

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 1 di 108	Rev. <b>0</b>

## METANIZZAZIONE SARDEGNA

Met. Palmas Arborea – Macomer DN 650 (26”), DP 75 bar  
 Met. Macomer – Porto Torres DN 650 (26”), DP 75 bar  
 Met. Macomer – Olbia DN 400 (16”), DP 75 bar

### Studio di Impatto Ambientale

#### Annesso A

### Studio di Incidenza Ambientale

#### INTERFERENZA DIRETTA

SIC – ITB011113 Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri  
 ZSC – ITB021101 Altopiano di Campeda  
 ZPS – ITB013048 Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri  
 ZPS – ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali  
 ZPS – ITB023051 Altopiano di Abbasanta

#### INTERFERENZA INDIRETTA (< di 1 Km)

SIC – ITB031104 Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu  
 SIC – ITB011109 Monte Limbara  
 SIC – ITB012212 Sa Rocca Ulari

0	Emissione	Raggi	Brunetti	Sciosci	Giu '17
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ 000</b>	<b>COMMESSA 023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 2 di 108	<b>Rev. 0</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>7</b>
2.1	<b>Considerazioni generali</b>	<b>7</b>
2.2	<b>Normativa di Riferimento</b>	<b>7</b>
2.3	<b>Commento alla Normativa di Riferimento</b>	<b>9</b>
2.4	<b>La procedura della valutazione di incidenza ambientale</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO PROGETTUALE</b>	<b>14</b>
3.1	<b>Descrizione del Progetto</b>	<b>14</b>
3.2	<b>Entità e dimensioni degli scavi previsti</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 1 - SCREENING</b>	<b>25</b>
4.1	<b>Identificazione dei siti della rete natura 2000 interessati dal progetto “Metanizzazione Sardegna”</b>	<b>25</b>
4.2	<b>ZSC ITB021101 “Altopiano di Campeda” e ZPS ITB023050 “Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali”</b>	<b>27</b>
4.2.1	Inquadramento territoriale	27
4.2.2	Habitat di interesse comunitario	31
4.2.3	Descrizione degli habitat presenti nel sito	33
4.2.4	Caratteristiche generali del sito	37
4.2.5	Qualità e importanza	38
4.2.6	Specie vegetali e animali di interesse comunitario	38
4.3	<b>SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e Pianure comprese tra Tula e Oschiri” e ZPS ITB013048 “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri”</b>	<b>42</b>
4.3.1	Inquadramento territoriale	42
4.3.2	Habitat di interesse comunitario	45
4.3.3	Descrizione degli habitat presenti nel sito	48
4.3.4	Caratteristiche generali del sito	50
4.3.5	Qualità e importanza	51
4.3.6	Specie vegetali e animali di interesse comunitario	51
4.4	<b>ZPS ITB023051 “Altopiano di Abbasanta”</b>	<b>54</b>

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 3 di 108	Rev. <b>0</b>

4.4.1	Inquadramento territoriale	54
4.4.2	Habitat di interesse comunitario	56
4.4.3	Descrizione degli habitat presenti nel sito	58
4.4.4	Caratteristiche generali del sito	60
4.4.5	Qualità e importanza	60
4.4.6	Specie vegetali e animali di interesse comunitario	61
<b>4.5</b>	<b>SIC ITB031104 “Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu”</b>	<b>63</b>
4.5.1	Inquadramento territoriale	63
<b>4.6</b>	<b>SIC ITB011109 “Monte Limbara”</b>	<b>67</b>
4.6.1	Inquadramento territoriale	67
<b>4.7</b>	<b>SIC ITB012212 “Sa Rocca Ulari”</b>	<b>71</b>
4.7.1	Inquadramento territoriale	71
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 2 – VALUTAZIONE APPROPRIATA</b>	<b>74</b>
5.1	<b>Interferenze potenziali del progetto con il sistema ambientale delle aree tutelate</b>	<b>74</b>
5.2	<b>ZSC ITB021101 “Altopiano di Campeda” e ZPS ITB023050 “Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali”</b>	<b>74</b>
5.2.1	Interferenza del progetto con le componenti abiotiche	74
5.2.1.1	Ambiente idrico e sottosuolo	75
5.2.1.2	Analisi degli impatti indotti sulla componente rumore	76
5.2.2	Interferenza del progetto con le componenti biotiche	79
5.2.2.1	Vegetazione e Habitat	79
5.2.2.2	Fauna	81
5.3	<b>Area SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri” e ZPS ITB013048 “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri”</b>	<b>86</b>
5.3.1	Interferenza del progetto con le componenti abiotiche	86
5.3.1.1	Ambiente idrico e sottosuolo	86
5.3.1.2	Analisi degli impatti indotti sulla componente rumore	88
5.3.2	Interferenza del progetto con le componenti biotiche	91
5.3.2.1	Vegetazione e Habitat	91
5.3.2.2	Fauna	93
5.4	<b>Area ZPS ITB023051 “Altopiano di Abbasanta”</b>	<b>96</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 4 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

5.4.1	Interferenza del progetto con le componenti abiotiche	96
5.4.1.1	Ambiente idrico e sottosuolo	96
5.4.1.2	Analisi degli impatti indotti sulla componente rumore	97
5.4.2	Interferenza del progetto con le componenti biotiche	100
5.4.2.1	Vegetazione e Habitat	101
5.4.2.2	Fauna	101
<b>6</b>	<b>ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE – FASE 3</b>	<b>104</b>
<b>7</b>	<b>DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE - FASE 4</b>	<b>106</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>107</b>
	<b>ALLEGATO 1</b>	<b>108</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 5 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1 PREMESSA

Il presente Studio di Incidenza Ambientale, allegato allo Studio di Impatto Ambientale (SPC. LA-E-83010) cui si rimanda per tutti gli approfondimenti, è volto ad individuare e valutare i principali effetti che i lavori per la realizzazione del progetto denominato "Metanizzazione Sardegna" settore Centro - Nord possono avere sui Siti della Rete Natura 2000 interferiti in maniera diretta o indiretta dall'opera in esame.

Nel dettaglio le aree SIC (Sito di Importanza Comunitaria), ZSC (Zona Speciale di Conservazione) e ZPS (Zona di Protezione Speciale) direttamente interferite dall'opera sono le seguenti:

- SIC – ITB011113 Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri
- ZSC – ITB021101 Altopiano di Campeda
- ZPS – ITB013048 Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri
- ZPS – ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali
- ZPS – ITB023051 Altopiano di Abbasanta

Nel presente studio vengono presi in considerazione anche i siti, che non vengono interessati direttamente dalla realizzazione delle condotte in progetto, ma che sono posti entro la fascia di 1 Km da esse.

- SIC – ITB031104 Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu
- SIC – ITB011109 Monte Limbara
- SIC – ITB012212 Sa Rocca Ulari

La localizzazione delle Aree Natura 2000 è riportata nella Fig. 1.A.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 6 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 1.A:** Localizzazione delle Aree Rete Natura 2000 interferite in maniera diretta o indiretta dai tracciati in progetto (in rosso).

Lo studio per la Valutazione d'Incidenza Ambientale rappresenta il procedimento a carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su uno o più siti della rete Natura 2000.

Lo studio è stato redatto secondo quanto disposto dal DPR n. 120/2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR n. 357/1997, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e secondo gli indirizzi dell'Allegato G al DPR n. 357/97, non modificato dal successivo DPR n. 120/2003.

Lo studio considera, inoltre, le indicazioni fornite dalla "Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, par. 3 e 4 della Dir. Habitat 92/43/CEE "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000", pubblicato dalla Commissione Europea<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Nel dettaglio è stato seguito il percorso logico delineato nel documento metodologico: "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 7 di 108	Rev. <b>0</b>

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 2.1 Considerazioni generali

In Italia il recepimento della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" è avvenuto nel 1997 attraverso il regolamento DPR 8 settembre 1997 n. 357; successivamente modificato e integrato con DPR 12 marzo 2003, n. 120.

La Direttiva Uccelli è stata abrogata e sostituita integralmente dalla nuova Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009.

Il recepimento delle Direttive da parte dell'Italia ha introdotto l'obbligatorietà della procedura per la Valutazione di Incidenza per ogni piano, progetto o attività, con incidenza significativa, indipendentemente dalla tipologia e dal limite dimensionale, e ha specificato il ruolo e le competenze di Regioni e Province Autonome nella costruzione e gestione della rete Natura 2000.

Nello specifico la procedura stabilisce che ogni piano o progetto che interessa un sito Natura 2000, debba essere accompagnato da uno **studio di incidenza ambientale**, per valutare gli effetti che il piano, progetto o attività può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dello stesso.

### 2.2 Normativa di Riferimento

La redazione dello studio di Valutazione di Incidenza Ambientale segue le indicazioni contenute nella normativa comunitaria, nazionale e regionale di riferimento riportata di seguito.

#### ➤ Normativa Comunitaria

**Direttiva 2009/147/CE** "Conservazione degli uccelli selvatici", che sostituisce la Direttiva 79/409/CEE "Direttiva Uccelli".

**Direttiva 92/43/CEE**, del 21 maggio 1992 (direttiva "Habitat"), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche.

**Decisione di Esecuzione (UE) 2015/69** della Commissione, del 3 dicembre 2014 che adotta l'ottavo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la Regione Biogeografica Continentale.

#### ➤ Normativa Nazionale

**DPR n. 357/97**: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche" che, all'Art. 1, comma 1 recita: "...disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'Allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate negli Allegati B, D ed E."

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 8 di 108	Rev. <b>0</b>

**DM 20 gennaio 1999** "Modificazioni degli allegati A e B del DPR n. 357/97, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE".

**DPR 445/2000** del 28 dicembre 2000 "Disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa".

**DM 3 settembre 2002** "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000". Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, Allegato II "Considerazioni sui piani di gestione".

**DPR n. 120/2003** del 12 marzo 2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR n. 357/97, concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

**DM 11 giugno 2007** "Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania" (Supplemento ordinario n. 150 alla GU n. 152 del 3.7.07)

**DM 17 ottobre 2007** "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".

**DM 2 aprile 2014** "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".

**DM 8 agosto 2014** "Pubblicazione dell'elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare".

**07 aprile 2017** "Designazione delle ZSC" per 56 Siti Natura 2000 della Regione Sardegna, secondo quanto previsto dall'articolo 4 della Direttiva Habitat e dall'art 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e dall'art. 2 del DM 17 ottobre 2007.

➤ Normativa Regionale

**Decreto N. 6105 Rep. N. 2 del 25/03/2016** "Approvazione del Piano di Gestione del SIC ITB021101 - Altopiano di Campeda"

**Decreto N. 11977/DecA/11 del 11/02/2010** "Approvazione del Piano di Gestione del SIC – ITB031104 - Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu"

Gli altri siti elencati in premessa non sono ancora dotati di Piano di Gestione oppure lo stesso è in fase di approvazione.

(<http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=612&s=326750&v=2&c=14137&id sito=18 del 22/06/2017>).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 9 di 108	Rev. 0

### 2.3 Commento alla Normativa di Riferimento

La Direttiva “Habitat” elenca nell’Allegato I “i tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione”. Questi ultimi sono definiti Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Al termine del procedimento istitutivo, i SIC individuati allo scopo di proteggere gli habitat di cui all’Allegato I e le specie di cui all’Allegato II, riceveranno la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

La Direttiva “Habitat” è stata preceduta da un altro atto legislativo di notevole importanza ai fini della tutela della natura europea. Si tratta della Direttiva europea n. 79/409/CEE del 2 aprile 1979 relativa alla “conservazione degli uccelli selvatici”, per semplicità definita Direttiva “Uccelli”, oggi sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE “Conservazione degli uccelli selvatici”.

La Direttiva “Uccelli” prevede una serie di azioni tese alla conservazione delle specie di uccelli europei che versano in cattivo stato di conservazione e prevede, inoltre, l’obbligo per gli Stati membri dell’Unione di individuare alcune aree da destinare alla conservazione dell’avifauna, aree denominate appunto Zone di Protezione Speciale (ZPS).

**Interpretazione dell’articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE** (Fonte: “La gestione dei siti Natura 2000. Guida all’interpretazione dell’Art. 6 della Dir. Habitat 92/43/CEE”)

La valutazione d’incidenza introdotta dall’Art. 6 della Direttiva Habitat rappresenta il punto chiave della “Conservazione degli habitat naturali e degli habitat delle specie” in quanto stabilisce il quadro generale per la conservazione e la protezione dei siti d’interesse comunitario e per le zone di protezione speciale.

A sottolineare l’importanza di questo articolo nel 2000 la Direzione Generale per l’Ambiente della CE ha redatto il documento “La gestione dei siti Natura 2000. Guida all’interpretazione dell’Art. 6 della Dir. Habitat 92/43/CEE”) al fine di fornire una comprensione chiara e accessibile di queste disposizioni chiave della direttiva in modo che essa possa essere applicata in maniera omogenea in tutta la Comunità. Il documento mira a facilitare l’interpretazione dell’articolo 6 da parte delle autorità competenti degli Stati membri. .

All’interno dell’articolo 6 i paragrafi relativi alla valutazione d’incidenza che vanno a determinare le circostanze nelle quali i piani ed i progetti con incidenze negative possono o meno essere autorizzati, sono il 3 ed il 4. Di seguito si riporta il testo consolidato:

**Paragrafo 3:** *Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una valutazione appropriata dell’incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell’incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l’integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell’opinione pubblica.*

**Paragrafo 4:** *Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell’incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura*

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 10 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

*sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate.*

Nel paragrafo 3, quando si parla di “incidenza significativa” si intende la probabilità che un piano o un progetto ha di produrre effetti sull'integrità di un sito Natura 2000; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito protetto, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del sito, e degli eventuali interventi al di fuori di questo.

Per quanto riguarda il paragrafo 4, le sue disposizioni vengono applicate quando i risultati della valutazione preliminare (Art. 6, paragrafo 3) sono negativi o incerti. Qui, quando si parla di “motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi i motivi di natura sociale o economica” si fa riferimento a situazioni dove i piani o i progetti previsti risultano essere indispensabili:

- nel quadro di azioni o politiche volte a tutelare valori fondamentali per la vita dei cittadini (salute, sicurezza, ambiente);
- nel quadro di politiche fondamentali per lo Stato e la società;
- nel quadro della realizzazione di attività di natura economica o sociale rispondenti ad obblighi specifici di servizio pubblico.

Relativamente invece alle “misure compensative” esse costituiscono misure specifiche per un progetto o piano in aggiunta alla prassi normale di attuazione delle direttive “Natura”. Queste mirano a controbilanciare l'impatto negativo di un progetto ed a fornire una compensazione che corrisponde esattamente agli effetti negativi sull'habitat di cui si tratta. Le misure compensative costituiscono “l'ultima risorsa”, sono utilizzate solo quando le altre salvaguardie fornite dalla direttiva non sono efficaci ed è stata comunque presa la decisione di esaminare un progetto/piano con un effetto negativo su un sito Natura 2000.

Le misure compensative possono comprendere:

- ripristino dell'habitat nel rispetto degli obiettivi di conservazione del sito;
- creazione di un nuovo habitat, in proporzione a quello che sarà perso, su un sito nuovo o ampliando quello esistente;
- miglioramento dell'habitat rimanente in misura proporzionale alla perdita dovuta al piano/progetto;
- individuazione e proposta di un nuovo sito (caso limite).

