibile, in vicinanza di strade esistenti dalla quali verrà derivato un breve accesso carrabile.

Per quanto riguarda i PIL, i PIDI ed i PIDA, il cui ingombro è di estensione limitata, l'unico elemento dotato di un ingombro rilevante ai fini dell'impatto visivo è costituito dal manufatto di ricovero delle apparecchiature e della strumentazione di controllo, caratterizzato da un'altezza di circa 3 m. Le altre strutture ed equipment presenti nell'impianto sono poco rilevanti in quanto costituiti da elementi poco o per nulla emergenti.

Con riferimento alle stazioni di lancio e ricevimento PIG, di estensione maggiore degli impianti precedentemente descritti, si evidenzia analogamente che l'unico elemento dotato di un ingombro rilevante ai fini dell'impatto visivo è costituito dal box quadri, caratterizzato da un'altezza di circa 3 m. E' inoltre previsto un vent con struttura reticolare di metallo, di dimensioni contenute e di altezza pari a circa 9 m. Le altre

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 160 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

strutture ed equipment presenti nell'impianto sono poco rilevanti in quanto costituiti da elementi poco o per nulla emergenti.

I tre Terminali di Ingresso Gas presentano un ingombro maggiore ed in aggiunta alla presenza del box quadri (altezza pari a circa 3 m) e del vent (altezza pari a circa 9 m) prevedono la realizzazione di un locale tecnico di altezza comunque inferiore a 6 m e dimensioni in pianta circa 6m x 8m. Le altre strutture ed equipment presenti nell'impianto sono poco rilevanti in quanto costituiti da elementi poco o per nulla emergenti.

Nella tabella successiva viene riportato un quadro d'insieme degli impianti di linea dove, per ciascun impianto, sono riassunte le principali le seguenti informazioni:

- codifica (da cui si evince il tratto di appartenenza) e tipologia impianto;
- Comune e Provincia di interesse;
- superficie di impianto;
- i vincoli paesaggistico-ambientali eventualmente presenti;
- descrizione dell'area di localizzazione dell'impianto, con riferimento alla morfologia e all'uso attuale del suolo.

**Tabella 8.3: Caratteristiche Impianti di Linea e Aree Interessate**

Cod.	Impianto	Comune	Provincia	Sup. (m <sup>2</sup> )	Vincoli Paesaggistico-Ambientali	Morfologia	Uso Suolo Secondo Livello (da elaborazione Cartografia Uso Suolo Regione Sardegna 2008)	Uso Suolo (da sopralluoghi Ott-Dic 2016)
TR05-PL01	Terminale Ingresso Gas	Santa Giusta	OR	4.357	Fascia Costiera, Zone Umide Costiere e Aree Interesse Faunistico (PPR) Fascia di rispetto lacustre (Art. 142 lett.b D.Lgs 42/04)	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR05-PL02	PIL	Santa Giusta	OR	132	Aree Bonifica (PPR)	pianeggiante	2.3 Prati stabili (foraggiere permanenti)	colture erbacee
TR05-PL03	PIL	Santa Giusta	OR	132	-	sub pianeggiante	2.1 Seminativi 2.4 Zone agricole eterogenee	colture erbacee
TR05-PL04 TR06-PL01	PIDI	Palmas Arborea	OR	146	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR05-PL05 TR07-PL13	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	Palmas Arborea	OR	3.760	Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142 lett.c D.Lgs 42/04)	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR06-PL02	PIDA	Oristano	OR	146	Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142 lett.c D.Lgs 42/04)	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 161 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Cod.	Impianto	Comune	Provincia	Sup. (m <sup>2</sup> )	Vincoli Paesaggistico-Ambientali	Morfologia	Uso Suolo Secondo Livello (da elaborazione Cartografia Uso Suolo Regione Sardegna 2008)	Uso Suolo (da sopralluoghi Ott-Dic 2016)
					42/04)			
TR07-PL01 TR08-PL08 TR09-PL01	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	Villaspeciosa	Sud.Sard.	3.760	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL02	PIDI	Villasor	Sud.Sard.	146	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL03	PIDI	Serramanna	Sud.Sard.	146	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL04	PIL	Villacidro	Sud.Sard.	132	Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142 lett.c D.Lgs 42/04)	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL05	PIDI	Villacidro	Sud.Sard.	146	Territori boscati (Art. 142 lett.g D.Lgs 42/04)	pianeggiante	2.4 Zone agricole eterogenee	colture erbacee
TR07-PL06	PIL	San Gavino Monreale	Sud.Sard.	132	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	area incolta/pascolo
TR07-PL07	PIDI	San Gavino Monreale	Sud.Sard.	146	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL08	PIL	Pabillonis	Sud.Sard.	132	Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142 lett.c D.Lgs 42/04)	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL09	PIL	Mogoro	OR	132	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL10	PIL	Uras	OR	132	Parco Geominerario Monte Arci (PPR)	sub pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR07-PL11	PIDI	Marrubiu	OR	146	Aree Bonifica (PPR)	sub pianeggiante	2.1 Seminativi	area incolta/vigneto
TR07-PL12	PIL	Marrubiu	OR	132	Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142 lett.c D.Lgs 42/04)	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR08-PL01	Terminale Ingresso Gas	Sarroch	Città Metr. CA	4.357	Fascia costiera (PPR) Fascia di rispetto lacustre (Art. 142 lett.b D.Lgs 42/04)	sub pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR08-PL02	PIL	Capoterra	Città Metr. CA	132	Fascia costiera (PPR)	sub pianeggiante	2.2 Colture permanenti	area incolta/vigneto
TR08-PL03	PIL	Capoterra	Città Metr. CA	132	Territori boscati (Art. 142 lett.g D.Lgs 42/04) Fascia di rispetto corsi idrici (Art.	sub pianeggiante	2.2 Colture permanenti	area incolta