La compensazione dovrà, di norma, essere messa in atto nel momento in cui il danno dovuto al progetto è effettivo sul sito in esame, tranne nei casi in cui si possa dimostrare che questa simultaneità non è necessaria per garantire il contributo di questo sito alla rete Natura 2000. Queste misure proposte per un progetto dovrebbero, pertanto:

- trattare, in proporzioni comparabili, gli habitat e le specie colpiti negativamente;
- riguardare la stessa regione biogeografica nello stesso Stato membro;
- fornire funzioni comparabili a quelle che hanno giustificato i criteri di selezione del sito originario.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 11 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

La Repubblica Italiana ha provveduto a recepire nel proprio ordinamento legislativo la Direttiva "Habitat" con il DPR n. 357/97 successivamente modificato ed integrato dal DPR n. 120/2003, come di seguito richiamato.

Per quanto riguarda invece la Direttiva "Uccelli", la Repubblica Italiana ha provveduto a recepirla nel proprio ordinamento legislativo con la Legge n. 157/92 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e il prelievo venatorio".

Il DPR n. 357/97 e smi impone obbligatoriamente di sottoporre a preventiva Valutazione d'Incidenza Ambientale qualsiasi piano o programma che possa avere una significativa incidenza sullo stato e sugli obiettivi di conservazione dei SIC secondo gli indirizzi di cui all'allegato G, obbligo esteso dal DPR n. 120/2003 anche alle zone di protezione speciale (ZPS) previste in osservanza della Direttiva 79/409/CEE.

In particolare, la Valutazione d'Incidenza Ambientale è disciplinata dall'art. 6 del DPR n. 120/2003, che ha sostituito l'Art. 5 del DPR n. 357/97 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat".

L'art. 6, comma 1, recita: "nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione". Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

L'articolo 5 del DPR n. 357/97, limitava l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'art. 6, paragrafo 3 della direttiva "Habitat".

Ai fini della valutazione di incidenza (art. 6 comma 3 del DPR n. 120/2003), i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito o proposto sito della rete Natura 2000, presentano uno "studio" (ex relazione) volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito interessato.

Come prima richiamato, lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR n. 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato dal DPR n.120/2003, prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Nell'analisi delle interferenze occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente.

La Valutazione di Incidenza Ambientale si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o nei siti proposti), sia a quelli che pur sviluppandosi

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 12 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito. Lo studio costituisce quindi lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Per quanto riguarda l'individuazione delle eventuali misure di mitigazione e compensazione, nell'ambito dello studio di incidenza preliminare, si forniscono i criteri generali in relazione con le tipologie ambientali presenti in regione e a cui i successivi atti pianificatori e progettuali dovranno fare riferimento.

## 2.4 La procedura della valutazione di incidenza ambientale

La Valutazione di Incidenza Ambientale è finalizzata ad individuare e valutare i principali effetti (incidenze significative) che qualsiasi piano/progetto (o intervento) può avere su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito medesimo.

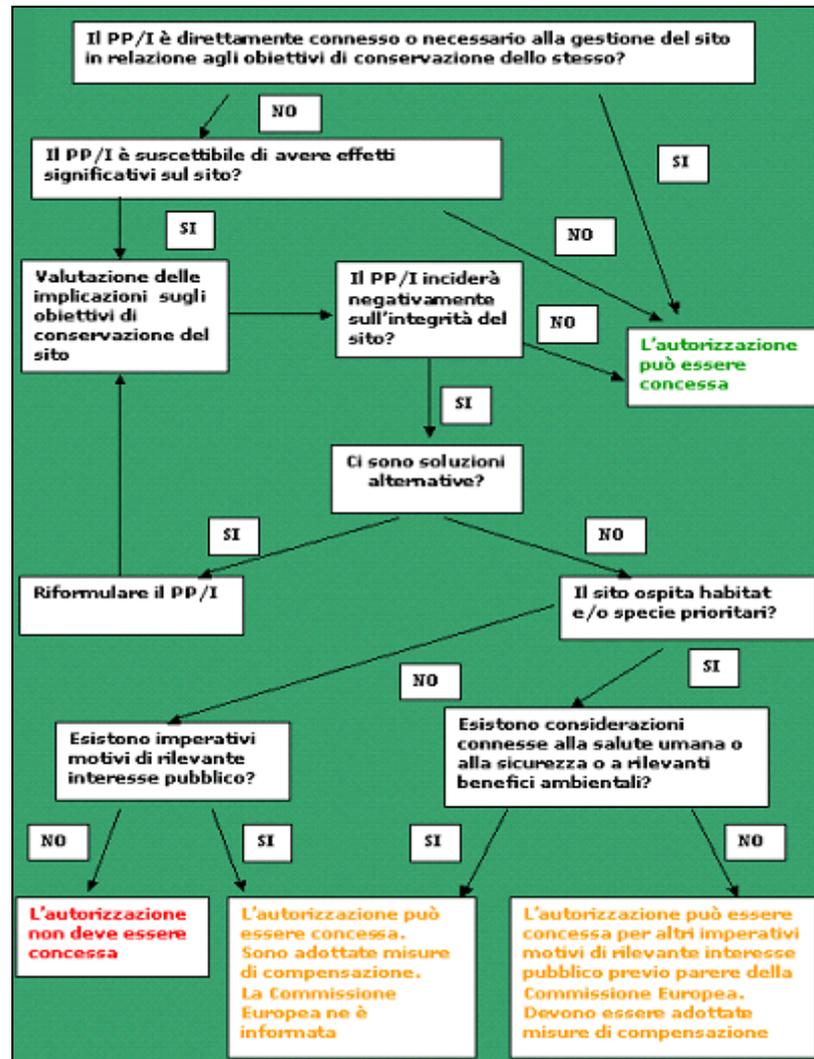
Il percorso logico della Valutazione di Incidenza Ambientale, delineato nella guida metodologica *“Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”*, redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente, si compone di 4 fasi principali:

- **Fase 1, verifica (screening)**: processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa (*principio di precauzione*);
- **Fase 2, valutazione “appropriata”**: analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- **Fase 3, analisi di soluzioni alternative**: individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- **Fase 4, definizione delle misure di compensazione**: individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

In **Fig. 2.4.A** è riportato lo schema riassuntivo della procedura della Valutazione di Incidenza Ambientale tratto dal sito Internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) (Fonte: “La gestione dei siti Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'Art. 6 della Dir. Habitat 92/43/CEE”; Assessment of plans and

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 13 di 108

projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”, EC, 11/2001.).



PP/I = Piani Progetti/Interventi Sito = Sito Natura 2000

Fig. 2.4.A: La procedura della valutazione di incidenza: schema riassuntivo  
(fonte: <http://www.minambiente.it/pagina/la-procedura-della-valutazione-di-incidenza>)

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 14 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3 QUADRO PROGETTUALE

#### 3.1 Descrizione del Progetto

Il presente capitolo consiste in una sintesi non tecnica utile ad illustrare l'opera in progetto nelle sue parti generali. Per la descrizione completa e dettagliata del progetto oggetto della presente relazione, si rimanda alla Sezione II - Quadro Progettuale dello SIA (rif. doc. SPC. LA-E-83010).

Nel suo complesso, l'opera in progetto attraversa le province di Oristano, Nuoro e Sassari per uno sviluppo complessivo pari a 341,520 km e consiste nella posa di tre nuovi metanodotti principali, distinti in due successivi tratti di diametro DN 650 (26") che da Palmas Arborea raggiungono Porto Torres (interconnessi in comune di Macomer), di 126,495 km di lunghezza e in uno di diametro DN 400 (16") che da Macomer arriva a Olbia, di 104,480 km. Da tali metanodotti principali si staccano inoltre otto linee secondarie con diametro variabile da DN 150 (6") a DN 400 (16") per un totale di 110,545 km (vedi **Tab. 3.1.A**).

**Tab. 3.1.A:** Metanodotti in progetto

Denominazione	Lunghezza (km)
Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	49,885
Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	76,610
Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	104,480
Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	17,180
Metanodotto Stacco per comune di Ittiri DN 150 (6"), DP 75 bar	0,665
Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	54,000
Metanodotto Stacco per comune di Pozzomaggiore DN 150 (6"), DP 75 bar	0,810
Metanodotto Allacciamento per Sassari DN 200 (8"), DP 75 bar	6,570
Metanodotto Allacciamento per Siamanna DN 150 (6"), DP 75 bar	5,515
Metanodotto Allacciamento per Suni DN 150 (6"), DP 75 bar	15,490
Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	10,315

Il metanodotto è strutturalmente costituito da una condotta completamente interrata e da punti di linea (**Fig. 3.1.J**) che, tramite valvole, permettono il sezionamento della linea in tronchi e/o la connessione con altre condotte.

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

#### Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc. (**Fig. 3.1.A**). Le piazzole saranno generalmente realizzate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola, a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dello strato

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 15 di 108	Rev. <b>0</b>

superficiale di suolo, consiste essenzialmente nel livellamento del terreno. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse. Queste superfici sono generalmente individuate in prossimità della fascia di lavoro.

#### Apertura della fascia di passaggio

Lo svolgimento delle varie fasi operative e cantieristiche relative alla costruzione del metanodotto richiede l'apertura di un'area di passaggio (**Fig. 3.1.B**) che deve essere per quanto possibile continua e di larghezza tale da garantire la massima sicurezza nei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. L'apertura dell'area di passaggio è realizzata con mezzi cingolati. Contestualmente all'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove presente, la salvaguardia dello strato superficiale che, accantonato con adeguata protezione al margine della fascia di lavoro, sarà riposizionato nella sede originaria durante la fase dei ripristini. In questa fase verranno realizzate talune opere provvisorie per garantire il deflusso naturale delle acque, come tombini, guadi o quanto altro serve. Per permettere l'accesso alla fascia di lavoro o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari potrebbe essere necessario ricorrere all'apertura di piste temporanee di passaggio di ridotte dimensioni. In questo caso, le piste saranno tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre e le aree utilizzate saranno ripristinate nelle condizioni preesistenti.

La larghezza della fascia di lavoro, definita in base alle esigenze tecnico-operative legate alle caratteristiche fisiche del territorio attraversato, sarà pari a 24 m per la condotta principale DN 650 e 19 m per la condotta DN 400 mentre, per la posa delle linee secondarie, sono previste aree di passaggio di ampiezza pari a 16 m per le tubazioni DN 200 e 14 m per le DN 150.

Nei tratti di percorrenza caratterizzati da particolari condizioni morfologiche, ambientali e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto), la larghezza dell'area di passaggio potrà subire una riduzione, per brevi tratti, sino a 20 m per la tubazione DN 650, 17 m per la tubazione DN 400 e 14 m e 12 m rispettivamente per le linee secondarie DN 200 e DN 150. In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra stimati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

#### Sfilamento e saldatura dei tubi

L'attività di sfilamento consiste nel trasporto dei tubi dalle aree di deposito ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura (**Fig. 3.1.C**) utilizzando mezzi cingolati o gommati, adatti al trasporto di questi materiali.

I tubi saranno successivamente collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo, in accordo con la norma UNI EN 1594.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta (**Fig. 3.1.D**). I tratti di tubazioni così saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiati su appositi sostegni in legno (per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 16 di 108	Rev. <b>0</b>

### Scavo della trincea

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

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta (**Fig. 3.1.E**).

Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare il mescolamento del materiale di risulta con lo strato humico, accantonato separatamente nella fase di apertura dell'area di passaggio.

### Posa e rinterro della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la condotta saldata sarà sollevata e posata nello scavo (**Fig. 3.1.F**) con l'impiego di trattori posatubi (*side boom*). 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 materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea (**Fig. 3.1.G**). A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sull'intera superficie della pista di lavoro, lo strato superficiale di suolo (*topsoil*) precedentemente accantonato (**Fig. 3.1.H**).

### Realizzazione degli attraversamenti

Contemporaneamente alla posa della condotta verranno realizzati gli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture. Le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.) e si possono così raggruppare:

- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione (realizzati per mezzo di scavi a cielo aperto o mediante l'impiego di apposite attrezzature spingitubo);
- attraversamenti privi di tubo di protezione (realizzati per mezzo di scavi a cielo aperto).

### Opere in sotterraneo

Per superare particolari contesti di origine urbanistica (infrastrutture stradali) e/o corsi d'acqua di grosse dimensioni, è prevista da progetto la realizzazione di due microtunnel a sezione monocentrica rispettivamente con diametro interno di 2,4 e 3,0 m, realizzati con l'ausilio di una fresa rotante a sezione piena il cui sistema di guida è solitamente posto all'esterno del tunnel. La stabilizzazione delle pareti del foro è assicurata dalla messa in opera di concii in c.a. contestualmente all'avanzamento dello scavo. Al termine delle operazioni di infilaggio della condotta, si provvederà a ripristinare gli imbocchi e le aree di lavoro nelle condizioni esistenti prima dei lavori.

### Interventi di Ripristino

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 17 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Al termine della fase di costruzione sono previsti interventi di ripristino con lo scopo di riportare i luoghi interessati dal progetto allo stato preesistente all'inizio dei lavori.

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

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

Successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima del ricollocamento dello strato superficiale di suolo accantonato, 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.

#### Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno:

- i cartelli segnalatori del metanodotto, gli armadi di controllo ed i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno, la recinzione ed il fabbricato).

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 18 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	



**Fig. 3.1.A:** Esempio di piazzola di accatastamento tubazioni

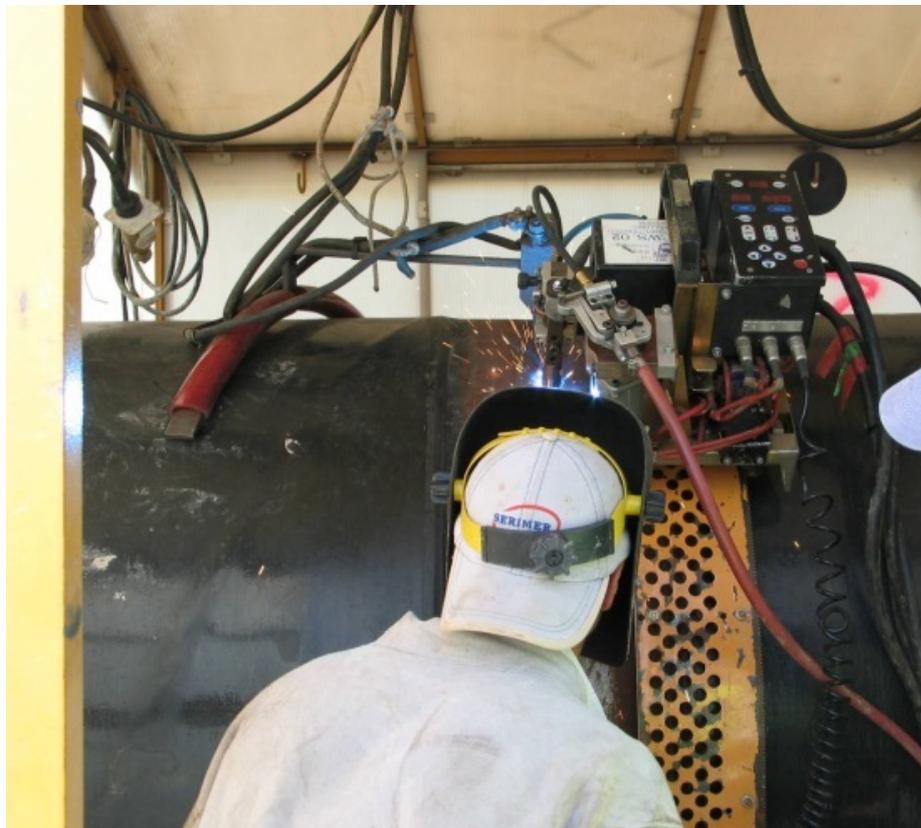


**Fig. 3.1.B:** Esempio di apertura dell'area di passaggio

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023068
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 19 di 108



**Fig. 3.1.C:** Esempio di sfilamento tubazioni



**Fig. 3.1.D:** Esempio di saldatura di linea

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 20 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	



**Fig. 3.1.E:** Esempio di scavo in trincea



**Fig. 3.1.F:** Esempio di posa della condotta

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 21 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

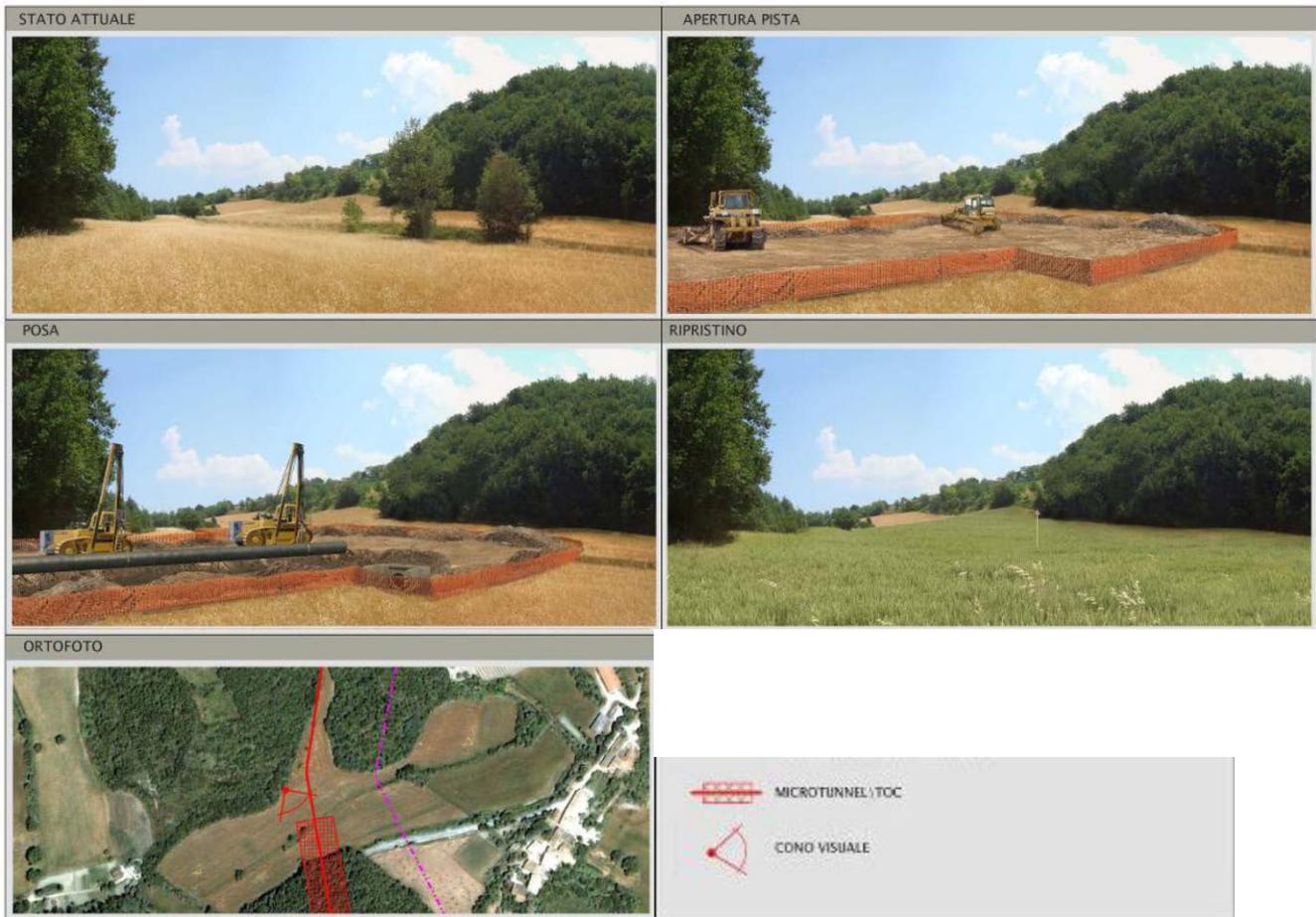


**Fig. 3.1.G:** Esempio di rinterro della condotta



**Fig. 3.1.H:** Esempio di redistribuzione dello strato superficiale di suolo (topsoil)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 22 di 108



**Fig. 3.1.I:** Simulazione di lavori tipici di un tratto di posa trenchless

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 23 di 108



Fig. 3.1.J: Esempio di punto di linea

### 3.2 Entità e dimensioni degli scavi previsti

Il presente paragrafo riassume le caratteristiche dimensionali delle principali attività in progetto (larghezze e profondità medie).

#### Larghezza aree di passaggio

- metanodotti principali in progetto:
  - DN 650: area di passaggio normale 24 m (10 m +14 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 20 m (8 m + 12 m);
  - DN 400: area di passaggio normale 19 m (8 m +11 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 17 m (9 m + 8 m);
- linee secondarie in progetto:
  - DN 200: area di passaggio normale 16 m (7 m + 9 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 14 m (6 m + 8 m);
  - DN 150: area di passaggio normale 14 m (6 m + 8 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 12 m (4 m + 8 m);

#### Profondità degli scavi

- Scotico su aree di passaggio: 0,30 m di profondità;

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 24 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- Trincee per posa tubazioni: da 1,8 m a 2,3 m di profondità, in funzione del diametro delle tubazioni;
- Aree di imbocco e uscita dei tratti trenchless: max. 5,50 m di profondità;
- Attraversamenti dei principali corsi d'acqua: minimo 5 m di profondità dall'alveo di magra;
- Adeguamenti strade di accesso all'area di passaggio: indicativamente una fascia di due metri di larghezza (complessivamente, da un lato all'altro della strada esistente) per 0,20 m di profondità;
- Realizzazione piste provvisorie: indicativamente una fascia di tre metri di larghezza per 0,20 m di profondità;
- Infrastrutture provvisorie (piazzole accatastamento tubazioni e/o materiali): 0,30 m di profondità.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 25 di 108	Rev. 0

#### 4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 1 - SCREENING

##### 4.1 Identificazione dei siti della rete natura 2000 interessati dal progetto “Metanizzazione Sardegna”

Per quanto concerne l'interferenza con i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) con le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e con le Zone di Protezione Speciale (ZPS), i tracciati principali della condotta interessano tali aree per un totale di 93,090 km e i secondari per una lunghezza complessiva di 23,300 km.

Tab. 4.1.A: Elenco SIC, ZSC e ZPS attraversati dai tracciati in esame

Codice	Denominazione	Da (km)	A (km)	Percorso parz. (km)	Percorso Tot. (km)
<b>Met. Palmas Arborea – Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar</b>					
ITB021101	ZSC Altopiano di Campeda	49,820	49,885	0,065	0,065
ITB023050	ZPS Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali	49,820	49,885	0,065	0,065
<b>Met. Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar</b>					
ITB021101	ZSC Altopiano di Campeda	0,000	1,770	1,770	5,020
		2,295	5,545	3,250	
ITB023050	ZPS Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali	0,000	12,430	12,430	12,430
<b>Met. Macomer – Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar</b>					
ITB021101	ZSC Altopiano di Campeda	0,000	8,295	8,295	8,295
ITB023050	ZPS Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali	0,000	16,365	16,365	16,365
ITB013048	ZPS Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri	34,640	41,780	7,140	23,070
		42,410	58,340	15,930	
ITB011113	SIC Campo di Ozieri e Pianure Compresse tra Tula e Oschiri	41,205	41,780	0,575	27,780
		42,410	69,615	27,205	
<b>Met. Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar</b>					
ITB023051	ZPS Altopiano di Abbasanta	6,990	22,935	15,945	16,085
		25,730	25,870	0,140	
<b>Met. Allacciamento per Suni DN 150 (6"), DP 75 bar</b>					
ITB021101	ZSC Altopiano di Campeda	0,000	1,065	1,065	2,955
		2,370	4,260	1,890	
ITB023050	ZPS Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali	0,000	4,260	4,260	4,260

I siti non direttamente interferiti dalle opere in progetto ma ubicati ad una distanza inferiore a 500 metri sono il SIC ITB031104 Media Valle del Tirso e Altopiano di

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 26 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Abbasanta - Rio Siddu e il SIC ITB012212 Sa Rocca Ulari cui si aggiunge il SIC ITB011109 Monte Limbara situato ad una distanza compresa tra 500 e 1000 metri. I nuovi tracciati, le derivazioni e gli allacciamenti, in relazione alla loro lunghezza interessano un territorio molto vario nel quale sono rappresentate numerose tipologie di uso del suolo.

Nello specifico, le tipologie di uso del suolo interferite dalle condotte all'interno delle aree Natura 2000 sono:

- boschi di latifoglie, in cui rientrano principalmente querceti caducifogli a *Quercus ichnusa* e più raramente lembi di lecceta;
- Sugherete;
- Prati, pascoli e seminativi arborati (Dehesa);
- vegetazione ripariale, categoria in cui si comprendono i boschi ad ontano, a *Fraxinus excelsior*, i saliceti arbustivi ed arborei, le boscaglie a Tamerice e le foreste a galleria;
- Incolti erbacei ed arbustivi (che includono aspetti di vegetazione arbustiva di mantello);
- Macchie ed arbusteti, in particolare la macchia ad Olivastro e le altre formazioni dell'*Oleo-Ceratonion*;
- I coltivi, con prevalenza di seminativi semplici e, secondariamente, uliveti (lungo la Derivazione per Nuoro);
- I prati e pascoli, che includono importanti habitat (soprattutto nell'Altipiano di Campeda) quali quelli dei praterelli terofitici e le formazioni legate alla presenza di pozze e corsi d'acqua stagionali;
- Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua in cui rientrano gli argini dei fiumi privi di vegetazione arborea e le sponde dei laghi;
- Aree urbanizzate ed industriali (localizzate principalmente nei pressi di Ottana).

Di seguito viene proposta la descrizione degli elementi caratteristici dei siti Natura 2000 sopra citati.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 27 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 4.2 ZSC ITB021101 “Altopiano di Campeda” e ZPS ITB023050 “Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali”

##### 4.2.1 Inquadramento territoriale

L'analisi dei due siti della Rete Natura 2000 viene trattata maniera congiunta essendo la ZSC inclusa interamente all'interno della ZPS ed essendo simili le tipologie di habitat.

<b>ZSC ITB021101 “Altopiano di Campeda”</b>
Localizzazione del sito: Regione Sardegna
Longitudine: 8,730833° - Latitudine: 40,319167°
Superficie: 4634,00 ha
Regione biogeografica: mediterranea.
<b>ZPS ITB023050 “Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali”</b>
Localizzazione del sito: Regione Sardegna
Longitudine: 8,75854° - Latitudine: 40,345865°
Superficie: 19604,00 ha
Regione biogeografica: mediterranea.

Le informazioni di seguito riportate, sono dedotte dal formulario standard aggiornato gennaio 2017, reperibile al seguente link:

[ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE\\_maggio2017/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/)

Da un punto di vista fisiografico le due aree sono interessanti dalla presenza dell'Altopiano di Campeda, posto ad una quota di circa 650 mt. Si tratta di una delle zone più fredde ed innevate della Sardegna, costituita da imponenti colate basaltiche sovrapposte, scarsamente drenate e che permettono pertanto la frequente formazione di aree di ristagno paludose. L'altitudine varia da 550 metri slm (punto in località Ponte Oinu, limite Nord Ovest della ZSC), fino alla punta più alta di 724 metri slm (Monte Manzanu, nell'area sud est del Sito).

Entrambe le aree si sviluppano a nord di Macomer. La ZSC confina a nord col corso del Fiume Temo, mentre la ZPS prosegue oltre inglobando l'altipiano a sud di Semestene e Bonorva, fino a terminare in corrispondenza di un netto taglio morfologico che determina la chiusura dell'altipiano. Oltre ai notevoli punti di interesse faunistico e floristico, l'area riveste un particolare interesse archeologico per via della presenza di diversi reperti risalenti all'epoca nuragica.