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulting, design, operation &amp; maintenance engineering</small>	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 162 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Cod.	Impianto	Comune	Provincia	Sup. (m <sup>2</sup> )	Vincoli Paesaggistico-Ambientali	Morfologia	Uso Suolo Secondo Livello (da elaborazione Cartografia Uso Suolo Regione Sardegna 2008)	Uso Suolo (da sopralluoghi Ott-Dic 2016)
					142 lett.c D.Lgs 42/04)			
TR08-PL04 TR11-PL02	PIDI	Assemini	Città Metr. CA	146	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR08-PL05 TR10-PL01	PIDI	Uta	Città Metr. CA	146	Area Chiesa di S.ta Maria (Art. 136 D.Lgs 42/04)	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR08-PL06	PIL	Uta	Città Metr. CA	132	-	sub pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR08-PL07	PIL	Decimomannu	Città Metr. CA	132	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR09-PL02	PIL	Decimoputzu	Sud.Sard.	132	-	collinare	3.2 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	area incolta/macchia
TR09-PL03	PIL	Siliqua	Sud.Sard.	132	-	collinare	2.1 Seminativi	colture erbacee/pascolo
TR09-PL04	PIL	Domusnovas	Sud.Sard.	132	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	area incolta
TR09-PL05	PIL	Villamassargia	Sud.Sard.	132	-	sub pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR09-PL06	PIL	Villamassargia	Sud.Sard.	132	-	sub pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee/pascolo
TR09-PL07	PIL	Villamassargia	Sud.Sard.	132	-	sub pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR09-PL08	PIL	Carbonia	Sud.Sard.	132	Aree Organizzazione Mineraria Sulcis Iglesiente e Parco Geominerario Sulcis Iglesiente Guspinese (PPR)  Fascia di rispetto corsi idrici (Art. 142 lett.c D.Lgs 42/04)	collinare	3.1 Zone boscate	oliveto
TR09-PL09	PIL	Carbonia	Sud.Sard.	132	Aree Organizzazione Mineraria Sulcis Iglesiente e Parco Geominerario Sulcis Iglesiente Guspinese (PPR)	collinare	2.1 Seminativi	area incolta/pascolo
TR09-PL10	PIL	Carbonia	Sud.Sard.	132	Aree Organizzazione	collinare	3.2 Zone caratterizzate	(1)