Poco oltre il centro abitato di Macomer il tracciato del Metanodotto Macomer-Porto Torres costeggia il margine occidentale della ZSC e della ZPS, mentre il tracciato del Metanodotto Macomer - Olbia attraversa centralmente sia la ZSC che la ZPS, attraversando di fatto i due Siti Natura 2000 lungo un asse che procede da sud-ovest in direzione nord-est.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 28 di 108

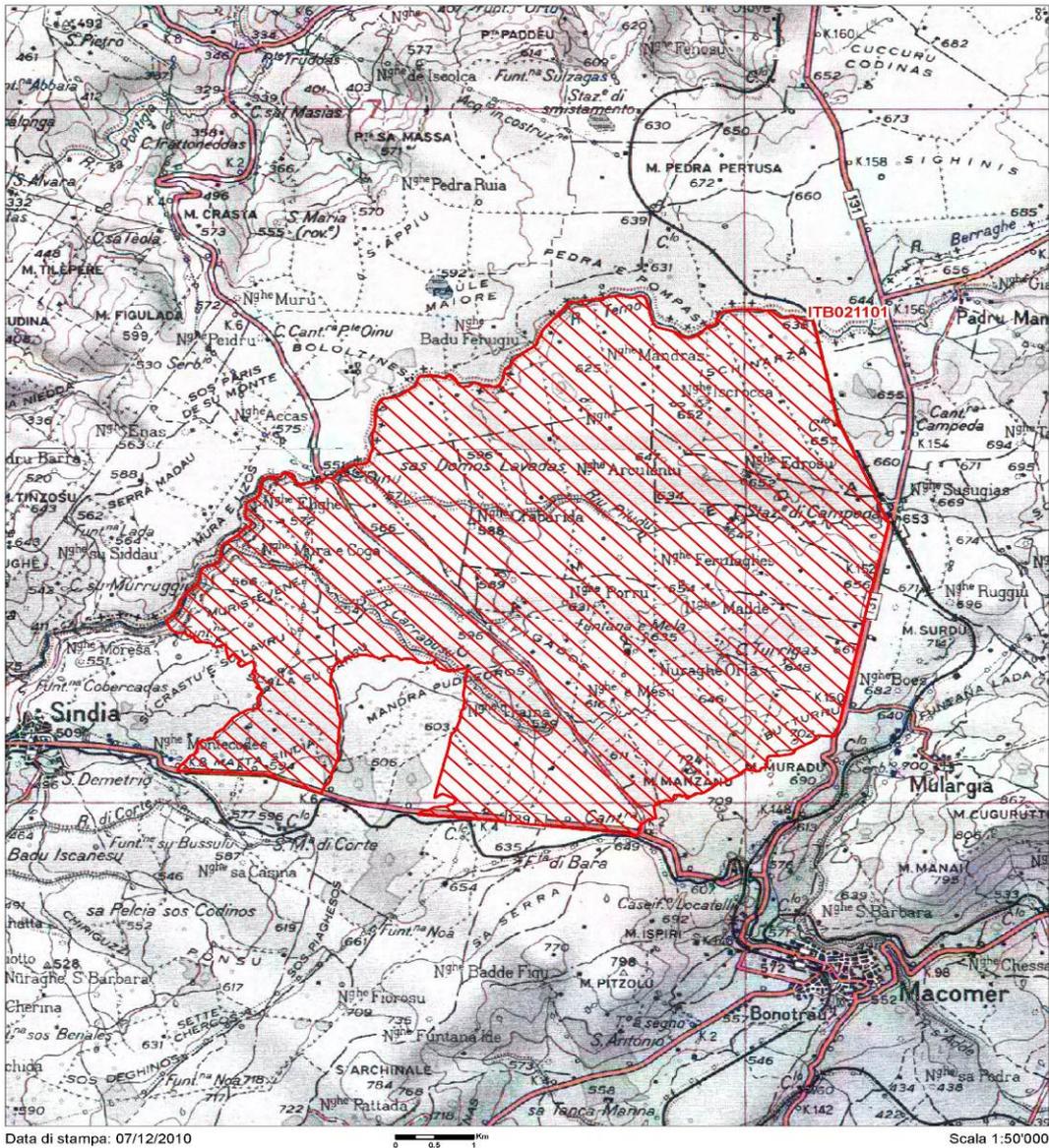


Regione: Sardegna

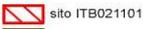
Codice sito: ITB021101

Superficie (ha): 4634

Denominazione: Altopiano di Campeda



**Legenda**

 sito ITB021101  
 altri siti  
 Base cartografica: IGM 1:100'000

**Fig. 4.2.A:** Estensione territoriale della ZSC ITB021101

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 29 di 108

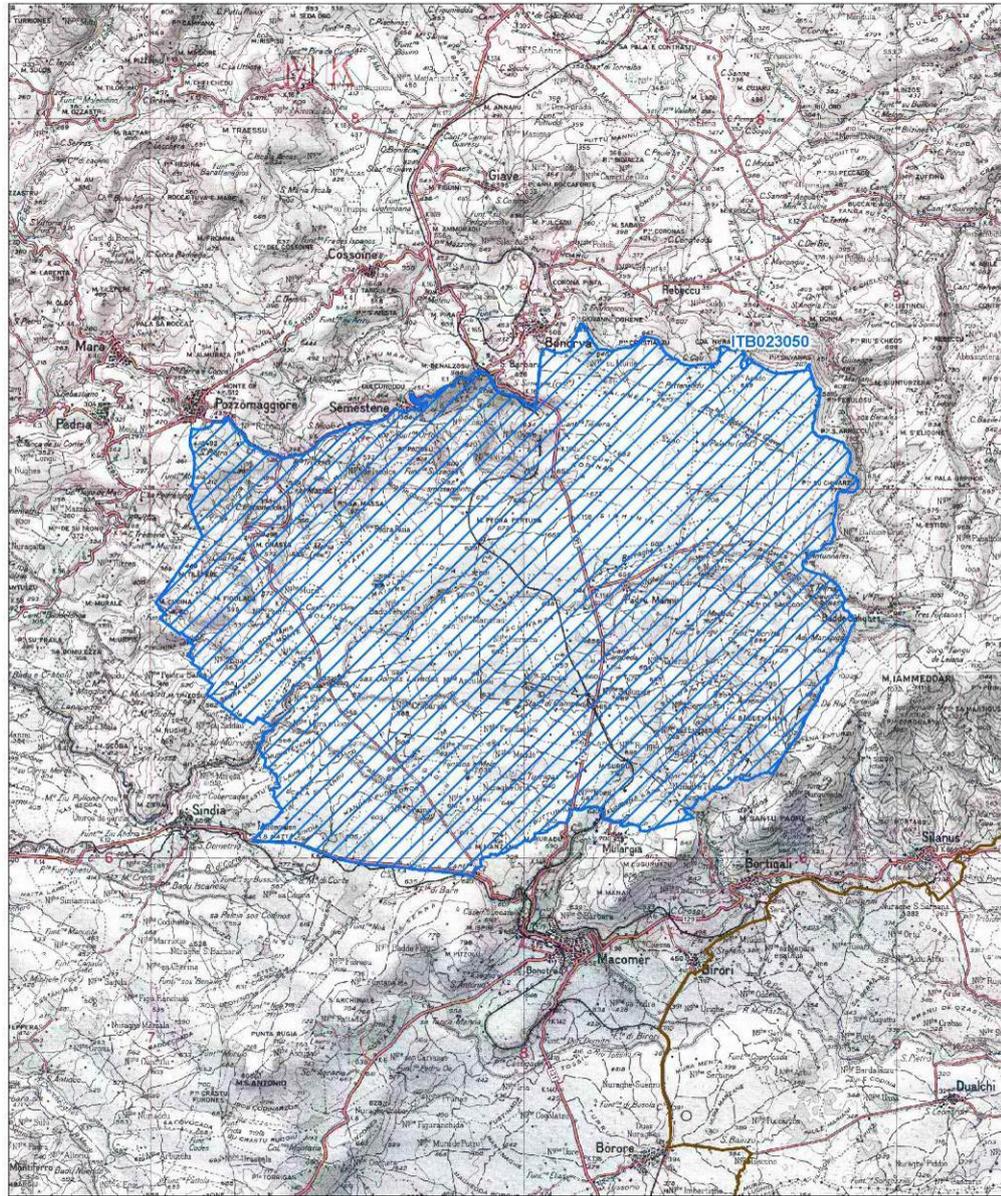


Regione: Sardegna

Codice sito: ITB023050

Superficie (ha): 19604

Denominazione: Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali



Data di stampa: 30/11/2010



Scala 1:100'000



**Legenda**

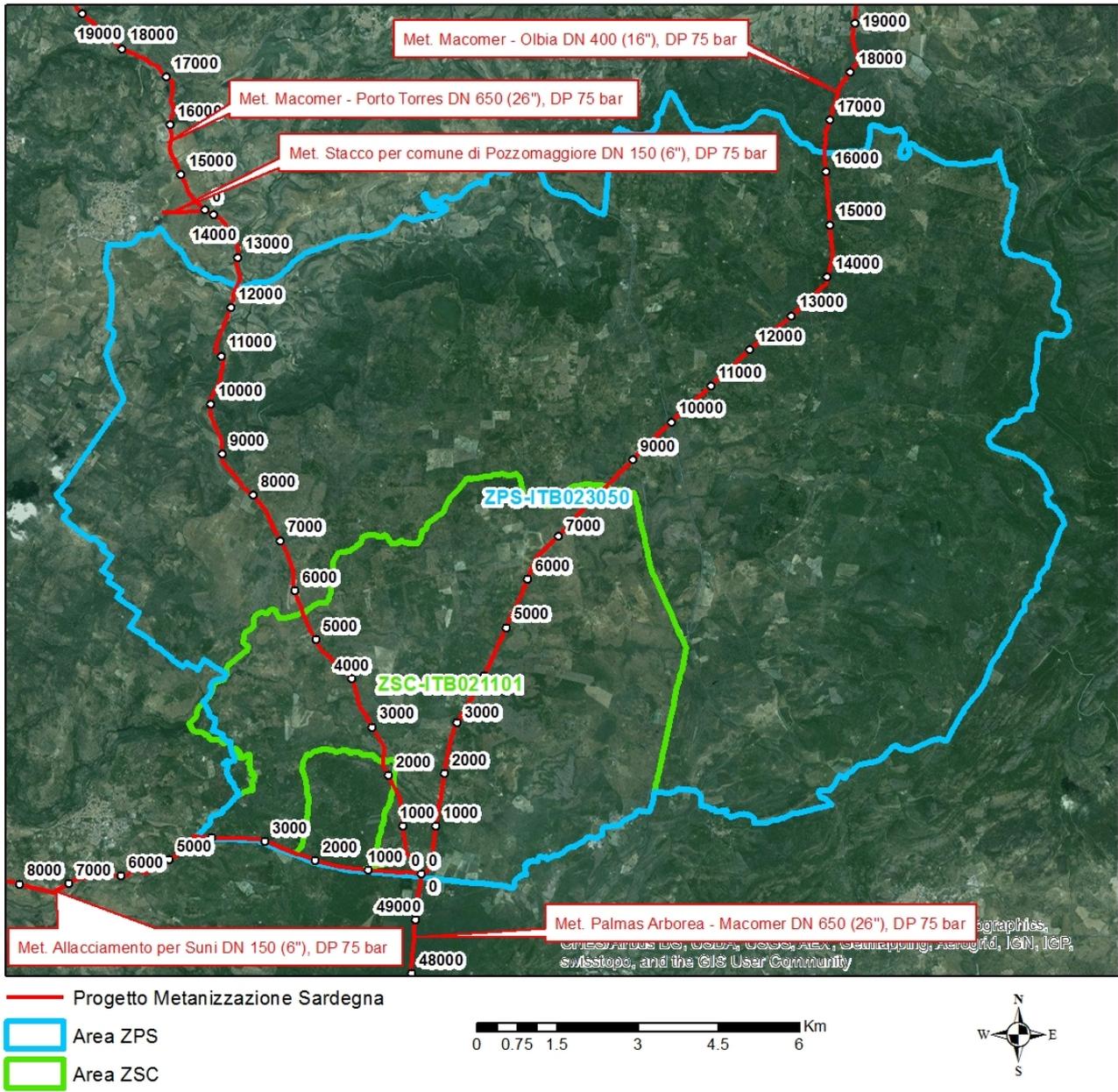
 sito ITB023050

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

**Fig. 4.2.B:** Estensione territoriale della ZPS ITB023050

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 30 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 4.2.C:** Percorrenza del progetto "Metanizzazione Sardegna" all'interno della ZSC ITB021101 e della ZPS ITB023050

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 31 di 108	Rev. <b>0</b>

#### 4.2.2 Habitat di interesse comunitario

Di seguito sono descritti gli habitat di interesse comunitario presenti nella ZSC e nella ZPS attraversati dai metanodotti in progetto e segnalati nel Formulário Standard (**Tab. 4.2.A, Tab. 4.2.B**). Per ogni habitat vengono valutati cinque parametri: Copertura, Rappresentatività, Superficie, Stato di conservazione, Valutazione globale.

Di seguito sono riportate le codifiche per ogni parametro:

*Copertura*: espressa in ettari.

*Qualità del dato*: G = Buono (basato su indagini), M = Moderato (basato su dati parziali con alcune estrapolazioni), P = Povero (stime approssimative)

*Rappresentatività*: A = eccellente; B = buona, C = Significativa; D = non rappresentativo.

*Superficie relativa*: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della frequenza nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della frequenza nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della frequenza nazionale.

*Stato di conservazione*: A = eccellente, B = buono; C = Significativo.

*Valutazione globale*: A = valore eccellente, B = valore buono; C = valore media significativo.

**Tab. 4.2.A:** Habitat presenti nella ZSC ITB021101 "Altipiano di Campeda"

CODICE	HABITAT	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato di conservazione	Valutazione globale
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con <i>Isoëtes</i> spp.	0,577	B	C	C	C
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	1,154	B	C	C	C
3170*	Stagni tempranei mediterranei	1,154	B	C	C	C
5230	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	46,34	A	C	A	A
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	1853,6	D			
6310	Dehesa con <i>Quercus</i> spp. sempreverde.	1853,6	D			
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molino-Holoschoenion</i>	5,5	B	C	B	B
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	4	D			
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	72,01	A	C	B	A

(\* habitat prioritario)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		SPC. LA-E-83012
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 32 di 108	Rev. 0

Tab. 4.2.B: Habitat presenti nel ZPS ITB023050 "Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali"

CODICE	HABITAT	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato di conservazione	Valutazione globale
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con <i>Isoëtes</i> spp.	4,382	B	B	B	B
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	8,77	B	B	B	B
3170*	Stagni temporanei mediterranei	8,77	B	B	B	B
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	5,191	B	C	B	B
5230	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	4,29	C	C	C	C
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	203,48	B	C	C	C
6310	Dehesa con <i>Quercus</i> spp. sempreverde	1119,79	A	C	B	A
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molino-Holoschoenion</i>	37,18	B	C	B	B
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	31,5	D			
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	1236,95	A	C	B	A

(\* habitat prioritario)

Il paesaggio dell'intero territorio esaminato vede la presenza di estese praterie diffuse soprattutto nella parte occidentale e sud-orientale (in corrispondenza della piana di Campeda a sud del Rio Temo), che lasciano il posto a nord-est ad un ampio sistema boscato, a tratti piuttosto aperto fino ad assumere le caratteristiche fisionomiche proprie delle Dehesa.

Per quanto riguarda le praterie di tipo steppico (habitat di interesse prioritario **6220\*** Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*), le formazioni terofitiche riferibili alla classe *Tuberarietea guttatae* vedono la presenza di diverse specie quali *Hypochoeris achyrophorus*, *Vulpia myuros*, *Coronilla scorpioides*, *Trifolium campestre*, *Trifolium arvense*, *Linum strictum*, ecc. In questi ambiti si riscontrano anche aspetti più peculiari come quelli caratterizzati da *Sedum coeruleum*, che assieme ad altri *Sedum* annuali e terofite più xerofile, si insedia sugli affioramenti basaltici che lasciano spazio ad esigui strati di suolo. In questi ambiti in primavera si può assistere alle fioriture di specie rare quali *Crocus minimus*, endemismo sardo-corso.

Nell'ambito delle praterie steppiche, in corrispondenza di depressioni poco profonde, spesso su roccia, si trovano anche aspetti dell'habitat prioritario degli stagni temporanei mediterranei (Habitat **3170\***), caratterizzato da piccole geofite e annuali a ciclo effimero, fra cui alcuni *Juncus* annuali, *Isoëtes* sp., *Ophioglossum lusitanicum*, ecc.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 33 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Laddove le pozze consentono una maggiore permanenza delle acque meteoriche o di ruscellamento, si riscontrano altri ambienti caratterizzati dalla presenza di specie igrofile, quali gli habitat **3120** e **3130**. Spesso si riscontrano inoltre ruscelli in cui in primavera si sviluppano aspetti degli habitat **3260**.

Nei punti dove l'umidità permane a lungo si riscontrano cenosi elofitiche con presenza di formazioni dei *Phragmito-Magnocaricetea* (come gli aspetti ad *Iris pseudacorus*) e formazioni dell'alleanza *Mentho-Juncion inflexi* e del *Molinio-Holoschoenion* (classe *Molinio-Arrhenatheretea*) dove si riscontra la presenza di *Mentha suaveolens* ssp. *insularis*.

Per quanto riguarda gli ambienti forestali questi sono rappresentati da Dehesa e dalla presenza di estese formazioni boschive, soprattutto nella porzione nord-orientale della ZPS. I boschi sono di tipo prettamente mesofilo e sono ascrivibili al *Violo-Quercetum suberis* e al *Loncomelo-Quercetum ichnusae*. Fra le formazioni forestali più estese spicca il complesso boscato di Badde Salighes.

Infine, per completare il quadro della vegetazione naturale che caratterizza i due siti Natura 2000, va citata la presenza, lungo i margini degli stessi, in ambiti di forra, di aspetti ripariali di macchia-foresta a *Laurus nobilis* riferite all'associazione *Celtido australis-Lauretum nobilis*. Questa tipologia di habitat difficilmente cartografabile, è solitamente presente in ambiti caratterizzati da aspetti della serie della Quercia sarda.

#### 4.2.3 Descrizione degli habitat presenti nel sito

Di seguito si fornisce una breve descrizione degli habitat potenzialmente interessati dal passaggio delle linee di progetto principali e dei relativi stacchi ed allacciamenti, fornendo informazioni circa il valore ecologico degli stessi e le potenziali criticità.

##### ***Habitat 6220\* (Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea)***

Il paesaggio della porzione sud-occidentale e occidentale dei due siti Natura 2000 risulta essere caratterizzata dalla presenza di estese aziende agricole. Il pascolo continuo perpetrato da secoli con modalità compatibili con l'assetto dell'ambiente locale, ha consentito la formazione di estese praterie. Queste poggiano su di un tavolato costituito da strati poco permeabili di roccia vulcanica, con una giacitura sub orizzontale. La poca permeabilità fa sì che, seppure con differenze altimetriche di pochi metri e a volte di pochi decimetri, si vengano ad istaurare differenze nella profondità della falda che influenzano notevolmente le caratteristiche della vegetazione.

Gli aspetti dell'habitat di interesse prioritario **6220\*** si insediano sui substrati più aridi, dove non avviene mai ristagno idrico. Essi, data la natura acida dei substrati, sono da riferire prevalentemente alla classe *Tuberarietea guttatae*.

La classe riunisce i praterelli effimeri annuali termo-xerofili a ciclo vegetativo invernale-primaverile, fisionomicamente caratterizzati dalla dominanza di un ricco contingente di terofite, cui si accompagnano talora piccole geofite. Le cenosi di tale classe colonizzano le superfici aperte localizzate in mezzo alle formazioni arbustive o a quelle erbacee perenni. Esse si insediano su substrati sia di natura acida che basica, con suoli superficiali o poco evoluti. La vegetazione in oggetto è legata al bioclimate

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 34 di 108	Rev. 0

mediterraneo, rinvenendosi dagli ambienti costieri a quelli montani fra il termo e il supramediterraneo.

Localmente sono state identificate formazioni a *Sedum coeruleum* (prevalentemente su roccia) e formazioni più ricche floristicamente caratterizzate da specie quali *Hypochoeris achyrophorus*, *Vulpia myuros*, *Coronilla scorpioides*, *Trifolium campestre*, *Trifolium arvense*, *Linum strictum*, ecc. Sono note le associazioni *Tuberario guttatae-Plantaginetum bellardi* e *Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati*.

Nell'ambito degli affioramenti rocciosi si creano talora piccole pozze in cui si raccolgono, grazie all'azione eolica ed all'erosione, sottili strati di suolo, soggetti periodicamente a fasi di allagamento durante la stagione invernale. Solitamente già all'inizio della primavera si assiste ad un graduale disseccamento delle superfici. In queste pozze possono insediarsi comunità vegetali effimere di notevole pregio floristico per la presenza di specie dei generi *Isoetes*, *Ophioglossum*, *Crassula*, *Callitriche*, ecc. Questi aspetti vengono riferiti all'habitat di interesse prioritario **3170\*** (Stagni temporanei mediterranei) che presentano un notevole interesse scientifico e conservazionistico in merito alla preservazione di specie faunistiche altamente specializzate (piccoli artropodi) che superano la fase di disseccamento dando vita a cisti particolarmente resistenti al calore e alla disidratazione. E' però importante notare come, dalla sovrapposizione della carta degli habitat con i tracciati in progetto, questo habitat non risulta interferito.

Laddove la falda è più superficiale, i praterelli terofitici lasciano spazio a praterie perenni caratterizzate dalla presenza di specie quali *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Hordeum bulbosum*, *Ranunculus velutinus*, ecc. la presenza della falda elevata permette l'insediamento di formazioni erbacee igrofile di taglia elevata del *Molinio-Holoschoenion*, saltuariamente inondate, molto diffuse nell'intero bacino Mediterraneo, e prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità. Una delle specie locali caratteristiche di queste formazioni è l'endemica *Mentha insularis*.

Nell'ambito dell'habitat **6220\*** si possono potenzialmente riscontrare le seguenti specie faunistiche di interesse comunitario: *Alectoris barbara*, *Milvus milvus*, *Circus pygargus*, *Falco naumanni*, *Tetrax tetrax*, *Burhinus oediconemus*, *Coracias garrulus*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Lullula arborea* e *Anthus campestris* tra gli uccelli mentre *Papilio hospiton* tra gli insetti. Negli habitat 3170 e 6420 si possono osservare *Ciconia ciconia* tra gli uccelli e *Discoglossus sardus* tra gli anfibi.

**Habitat 3120 (Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.) – 3130 (Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*) – 3260 (Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*)**

Si tratta di habitat molto ben caratterizzati sotto un profilo ecologico e floristico, ma difficilmente cartografabili. Nell'area in oggetto si rinvengono intercalate in genere con la precedente tipologia, ma è possibile riscontrarne esempio anche nell'ambito delle Dehesa e nelle radure delle formazioni di tipo forestale.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 35 di 108	Rev. <b>0</b>

La fitta rete di canali superficiali presenti, consente lo sviluppo nella stagione invernale e primaverile di formazioni specializzate caratterizzate dalla presenza di idrofite radicate, sia sommerse che fluitanti. Queste formazioni caratterizzano l'habitat **3260** che include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche radicate sia sommerse che emergenti ricondotte al *Ranunculum fluitantis* e al *Callitriche-Batrachion* (quest'ultima alleanza è tipica dei corsi d'acqua caratterizzati da riduzioni di portata nel periodo estivo) e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculum fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile (di acque lotiche quindi correnti) meno spinte, una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitriche-Batrachion*). I corsi d'acqua, i cui ecosistemi possono essere ricondotti a questo tipo d'habitat, mostrano portate quasi sempre costanti, solo eccezionalmente influenzati da episodi di sovrabbondanza di acque, spesso in zone di risorgiva. Le cenosi che lo caratterizzano non sono tipiche del reticolo idrografico principale, ma si trovano preferenzialmente nel reticolo idrografico secondario a condizione di una discreta qualità chimico-fisica delle acque (buona ossigenazione, buona trasparenza, relativamente bassi tenori di nutrienti, ecc.).



**Foto 4.2.A:** Torrenti durante la fase di secca estiva nell'Altipiano di Campeda. In essi si osservano i resti delle formazioni a *Ranunculus aquatilis*, dell'habitat 3260

Le pozze caratterizzate da acqua stagnante consentono l'instaurarsi di condizioni che permettono la presenza di altri due habitat, il **3120** e il **3130**. Rispetto agli aspetti dell'habitat **3170\***, questi si insediano su suoli più profondi in cui il ristagno permane spesso fino a primavera inoltrata.

Sono habitat distribuiti dalla regione mediterranea a quella continentale che presentano una vegetazione costituita da comunità anfibie di piccola taglia, perenni e annuali pioniere che si sviluppano ai margini di laghi, stagni e pozze d'acqua.. Si

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 36 di 108	Rev. <b>0</b>

riscontrano specie quali *Mentha pulegium* e diversi ranuncoli anfibii (*Ranunculus angulatus*, *R. batrachoides*, *R. repens*, *R. lateriflorus*, *Isoetes* sp., *Callitriche* sp., *Cerastium palustre*, *Cyperus fuscus* e *Cyperus flavescens*, *Oenanthe lisae*, ecc.)

Tali habitat sono in grado di ospitare le seguenti specie faunistiche di interesse comunitario: *Ciconia ciconia* tra gli uccelli, *Discoglossus sardus* tra gli anfibii ed *Emys orbicularis* tra i rettili. Nell'habitat **3260**, tra le specie ittiche, è potenzialmente presente *Salmo cettii*.

### **Habitat 6310 (Dehesa con Quercus spp. Sempreverde)**

Le Dehesa rappresentano uno dei paesaggi agrosilvopastorali più caratteristici ed emblematici del territorio sardo. Si tratta di pascoli (spesso regolarmente soggetti a sfalcio) sotto copertura arborea, copertura che generalmente è data da specie di querce sempreverdi quali la Sughera (*Quercus suber*) e il Leccio (*Quercus ilex*). Localmente prende parte a questi aspetti anche *Quercus ichnusa*.

Questi ambienti aperti, oltre che per la presenza di geofite o terofite di un certo interesse, hanno un grande interesse conservazionistico per alcune specie della fauna, soprattutto insetti e uccelli. Le *Dehesa* in particolare, grazie alla presenza mista di alberi e spazi aperti, sono l'habitat di caccia ideale per molti rapaci.

Nell'ambito di tale habitat si possono riscontrare le seguenti specie avifaunistiche di interesse comunitario: *A. barbara*, *M. milvus*, *Caprimulgus europaeus*, *C. garrulus*, *L. arborea* e *Lanius collurio*.

### **Habitat 91AA\* (Boschi orientali di quercia bianca)**

Sono compresi in questo Habitat i boschi mediterranei e submediterranei, adriatici e tirrenici, a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) con orniello (*Fraxinus ornus*), termofili e spesso in posizione edafo-xerofila, diffusi in tutta la penisola italiana e nelle grandi isole, prevalentemente nelle aree subcostiere e preappenniniche e nelle conche infraappenniniche. Localmente questo Habitat vede la presenza di boschi a prevalenza dell'endemica Quercia di Sardegna (*Quercus ichnusa*), a cui si accompagnano *Quercus dalchampii* e *Q. suber*, mentre l'orniello viene sostituito dalla presenza di *Fraxinus oxycarpa* e *Ulmus minor* (che prendono parte agli aspetti più igrofilii nei fondovalle) e un ricco contingente di geofite ed emicriptofite fra cui *Loncomelos pyrenaicus*, differenziale dell'associazione descritta come *Loncomelos pyrenaici-Quercetum ichnusa*. Fra le altre specie legnose e lianose ricordiamo *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, mentre nello strato erbaceo ritroviamo *Viola alba* ssp. *dehnahrdtii*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex distachya*, *Clinopodium vulgare* ssp. *arundanum*, *Luzula forsteri*, ecc.

Questi boschi prediligono substrati poveri di calcare come basalti, andesiti, trachiti, localizzati in ambiti compresi fra il mesometiterraneo inferiore subumido inferiore e il mesometiterraneo superiore umido inferiore, fra i 300 e i 950 metri di quota.

Nell'ambito di tale habitat si possono riscontrare le seguenti specie faunistiche di interesse comunitario: *Accipiter gentilis arrigonii* e *Caprimulgus europaeus* tra gli uccelli mentre *Testudo hermanni* e *T. marginata* tra i rettili.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 37 di 108	Rev. <b>0</b>

E' importante notare come, dalla sovrapposizione della carta degli habitat con i tracciati in progetto, questo habitat non risulta interferito.

#### **Habitat 9330 (Foreste di *Quercus suber*)**

Localmente le formazioni a *Quercus suber* possono fare riferimento all'associazione mesofila del *Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*. Questa formazione si localizza nelle aree interne della Sardegna nord-occidentale (Mejlogu, Altipiano di Campeda, altipiano di Abbasanta e Loguodoro), su colate laviche plioceniche e altipiani vulcanici, in ambiti del mesomediterraneo inferiore, con ombrotipo da subumido inferiore a superiore, la vegetazione potenziale è rappresentata da boschi a *Quercus suber* e altre querce caducifoglie (*Quercus virgiliana*, *Q. congesta*), con presenza nel sottobosco di *Hedera helix*, *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Arbutus unedo* ed *Erica arborea* (queste ultime non sono state osservate localmente).

Negli ambiti più mesofili (subass. *oenanthesum pimpinelloides*) compare anche *Cytisus villosus*. Liane come *Tamus communis*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera implexa*, *Smilax aspera* e *Rubia peregrina* completano il quadro delle fanerofite presenti, mentre nello strato erbaceo sono presenti *Viola alba* ssp. *dehnhardtii*, *Pulicaria odora*, *Carex distachya*, *Asplenium onopteris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula forsteri*, ecc.

Nell'ambito di tale habitat si possono riscontrare le seguenti specie faunistiche di interesse comunitario: *A. gentilis arrigonii* e *C. europaeus* tra gli uccelli mentre *Testudo hermanni* e *T. marginata* tra i rettili.

#### 4.2.4 Caratteristiche generali del sito

Di seguito vengono elencate le categorie di uso del suolo in relazione al tipo di habitat presenti nel sito, con la loro estensione percentuale (**Tab. 4.2.C** e **Tab. 4.2.D**). Il dato riferito alla **Tab. 4.2.D** presente nel formulario standard non risulta coerente con il territorio della ZPS.

**Tab. 4.2.C:** Categorie di uso del suolo e classi di habitat presenti nella ZSC

Classi di Habitat	Categorie di Uso del Suolo	Copertura %
N14	Praterie migliorate	30
N09	Praterie aride, Steppe	56
N21	Arboreti	3
N06	Corpi d'acqua interni	1
N08	Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Frigane	10
<b>Copertura totale</b>		<b>100</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 38 di 108

**Tab. 4.2.D:** Categorie di uso del suolo e classi di habitat presenti nella ZPS

Classi di Habitat	Categorie di Uso del Suolo	Copertura %
N23	Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	100
<b>Copertura totale</b>		<b>100</b>

#### 4.2.5 Qualità e importanza

Il paesaggio vegetale dell'altopiano di Campeda è fondamentalmente costituito da popolamenti erbacei mesofili, riferibili al *Cynosurion* (classe *Molinio-Arrhenatheretea*) con prevalenza di specie erbacee perenni (emicriptofite) che mantengono lo strato verde per un periodo di tempo superiore rispetto alle zone di minore quota. *Vulpia sicula*, *Cynosurus cristatus*, *Cynosurus polybracteatus*, *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne* sono le specie più comuni anche se la fisionomia del prato viene dato da *Asphodelus microcarpus*, *Ferula communis*, *Thapsia garganica*, *Pteridium aquilinum* e *Carlina corymbosa*.

La presenza di *Ferula communis* e *Thapsia garganica* consente la riproduzione di *Papilio hospiton*, farfalla diurna di grosse dimensioni endemica del settore sardo-corso.

Nelle aree di ristagno idrico temporaneo è frequente l'*Isoëtion* con diverse specie di *Isoëtes*, mentre e lungo i corsi d'acqua sono caratteristici i tappeti di *Ranunculus aquatilis* e *Callitriche* sp. Gli aspetti dei prati aridi mediterranei (Thero-Brachypodietea) sono limitati agli affioramenti rocciosi e ai suoli a debole spessore e più sciolti.