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 163 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Cod.	Impianto	Comune	Provincia	Sup. (m <sup>2</sup> )	Vincoli Paesaggistico-Ambientali	Morfologia	Uso Suolo Secondo Livello (da elaborazione Cartografia Uso Suolo Regione Sardegna 2008)	Uso Suolo (da sopralluoghi Ott-Dic 2016)
					Mineraria Sulcis Iglesiente e Parco Geominerario Sulcis Iglesiente Guspinese (PPR)		da vegetazione arbustiva e/o erbacea	
TR09-PL11	Entry point/ Stazione Lancio e Ricevimento Pig	Carbonia	Sud.Sard.	1.254	Aree Organizzazione Mineraria Sulcis Iglesiente e Parco Geominerario Sulcis Iglesiente Guspinese (PPR)  Territori boscati (Art. 142 lett.g D.Lgs 42/04)	sub pianeggiante	2.1 Seminativi 2.2 Colture permanenti	area incolta
TR10-PL02	PIL	Assemini	Città Metr. CA	132	-	sub pianeggiante	2.1 Seminativi	area incolta
TR10-PL03	PIL	Sestu	Città Metr. CA	132	-	collinare	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR10-PL04	PIDA	Monserrato	Città Metr. CA	146	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	colture erbacee
TR11-PL01/ TR12-PL01	Terminale ingresso gas	Assemini	Città Metr. CA	3850	Fascia di rispetto lacustre (Art. 142 lett.b D.Lgs 42/04)  Territori boscati (Art. 142 lett.g D.Lgs 42/04)	pianeggiante	3.1 Zone boscate	eucalitteto
TR12-PL02	PIDA	Assemini	Città Metr. CA	146	-	pianeggiante	2.1 Seminativi	area incolta

Nota <sup>(1)</sup> Non è stato possibile accedere all'area di futura ubicazione dell'impianto, in quanto difficilmente raggiungibile.

Per poter effettuare correttamente ed efficacemente le operazioni di analisi di impatto visivo è stato utilizzato un modello tridimensionale dei manufatti e delle opere costituenti gli impianti di linea in progetto.

Per ogni tipologia di impianto (PIL, PIDI, PIDA, Stazioni di Lancio e Ricevimento PIG e Terminali di Ingresso Gas) si sono così potute analizzare le qualità formali ed i caratteri dimensionali delle opere previste in relazione con il paesaggio circostante e verificare il loro inserimento ambientale valutandone la valenza e indicandone gli eventuali correttivi di minimizzazione e di compensazione nel caso risultassero necessari.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 164 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

I sopralluoghi effettuati in sito hanno permesso di individuare, per ciascun impianto, i punti sensibili da cui realizzare la simulazione della percezione visiva così come presumibilmente si presenterà quando il progetto verrà realizzato.

Nell'operazione di fotoinserimento è di fondamentale importanza garantire che le dimensioni, la posizione e l'aspetto con cui si presentano appunto gli "inserimenti" all'interno delle foto campione scelte corrispondano a parametri reali e che non ci possano essere in alcun modo situazioni non verificabili.

Per poter garantire ciò in maniera rigorosamente "geometrica" e garantire la veridicità delle operazioni di fotoinserimento, come anticipato precedentemente si è proceduto in una prima fase sviluppando un modello schematico tridimensionale dell'area interessata e di ogni impianto in progetto. Il modello ottenuto non è finalizzato alla rappresentazione fotorealistica del territorio e degli impianti, ma deve diventare strumento per la taratura del procedimento, per cui sono stati presi in considerazione solo gli elementi più significativi degli impianti e del terreno.

La fotosimulazione è stata possibile utilizzando planimetrie quotate del territorio e disegni di progetto degli impianti, realizzando i passaggi di seguito descritti:

- realizzazione del modello tridimensionale del terreno, di punti notevoli esistenti;
- individuazione di almeno 4 punti di ripresa ottimali;
- produzione di materiale fotografico in formato adeguato per la individuazione dei luoghi e per la produzione dei fotomontaggi per un corretto posizionamento degli impianti nel contesto;
- posizionamento dei modelli 3D precedentemente realizzati mediante un algoritmo del software 3DSMax (applicativo specifico per modellazione tridimensionale).

Quanto sopra è reso possibile individuando almeno 4 punti notevoli dei modelli 3D ed i relativi punti corrispondenti sulla foto scelta per effettuare il montaggio. Il risultato dell'operazione è la sovrapposizione degli elementi del modello 3D con i corrispondenti elementi rappresentati nella foto.

Raggiunto questo risultato, si può inserire nello schema ottenuto il modello 3D di ciascun impianto (anch'essi realizzati con idoneo software grafico), garantendo un corretto posizionamento degli stessi nella fotografia.

Eseguita la fase di rendering si è realizzata opportuna creazione di "quinte" per consentire il corretto posizionamento dei nuovi interventi. Questa operazione si è conclusa con la produzione di schede di fotomontaggio in cui sono chiaramente indicati i punti di ripresa, la situazione "ante operam" e quella di progetto.