La componente forestale nel SIC è limitata a pascoli arborati misti (Dehesa) di *Quercus ichnusa* e *Quercus suber*, mentre nella porzione nord-orientale della ZPS si riscontrano boschi più estesi del *Loncomelo-Quercetum ichnusae*.

Grazie alla presenza dei campi coltivati e delle aree di pascolo il ZSC/ZPS è una delle poche zone della Sardegna di riproduzione della Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) e ne ospita una delle colonie nazionali di maggiori dimensioni; questa è una specie elencata nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (che ha sostituito la 79/409/CEE), particolarmente rara e protetta in quanto in pericolo di estinzione. Inoltre, vi nidificano diverse altre importanti specie avifaunistiche come il Nibbio reale, l'Albanella minore, il Grillaio, l'Occhione, la Ghiandaia marina, ecc.

#### 4.2.6 Specie vegetali e animali di interesse comunitario

##### Vegetazione e flora

Dall'analisi del formulario standard predisposto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (aggiornamento gennaio 2017), si evince che nel sito non sono presenti specie vegetali di interesse comunitario elencate nell'Allegato II Direttiva 92/43/CEE "Direttiva Habitat".

Nella sezione indicata come "Altre specie importanti di flora e fauna", sono elencate numerose piante: *Arenaria balearica*, *Bellium bellidioides*, *Carex caryophyllea* ssp.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 39 di 108	Rev. <b>0</b>

*insularis*, *Cerastium palustre*, *Crocus minimus*, *Dipsacus ferox*, *Euphorbia pithyusa* ssp. *cupanii*, *Helichrysum italicum*, *Mentha suaevolens* ssp. *insularis*, *Morisia monanthos*, *Oenanthe lisae*, *Rosa serafinii*, *Ranunculus aquatilis*, *Ranunculus revelierei*, *Verbascum conocarpum*. Sono state inoltre osservati *Sedum coeruleum* e *Genista sarda*.

#### Fauna

Dall'analisi sia del formulario standard (aggiornamento gennaio 2017) che del Piano di Gestione "SIC Altopiano di Campeda ITB021101", nella ZSC/ZPS sono segnalate numerose specie faunistiche di interesse comunitario (Art. 4 Direttiva 2009/147 CE "Direttiva Uccelli" e Allegato II Direttiva 92/43/CEE "Direttiva Habitat").

Si tratta prevalentemente di avifauna con ben 37 specie elencate, di cui 17 nidificanti mentre le altre migratrici/svernanti o che frequentano l'area solo dal punto di vista trofico.

Le aree prative rappresentano un importante sito di nidificazione della Pernice sarda (*Alectoris barbara*), del Nibbio reale (*Milvus milvus*), dell'Albanella minore (*Circus pygargus*), del Grillaio (*Falco naumanni*), della Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), dell'Occhione (*Burhinus oediconemus*), della Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), della Calandra (*Melanocorypha calandra*), della Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), della Tottavilla (*Lullula arborea*) e del Calandro (*Anthus campestris*), così come le aree umide per la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*).

I boschi ospitano l'Astore Sardo (*Accipiter gentilis arrigonii*) e il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) mentre nella macchia-gariga si osservano la Magnanina sarda (*Sylvia sarda*), la Magnanina comune (*Sylvia undata*) e l'Averla piccola (*Lanius collurio*).

Inoltre, tra le specie non nidificanti si osservano la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Grifone (*Gyps fulvus*), l'Avvoltoio monaco (*Aegypius monachus*), il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il Falco cuculo (*Falco vespertinus*), il Falco della Regina (*Falco eleonora*), il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), la Gru (*Grus grus*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*), il Combattente (*Philomachus pugnax*), il Croccolone (*Gallinago media*), il Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*) e l'Averla cenerina (*Lanius minor*).

Tra gli Anfibi è segnalato il Discoglossò sardo (*Discoglossus sardus*) mentre tra i Rettili la Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), la Testuggine comune (*Testudo hermanni*), la Tartaruga sarda (*Testudo marginata*) e il Tarantolino (*Euleptes europaea*).

Tra gli invertebrati è riportato il lepidottero Macaone sardo-corso (*Papilio hospiton*).

Anche tra i Pesci risulta in elenco la Trota sarda (*Salmo cetti*).

Tra le specie indicate come "Altre specie importanti di flora e fauna" sono riportate le seguenti:

**Anfibi:** Rospo smeraldino italiano (*Bufo balearicus*) e Raganella sarda (*Hyla sarda*);

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 40 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Rettili:** Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), Geco comune (*Tarentola mauritanica*), Algiroide nano (*Algyroides fitzingeri*), Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), Lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*), Luscengola comune (*Chalcides chalcides vittatus*), Gongilo sardo (*Chalcides ocellatus tiligugu*), Biacco (*Hierophis viridiflavus*), Natrice viperina (*Natrix maura*) e Biscia dal collare (*Natrix natrix cetti*);

**Uccelli:** (specie nidificanti) Germano reale (*Anas platyrhynchos*), Quaglia (*Coturnix coturnix*), Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), Sparviere Sardo (*Accipiter nisus wolterstorffi*), Poiana Sarda (*Buteo buteo arrigonii*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Lodolaio (*Falco subbuteo*), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), Folaga (*Fulica atra*), Piccione selvatico (*Columba livia*), Colombaccio (*Columba palumbus*), Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*), Cuculo (*Cuculus canorus*), Barbagianni di Sardegna (*Tyto alba ernesti*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Gufo comune (*Asio otus*), Rondone comune (*Apus apus*), Gruccione (*Merops apiaster*), Upupa (*Upupa epops*), Torcicollo (*Jynx torquilla*), Picchio rosso maggiore di Sardegna (*Dendrocopos major harterti*), Allodola (*Alauda arvensis*), Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), Rondine (*Hirundo rustica*), Balestruccio (*Delichon urbicum*), Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), Pettiroso (*Erithacus rubecula*), Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), Saltimpalo (*Saxicola torquatus*), Passero solitario (*Monticola solitarius*), Merlo (*Turdus merula*), Tordela (*Turdus viscivorus*), Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), Capinera (*Sylvia atricapilla*), Sterpazzola della Sardegna (*Sylvia conspicillata*), Sterpazzolina di Moltoni (*Sylvia subalpina*), Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), Fiorrancino (*Regulus ignicapilla*), Pigliamosche (*Muscicapa striata*), Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), Cinciallegra sarda (*Parus major ecki*), Cincia mora sarda (*Periparus ater sardus*), Averla capirossa (*Lanius senator badius*), Ghiandaia sarda (*Garrulus glandarius ichtusae*), Taccola (*Corvus monedula*), Cornacchia grigia (*Corvus cornix*), Corvo imperiale (*Corvus corax*), Storno nero (*Sturnus unicolor*), Passera sarda (*Passer hispaniolensis*), Passera mattugia (*Passer montanus*), Passera lagia (*Petronia petronia*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Verzellino (*Serinus serinus*), Verdone (*Chloris chloris*), Cardellino (*Carduelis carduelis*), Fanello (*Carduelis cannabina*), Frosone (*Coccothraustes coccothraustes*), Zigolo nero (*Emberiza cirius*) e Strillozzo (*Emberiza calandra*); (specie svernanti e/o migratrici) Cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*), Frullino (*Lymnocyptes minimus*), Beccaccino (*Gallinago gallinago*), Beccaccia (*Scolopax rusticola*), Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*), Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), Gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*), Gabbiano reale mediterraneo (*Larus michahellis*), Rondone pallido (*Apus pallidus*), Rondone maggiore (*Apus melba*), Topino (*Riparia riparia*), Prispolone (*Anthus trivialis*), Pispola (*Anthus pratensis*), Spioncello (*Anthus spinoletta*), Cutrettola (*Motacilla flava*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*), Passera scopaiola (*Prunella modularis*), Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), Codirosso comune (*Phoenicurus phoenicurus*), Stiaccino (*Saxicola rubetra*), Culbianco (*Oenanthe oenanthe*), Cesena (*Turdus pilaris*), Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), Tordo sassello (*Turdus iliacus*), Beccafico (*Sylvia borin*), Sterpazzola (*Sylvia communis*), Lui verde (*Phylloscopus sibilatrix*), Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), Lui grosso (*Phylloscopus trochilus*), Regolo (*Regulus regulus*), Balia nera (*Ficedula hypoleuca*), Rigogolo (*Oriolus oriolus*), Storno (*Sturnus vulgaris*), Venturone corso (*Carduelis corsicana*), Lucherino (*Carduelis spinus*) e Crociere (*Loxia curvirostra*).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 41 di 108	Rev. <b>0</b>

**Mammiferi:** Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus*), Mustiolo sardo (*Suncus etruscus pachyurus*), Crocidura mediterranea (*Crocidura pachyura*), Coniglio selvatico europeo (*Oryctolagus cuniculus*), Lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*), Quercino sardo (*Eliomys quercinus sardus*), Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), Topo domestico (*Mus musculus*), Ratto nero (*Rattus rattus*), Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*), Volpe sarda (*Vulpes vulpes ichtnusae*), Donnola (*Mustela nivalis boccamela*), Martora o M. eurasiatica (*Martes martes latinorum*), Gatto selvatico sardo (*Felis silvestris libyca sarda*) e Cinghiale sardo (*Sus scrofa meridionalis*);

**Invertebrati:** *Carabus (Eurycarabus) genei*.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 42 di 108

#### 4.3 SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e Pianure comprese tra Tula e Oschiri” e ZPS ITB013048 “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri”

##### 4.3.1 Inquadramento territoriale

L'analisi dei due siti viene proposta in maniera congiunta essendo il SIC incluso interamente all'interno della ZPS ed essendo simili le tipologie di habitat.

<b>SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri”</b>
Localizzazione del sito: Regione Sardegna
Longitudine: 9,026389° - Latitudine: 40,689167°
Superficie: 22408,00 ha
Regione biogeografica: mediterranea.
<b>ZPS ITB013048 “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri”</b>
Localizzazione del sito: Regione Sardegna
Longitudine: 8,943061° - Latitudine: 40,667004°
Superficie: 21069,00ha
Regione biogeografica: mediterranea.

Le informazioni di seguito riportate, sono dedotte dal formulario standard aggiornato al gennaio 2017, reperibile al seguente link:

[ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE\\_maggio2017/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/)

Da un punto di vista fisiografico la regione, attraversata dall'alto corso del Fiume Coghinas, ha un profilo caratterizzato dalla compresenza di tre tipi di rilievo: gli altopiani miocenici, la profonda depressione della costa orientale e le aspre colline vulcaniche. L'andamento del fiume Coghinas è sinuoso con letto largo e costituisce in alcuni tratti la dominante paesaggistica del territorio.

Il SIC e la ZPS si estendono a sud-est dell'invaso del Coghinas dove sono dislocate la piana di Oschiri e Chilivani che si sviluppa sulle formazioni sedimentarie terziarie prevalentemente marnose e su vulcaniti. Più a est la piana si chiude e riaffiora il basamento cristallino con morfologie collinari morbide. Questo paesaggio che si apre a sud di Oschiri è posto ad un livello altimetrico sopra i 200 m, movimentato da rilievi vulcanici a profilo tabulare.

Secondo la classificazione di Rivas Martinez il territorio è compreso nella regione bioclimatica Mediterranea e i valori delle precipitazioni e delle temperature medie annue evidenziano il termotipo mesomediterraneo/termomediterraneo con ombrotipo secco/subumido per le aree pianeggianti e un termotipo mesomediterraneo subumido per le aree collinari limitrofe che offrono un paesaggio più movimentato, dove si osservano alcune formazioni di tipo forestale.

Entrambi i siti sono interamente percorsi in direzione sud-ovest nord-est dal metanodotto in progetto Macomer-Olbia (Fig. 4.3.C).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 43 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