Nella Tavola allegata 5663-000-DF-0100 è riportato il risultato finale dell'analisi di impatto visivo effettuata, per singolo impianto, secondo quanto sopra descritto. Nel dettaglio, nel foglio dedicato ad ogni singolo impianto, viene riportato:

- il disegno tipologico della planimetria di impianto;
- il modello tridimensionale dell'impianto;
- una key map con il punti di ripresa, la situazione "ante operam" e quella di progetto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 165 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Per l'impianto TR09-PL06 (PIL ubicato nel Comune di Villamassargia) il fotoinserimento è stato effettuato dal punto accessibile più vicino all'impianto; è stato impossibile avvicinarsi ulteriormente in quanto le aree circostanti sono proprietà private recintate. Da tale punto di vista l'impianto non risulta visibile in quanto posto dietro ad un piccolo rilevato. Nella Tavola allegata 5663-000-DF-0100 (Foglio 30) è stato comunque riportato lo stato attuale dei luoghi ed indicata la posizione (oltre il rilevato) in cui verrà realizzato l'impianto.

Per l'impianto TR09-PL10 (PIL ubicato nel Comune di Carbonia) non è stato possibile accedere all'area di futura ubicazione dell'impianto, in quanto difficilmente raggiungibile, e non è stato quindi effettuato l'inserimento visivo di tale impianto. L'impatto visivo di tale impianto, considerata l'area di futura ubicazione (in una zona defilata lontano da abitazioni e luoghi di passaggio) ed il ridotto ingombro dello stesso, è da ritenersi trascurabile.

Dall'analisi della Tavola allegata 5663-000-DF-0100 si rileva che le scelte progettuali effettuate hanno consentito un adeguato inserimento degli impianti nell'ambiente circostante.

L'impatto percettivo legato alla presenza degli impianti di linea può quindi essere ritenuto di lieve entità. In fase di progettazione esecutiva, al fine di migliorare il loro inserimento nel contesto paesaggistico, potranno comunque, se necessario, essere previste opere di mascheramento utilizzando essenze autoctone e interventi di miglioramento architettonico (si veda il Paragrafo successivo).

#### 8.3.3.2 Misure di Mitigazione

Per mitigare l'impatto paesaggistico degli impianti di linea potranno essere previsti interventi di mascheramento che permetteranno di inserire con il minor impatto possibile il manufatto nel paesaggio circostante.

Il mascheramento degli impianti laddove ritenuto necessario, potrà essere effettuato tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui sono collocati e soprattutto delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'area.

Sulla base delle informazioni disponibili e di quelle reperite durante i sopralluoghi condotti, gli interventi potranno consistere sostanzialmente nella realizzazione di filari misti di specie arboree ed arbustive per le bordure del manufatto, in cui la disposizione delle essenze venga effettuata nel modo più naturale possibile. Lo scopo è quello di ricreare per quanto possibile la composizione delle siepi interpoderali o comunque delle formazioni vegetazionali spontanee presenti nelle aree adiacenti agli impianti.

Da un punto di vista architettonico si potrà prevedere l'utilizzo di colori e materiali adeguati, in riferimento ai cromatismi e caratteristiche propri degli spazi dominanti di fondo, al fine di migliorare l'inserimento ambientale di tali strutture e delle recinzioni.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0018</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO SUD</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag. 166 di 166	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## RIFERIMENTI

Angelini P., Bianco P., Cardillo A., Francescato C., Oriolo G., 2009. Gli habitat in Carta della Natura - Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA , Manuali e linee guida, 49/2009.

Camarda I. , Laureti L., Angelini P., Capogrossi R., Carta L., Brunu A., 2015 Il Sistema Carta della Natura della Sardegna. ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.

Regione Sardegna, 2004, Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), Bacino Unico Regionale, Relazione Generale.

Regione Sardegna 2006a, Piano per l'Assetto Idrogeologico, approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna No. 67 del 10 Luglio 2006.

Regione Sardegna, 2006b, Piano Paesaggistico Regionale, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale No. 36/7 del 5 Settembre 2006, Relazione Generale.

Regione Sardegna, 2007a, Piano Forestale Ambientale Regionale, Relazione Generale.

Regione Sardegna, 2007b, Piano Regionale delle Attività Estrattive, Relazione Generale.

Regione Sardegna, 2008a, Carta dell'Uso del Suolo, strato informativo disponibile sul Geoportale della Regione Sardegna, sito web: [www.sardegnaageoportale.it](http://www.sardegnaageoportale.it)

Regione Sardegna, 2012, Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013, Rev. 11.