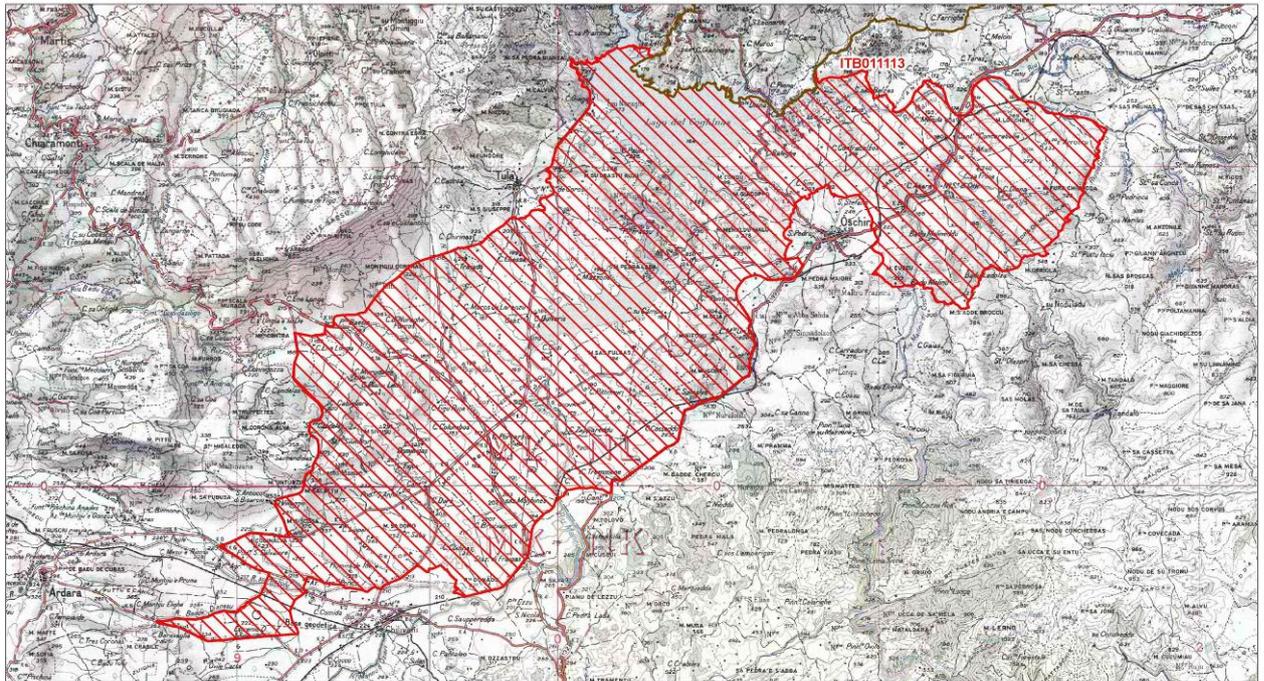


Regione: Sardegna

Codice sito: ITB011113

Superficie (ha): 20408

Denominazione: Campo di Ozieri e Pianure Compresa tra Tula e Oschiri



Data di stampa: 07/12/2010

Scala 1:100'000



**Legenda**

 sito ITB011113

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

**Fig. 4.3.A:** Estensione territoriale del SIC ITB011113

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 44 di 108

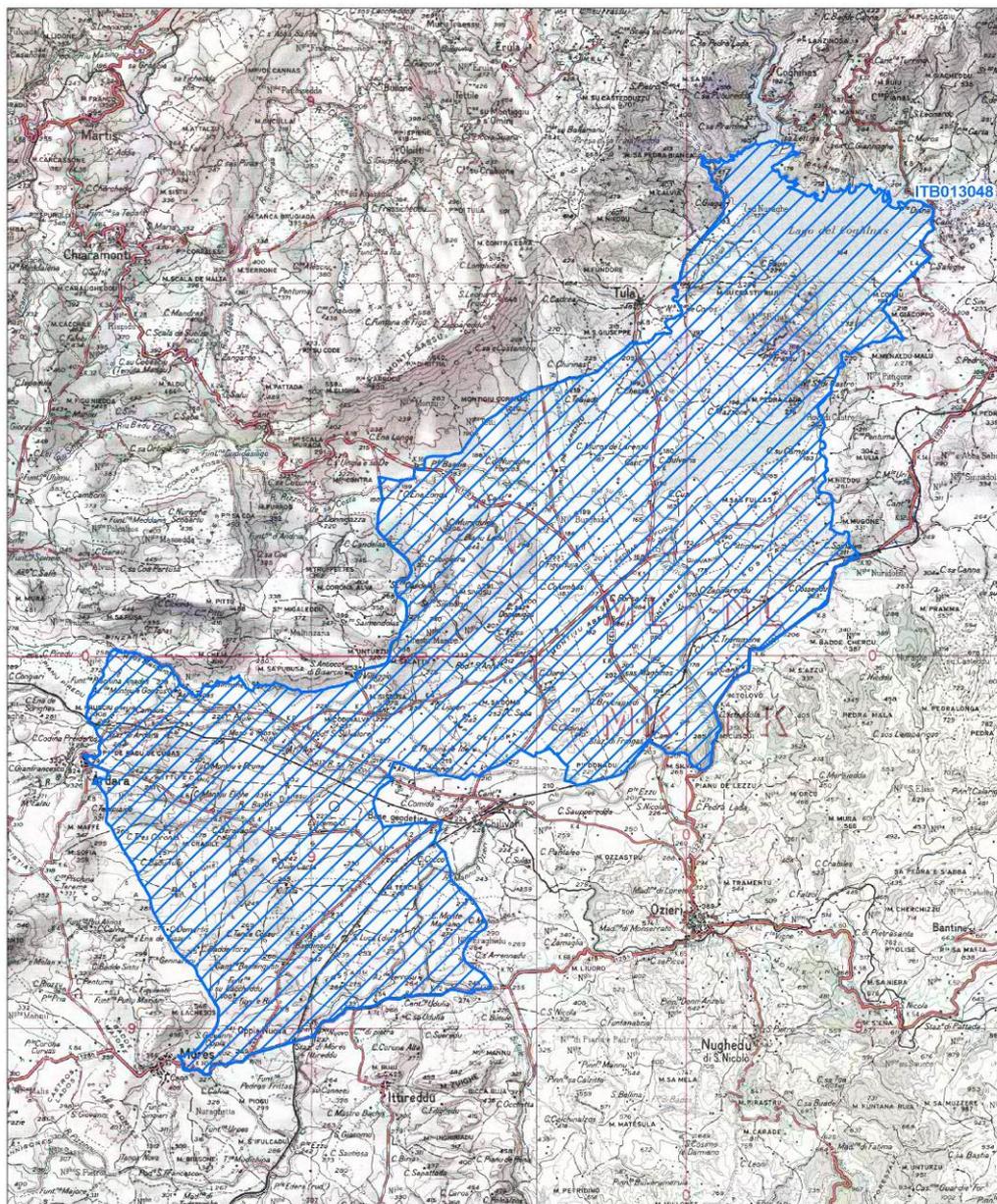


Regione: Sardegna

Codice sito: ITB013048

Superficie (ha): 21069

Denominazione: Piana di Ozieri, Mores, Ardarà, Tula e Oschiri



Data di stampa: 30/11/2010

0 0.7 1.4 Km

Scala 1:100'000



**Legenda**

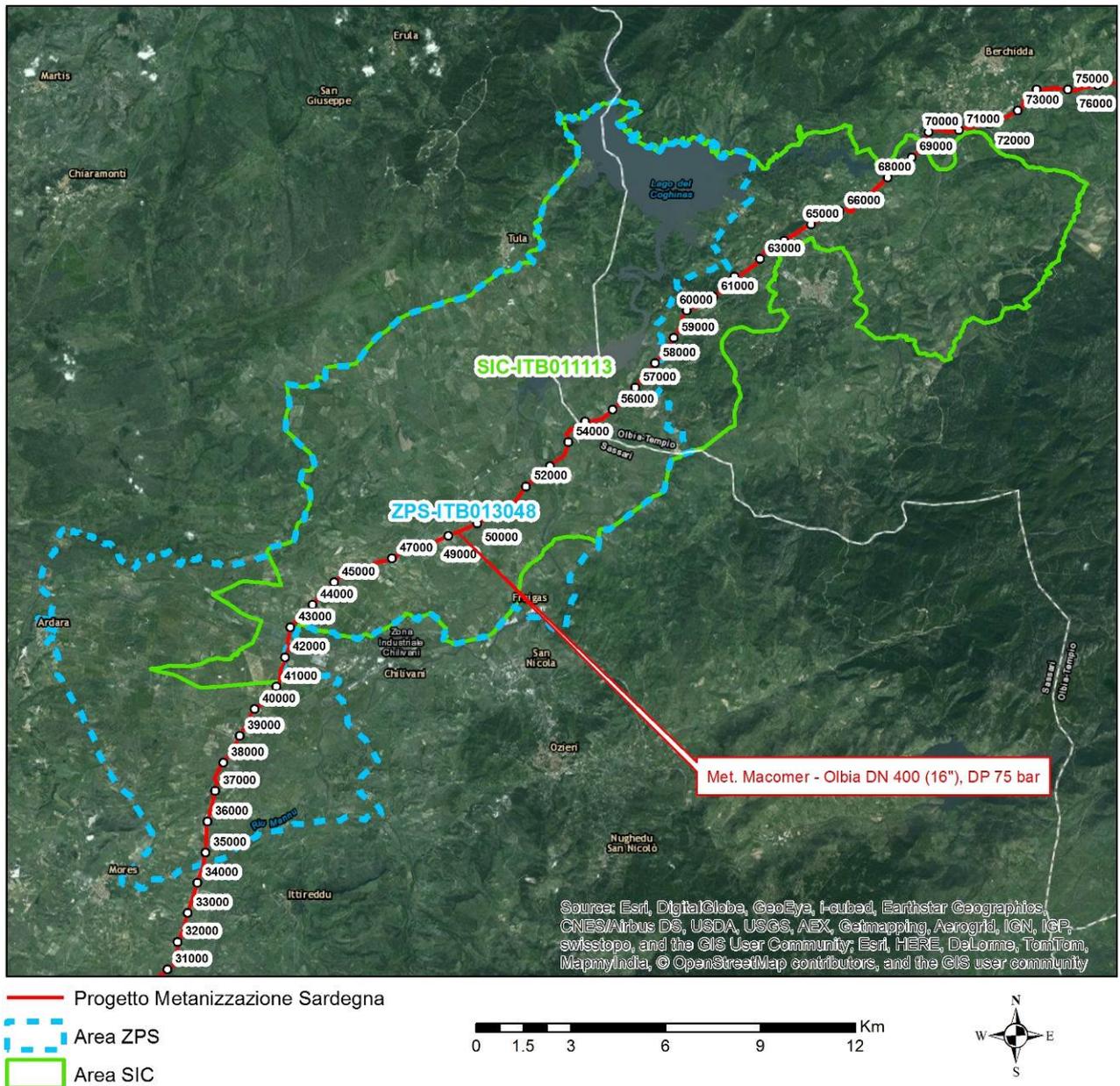
 sito ITB013048

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

**Fig. 4.3.B:** Estensione territoriale della ZPS ITB013048

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 45 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 4.3.C:** Percorrenza del progetto “Metanizzazione Sardegna” all’interno del SIC ITB011113 e della ZPS ITB013048

#### 4.3.2 Habitat di interesse comunitario

Di seguito sono descritti gli habitat di interesse comunitario presenti nel SIC e nella ZPS attraversati dai metanodotti in progetto e segnalati nel Formulario standard (**Tab. 4.3.A; Tab. 4.3.B**). Per ogni habitat sono stati valutati cinque parametri: Copertura, Rappresentatività, Superficie, Stato di conservazione, Valutazione globale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 46 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Di seguito sono riportate le codifiche per ogni parametro:

*Copertura*: espressa in ettari.

*Qualità del dato*: G = Buono (basato su indagini), M = Moderato (basato su dati parziali con alcune estrapolazioni), P = Povero (stime approssimative)

*Rappresentatività*: A = eccellente; B = buona, C = Significativa; D = non rappresentativo.

*Superficie relativa*: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della frequenza nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della frequenza nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della frequenza nazionale.

*Stato di conservazione*: A = eccellente, B = buono; C = Significativo.

*Valutazione globale*: A = valore eccellente, B = valore buono; C = valore media significativo.

**Tab. 4.3.A:** Habitat presenti nel SIC ITB011113 "Campo di Ozieri e Pianure Compresse tra Tula e Oschiri"

CODICE	HABITAT	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato di conservazione	Valutazione globale
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con <i>Isoëtes</i> spp.	2,14	B	C	B	B
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	4,28	B	B	B	B
3170*	Stagni tempranei mediterranei	4,28	B	B	B	B
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo -Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	303,24	C	C	C	C
5430	Phrygane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion	265,92	D			
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodieta</i>	612,24	C	C	C	C
6310	Dehesa con <i>Quercus</i> spp. sempreverde.	816,32	C	C	C	C
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molino-Holoschoenion</i>	204,08	C	C	C	C
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	612,24	C	C	B	B
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )	612,24	C	C	B	B
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	612,24	D			
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	408,16	D			
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	612,24	B	C	C	C

(\* habitat prioritario)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 47 di 108	Rev. 0

**Tab. 4.3.B:** Habitat presenti nella ZPS ITB013048 "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri"

CODICE	HABITAT	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato di conservazione	Valutazione globale
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	59,77	B	A	B	B
3170*	Stagni tempranei mediterranei	59,77	D			
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo -Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	288,92	D			
5430	Phrygane endemiche dell' <i>Euphorbio-Verbascion</i>	47,57	B	A	A	A
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	4213,8	A	B	A	B
6310	Dehesa con <i>Quercus</i> spp. sempreverde	47,57	C	B	B	B
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molino-Holoschoenion</i>	0,94	M	C	C	C
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	421,38	D			
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )	421,38	D			
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	95,12	D			
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	263,97	D			
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	95,12	B	C	B	B

(\* habitat prioritario)

L'uso del suolo prevalente nell'area vasta è quello agricolo, dove dominano i seminativi e le Dehesa. Le formazioni vegetali naturali prevalenti sono costituite da aree prative seminaturali dove si riscontrano aspetti dell'habitat **6220\*** (Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*). Nel contesto generale della piana di Tula, le pratiche agro-pastorali hanno favorito la formazione e l'estensione di queste strutture vegetazionali, identificabili come pascoli di origine secondaria mantenuti attraverso la pratica del pascolo estensivo. I pascoli secondari a differenza di quelli primari sono di origine antropica e sono costituiti da mosaici in cui la componente prativa possiede una struttura floristica differenziale sulla base dell'intensità di pascolo. Possono, inoltre, essere a diverso grado di evoluzione sulla base della percentuale di arbusti o piccoli alberi nella matrice di base costituita prevalentemente da graminacee.

Si possono distinguere pascoli caratterizzati da prevalenza di graminacee che si sviluppano su suoli sottili, caratterizzati da *Brachypodium ramosum*, *Brachypodium distachyum*, *Asphodelus microcarpus*, *Carlina corymbosa* e *Linum strictum* ubicati nella porzione marginale orientale del sito (habitat prioritario **6220\***) e in maniera

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 48 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

puntiforme pozze effimere mediterranee (habitat prioritario **3170\*** “Stagni temporanei mediterranei”). Un aspetto di notevole interesse dell’area oggetto di studio è la presenza di aree frammentate di vegetazione steppica a *Hyparrhenia hirta*, proprie delle zone più aride e assolate con rocce affioranti. Questi consorzi rientrano nella classe *Lygeo-Stipetea* e rappresentano uno degli stadi di degradazione della macchia favorito dal ripetuto passaggio del fuoco.

In situazioni di suolo più profondo, caratteristiche della zona più pianeggiante intorno al bacino, si viene a costituire una vegetazione caratterizzata da Prospero autunnale afferenti all’associazione *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris*, a praterie a *Lolium perenne* della classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Sulle sponde del lago, poi, queste formazioni evolvono progressivamente verso aspetti di alte erbe tipiche delle aree umide, dove si riscontrano specie dei generi *Juncus*, *Carex*, *Mentha* (fra cui l’endemica *Mentha insularis*), *Oenanthe lisae* e *Scrophularia trifoliata*. Queste ultime formazioni costituiscono gli ambiti dell’habitat **6420** (Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molino-Holoschoenion*).

Un’ampia area del territorio oggetto di studio, posto nel limite orientale del tracciato, è occupata da pascoli arborati a *Quercus suber* (Habitat **6310**). Queste formazioni sono rappresentate da consorzi in genere aperti a causa dell’intenso uso pastorale.

Infine sono presenti diverse aree umide rappresentate non solo dalle aree contermini ai corsi d’acqua e interessate prevalentemente da aspetti della classe *Nerio-Tamaricetea* (habitat **92D0** “Gallerie e forteti ripari meridionali - *Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*”), ma anche dalle aree depresse e soggette a periodiche inondazioni. In questi ultimi ambiti viene segnalata la presenza di *Marsilea strigosa*, specie molto rara nel territorio italiano e i cui popolamenti lungo le sponde del Coghinas rivestono un ruolo primario nella preservazione della specie. Gli ambiti in cui ricade tale specie ricadono negli aspetti dell’habitat **3130** “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*”.

In misura minore nel territorio sono rappresentate sugherete (habitat **9330**), aspetti di macchia solitamente dominati dall’Olivastro (habitat **9320**), aspetti di vegetazione ripariale a *Fraxinus oxycarpa* (habitat **92A0** e **3280**). In questi ultimi è possibile riscontrare specie endemiche di particolare pregio quali *Carex panormitana*.

Nei rilievi collinari a margine dell’area lacustre si riscontrano anche lembi di boschi sempreverdi e caducifogli e garighe caratterizzate dalla presenza dell’endemica *Genista corsica* (aspetti dell’habitat **5430** “Phrygane endemiche dell’*Euphorbio-Verbascion*”).

#### 4.3.3 Descrizione degli habitat presenti nel sito

Di seguito si fornisce una breve descrizione degli habitat potenzialmente interessati dal passaggio della linea Macomer-Olbia in progetto, fornendo informazioni circa il valore ecologico degli stessi e le potenziali criticità.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 49 di 108	Rev. 0

**Habitat 6420 (Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*) 3130 (Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*)**

Nei pressi del lago, i praterelli terofitici e le praterie steppiche dei Lygeo-Stipetea e della classe Artemisietea, lasciano spazio a praterie perenni caratterizzate dalla presenza di specie quali *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Hordeum bulbosum*, ecc. la presenza della falda elevata permette l'insediamento di formazioni erbacee igrofile di taglia elevata del *Molinio-Holoschoenion*, saltuariamente inondate, molto diffuse nell'intero bacino Mediterraneo, e prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità. Una delle specie locali caratteristiche di queste formazioni è l'endemica *Mentha insularis*.

Lungo le sponde del Lago e dei suoi emissari si formano inoltre pozze caratterizzate dalla presenza di acqua stagnante, che consentono l'istaurarsi di condizioni idonee all'insediamento di comunità molto interessanti a *Marsilea strigosa*, specie che denota la presenza dell'habitat **3130**. La vegetazione è costituita da comunità anfibe di piccola taglia, perenni e annuali pioniere che si sviluppano ai margini di laghi, stagni e pozze d'acqua. Tali habitat sono distribuiti dalla regione mediterranea a quella continentale. Ricontriamo specie quali *Mentha pulegium* e diversi ranuncoli anfibi (*Isoetes* sp., *Callitriche* sp., *Cerastium palustre*, *Cyperus fuscus* e *Cyperus flavescens*, *Oenanthe lisae*, ecc.).

Nell'ambito di tali habitat si possono potenzialmente riscontrare le seguenti specie faunistiche di interesse comunitario: *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*, *Ardea purpurea*, *Ciconia ciconia*, *Circus aeruginosus* e *Alcedo atthis* tra gli uccelli, *Discoglossus sardus* tra gli anfibi, *Emys orbicularis* tra i rettili e *Lindenia tetraphylla* tra gli insetti.

**Habitat 6310 (Dehesa con *Quercus* spp. Sempreverde)**

Le Dehesa rappresentano uno dei paesaggi agrosilvopastorali più caratteristici ed emblematici del territorio Sardo. Si tratta di pascoli (spesso regolarmente soggetti a sfalcio) sotto copertura arborea, copertura che generalmente è data da specie di querce sempreverdi quali la Sughera (*Quercus suber*) e il Leccio (*Quercus ilex*).

Questi ambienti aperti, oltre che per la presenza di geofite o terofite di un certo interesse, hanno un grande interesse conservazionistico per alcune specie della fauna, soprattutto insetti e uccelli. Le *Dehesa* in particolare, grazie alla presenza mista di alberi e spazi aperti, sono l'habitat di caccia ideale per molti rapaci.

Nell'ambito di tale habitat si possono riscontrare le seguenti specie faunistiche di interesse comunitario: *Alectoris barbara*, *Caprimulgus europaeus*, *Coracias garrulus*, *Lullula arborea* e *Lanius collurio* tra gli uccelli mentre *Cerambix cerdo* tra gli insetti.

**Habitat 9320 (Foreste di *Olea* e *Ceratonia*)**

Gli aspetti di macchia dell'*Oleo-Ceratonion* e in particolare le formazioni ad Olivastro, sono tipiche della fascia termo-mediterranea. Localmente esse rivestono un ruolo secondario, come testa di serie edafo-xerofile localizzate sulla parte sommitale dei rilievi collinari. Nell'ambito interessato dall'attraversamento del metanodotto gli aspetti

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 50 di 108	Rev. <b>0</b>

di macchia ad Olivastro che possono essere riferiti all'associazione più mesofila dell'*Asparago acutifoli-Oleetum sylvestris*, e aspetti di macchia a Lentisco, caratterizzano talora la vegetazione dei versanti più esposti. Alcuni aspetti (intercalati a lembi di sughereta) si riscontrano nei pressi di Oschiri.

Nell'ambito di tale Habitat si possono riscontrare le seguenti specie faunistiche di interesse comunitario: *Caprimulgus europaeus*, *Sylvia sarda*, *S. undata* e *Lanius collurio* tra gli uccelli, *Testudo graeca*, *T. hermanni* e *T. marginata* tra i rettili.

#### **Habitat 9330 (Foreste di *Quercus suber*)**

Localmente le formazioni a *Quercus suber* possono fare riferimento all'associazione mesofila del *Violo dehnhardtii-Quercetum suberis* o più spesso a quella termofila del Galio scabri-*Quercetum suberis*.

Le sugherete di tipo mesofilo si riscontrano su colate laviche plioceniche e altipiani vulcanici, in ambiti del mesomediterraneo inferiore, con ombrotipo da subumido inferiore a superiore, la vegetazione potenziale è rappresentata da boschi a *Quercus suber* e altre querce caducifoglie (*Quercus virgiliana*, *Q. congesta*), con presenza nel sottobosco di *Hedera helix*, *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Arbutus unedo* ed *Erica arborea* (queste ultime non sono state osservate localmente).

Liane come *Tamus communis*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera implexa*, *Smilax aspera* e *Rubia peregrina* completano il quadro delle fanerofite presenti, mentre nello strato erbaceo sono presenti *Viola alba* ssp. *dehnhardtii*, *Pulicaria odora*, *Carex distachya*, *Asplenium onopteris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula forsteri*, ecc.

Negli aspetti più termofili del Galio-*Quercetum suberis* compaiono *Quercus ilex*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*. Lo strato erbaceo vede la presenza di *Galium scabrum*, *Cyclamen repandum* e *Ruscus aculeatus*.

Nell'ambito di tale Habitat si possono riscontrare le seguenti specie faunistiche di interesse comunitario: *Accipiter gentilis arrigonii* e *C. europaeus* tra gli uccelli, *Testudo graeca*, *T. hermanni* e *T. marginata* tra i rettili mentre *C. cerdo* tra gli insetti.

#### 4.3.4 Caratteristiche generali del sito

Di seguito vengono elencate le categorie di uso del suolo in relazione al tipo di habitat presenti nel SIC ITB011113, con la loro estensione percentuale (**Tab. 4.3.C e Tab. 4.3.D**). Il dato riferito alla **Tab. 4.3.D** presente nel formulario standard non risulta coerente con il territorio dello ZPS.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 51 di 108	Rev. <b>0</b>

**Tab. 4.3.C:** Categorie di uso del suolo e classi di habitat presenti nel SIC

Classi di Habitat	Categorie di Uso del Suolo	Copertura %
N12	Colture cerealicole estensive	6
N20	Impianti forestali a monocoltura	5
N08	Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Friganee	5
N16	Foreste caducifoglie	15
N17	Foreste di Conifere	1
N09	Praterie aride, Steppe	12
N21	Arboreti	40
N14	Praterie migliorate	8
N23	Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	1
N06	Corpi d'acqua interni	7
<b>Copertura totale</b>		<b>100</b>

**Tab. 4.3.D:** Categorie di uso del suolo e classi di habitat presenti nella ZPS

Classi di Habitat	Categorie di Uso del Suolo	Copertura %
N23	Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	100
<b>Copertura totale</b>		<b>100</b>

#### 4.3.5 Qualità e importanza

Il territorio è di interesse avifaunistico perché area di riproduzione della Gallina prataiola, dell'Occhione e dell'Albanella minore, tutte specie elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli". E' caratterizzato dagli ampi spazi dei pascoli naturali e seminaturali mediterranei, ma anche dalla vegetazione riparia (formazioni dei *Nerio-Tamaricetea* e boschi ripariali a *Fraxinus oxycarpa*) dei numerosi corsi d'acqua che la percorrono. Pascoli arborati a *Quercus suber* (Dehesa) si alternano a campi arati saltuariamente per colture foraggere.

#### 4.3.6 Specie vegetali e animali di interesse comunitario

##### Vegetazione e flora

Dall'analisi del formulario standard predisposto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (aggiornamento gennaio 2017), si evince che nel sito sono presenti tre specie vegetali di interesse comunitario elencate nell'Allegato II Direttiva 92/43/CEE "Direttiva Habitat". *Marsilea strigosa* è la specie più rara e importante, da momento che in Italia ne sono state segnalate solo 19 stazioni (di cui 17 localizzate in Sardegna) in prevalenza lungo le rive dell'invaso del Coghinas (Bagella e Caria, 2012) nei comuni di Oschiri, Ozieri e Tula (OT) (Calvia e Urbani, 2007; Caria et al., 2014).

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 52 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Sono inoltre presenti *Carex poanormitana* che si insedia nei valloni in ambiti di vegetazione ripariale e *Linaria flava*, tipica di substrati aridi a matrice sabbiosa.

Nella sezione indicata come "Altre specie importanti di flora e fauna", sono elencate numerose piante: *Allium parciflorum*, *Arum pictum*, *Bellium bellidioides*, *Crocus minimus*, *Euphorbia pithyusa* ssp. *cupanii*, *Dipsacus ferox*, *Genista corsica*, *Oenanthe lissae*, *Osmunda regalis*, *Scrophularia trifoliata*, *Stachys glutinosa*.

### Fauna

Dall'analisi del formulario standard (aggiornamento gennaio 2017) nel SIC/ZPS sono segnalate numerose specie faunistiche di interesse comunitario (Art. 4 Direttiva 2009/147 CE "Direttiva Uccelli" e Allegato II Direttiva 92/43/CEE "Direttiva Habitat"). Si tratta prevalentemente di avifauna con ben 45 specie elencate, di cui 23 nidificanti mentre le altre migratrici/svernanti o che frequentano l'area solo dal punto di vista trofico.

Le aree prative rappresentano un importante sito di nidificazione della Pernice sarda (*Alectoris barbara*), del Falco di palude (*Circus aeruginosus*), dell'Albanella minore (*Circus pygargus*), del Grillaio (*Falco naumanni*), della Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), dell'Occhione (*Burhinus oediconemus*), della Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), della Calandra (*Melanocorypha calandra*), della Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), della Tottavilla (*Lullula arborea*) e del Calandro (*Anthus campestris*).

Nelle aree umide nidificano il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), il Fratino (*Charadrius alexandrinus*) e il Martin pescatore (*Alcedo atthis*).

I boschi ospitano l'Astore Sardo (*Accipiter gentilis arrigonii*) e il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) mentre nella macchia-gariga si osservano la Magnanina sarda (*Sylvia sarda*), la Magnanina comune (*Sylvia undata*) e l'Averla piccola (*Lanius collurio*).

Tra le specie non nidificanti si osservano il Tarabuso (*Botaurus stellaris*), la Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), l'Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), la Cicogna nera (*Ciconia nigra*), il Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), il Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*), il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Nibbio reale (*Milvus milvus*), l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), l'Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata*), il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*), il Falco cuculo (*Falco vespertinus*), il Falco della Regina (*Falco eleonora*), il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), la Schiribilla grigiata (*Porzana pusilla*), la Gru (*Grus grus*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*), il Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*) e il Mignattino piombato (*Chlidonias hybrida*).

Tra gli Anfibi è segnalato il Discoglossa sardo (*Discoglossus sardus*) mentre tra i Rettili la Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), la Testuggine comune (*Testudo hermanni*) ed il Tarantolino (*Euleptes europaea*).

Tra gli invertebrati sono riportati la libellula Lindenia (*Lindenia tetraphylla*), il lepidottero Macaone sardo-corso (*Papilio hospiton*) e il coleottero xilofago Cerambice della quercia (*Cerambix cerdo*).

Anche tra i Pesci risulta in elenco la Trota sarda (*Salmo cettii*).

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 53 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Tra le specie indicate come “Altre specie importanti di flora e fauna”, sono riportate le seguenti:

Tra gli Anfibi : Rospo smeraldino italiano (*Bufo balearicus*) e Raganella sarda (*Hyla sarda*);

Tra i rettili: Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), Lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*) e Luscengola comune (*Chalcides chalcides vittatus*);

Tra gli uccelli: (specie nidificanti) Germano reale (*Anas platyrhynchos*), Quaglia (*Coturnix coturnix*), Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), Sparviere Sardo (*Accipiter nisus wolterstorffi*), Poiana Sarda (*Buteo buteo arrigonii*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Lodolaio (*Falco subbuteo*), Porciglione (*Rallus aquaticus*), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), Folaga (*Fulica atra*), Piccione selvatico (*Columba livia*), Colombaccio (*Columba palumbus*), Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*), Cuculo (*Cuculus canorus*), Barbagianni di Sardegna (*Tyto alba ernesti*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Rondone comune (*Apus apus*), Rondone maggiore (*Apus melba*), Gruccione (*Merops apiaster*), Upupa (*Upupa epops*), Torcicollo (*Jynx torquilla*), Picchio rosso maggiore di Sardegna (*Dendrocopos major harterti*), Allodola (*Alauda arvensis*), Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), Rondine (*Hirundo rustica*), Balestruccio (*Delichon urbicum*), Merlo (*Turdus merula*), Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) e Averla capirossa (*Lanius senator badius*);

Tra gli uccelli: (specie svernanti e/o migratrici) Oca selvatica (*Anser anser*), Volpoca (*Tadorna tadorna*), Fischione (*Anas penelope*), Canapiglia (*Anas strepera*), Alzavola (*Anas crecca*), Codone (*Anas acuta*), Marzaiola (*Anas querquedula*), Mestolone (*Anas clypeata*), Moriglione (*Aythya ferina*), Moretta (*Aythya fuligula*), Cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*), Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), Pivieressa (*Pluvialis squatarola*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*), Gambecchio comune (*Calidris minuta*), Beccaccino (*Gallinago gallinago*), Beccaccia (*Scolopax rusticola*), Chiurlo maggiore (*Numenius arquata*), Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*), Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), Pantana (*Tringa nebularia*), Pettegola (*Tringa totanus*), Gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*), Zafferano (*Larus fuscus*), Gabbiano reale mediterraneo (*Larus michahellis*), Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), Codirosso comune (*Phoenicurus phoenicurus*), Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), Tordo sassello (*Turdus iliacus*).

Tra gli invertebrati: Corinna (*Coenonympha corinna*), Hipparchia (*Hipparchia neomiris*) e Hipparchia (*Parahipparchia aristaeus*).

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 54 di 108

#### 4.4 ZPS ITB023051 “Altopiano di Abbasanta”

##### 4.4.1 Inquadramento territoriale

Le informazioni di seguito riportate, sono dedotte dal formulario standard aggiornato a dicembre 2015, reperibile al seguente link:

[ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE\\_maggio2017/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/)

<b>ZPS ITB023051 “Altopiano di Abbasanta”</b>
Localizzazione del sito: Regione Sardegna
Longitudine: 8,91936511373° - Latitudine: 40,3477554059°
Superficie: 19577,00 ha
Regione biogeografica: mediterranea.

La ZPS “Altopiano di Abbasanta” è ubicata al centro della Sardegna, fra le pendici della Catena del Marghine e la Media Valle del Tirso, a cavallo fra due Province, quella di Nuoro (80% dell’area) e quella di Oristano (restante 20%); la prima comprende la parte settentrionale e centrale della ZPS mentre la seconda quella più a sud. I confini geografici sono rappresentati per lo più da strade, corsi d’acqua e tracciati ferroviari.

A nord il confine segue il tracciato ferroviario a scartamento ridotto della linea Nuoro-Macomer, discostandosene solo per un breve tratto all’altezza di Bolotana, il cui centro abitato viene escluso per seguire il percorso della S.S. 129; a nord-est il confine è segnato dal limite provinciale fra la Provincia di Nuoro e la Provincia di Sassari; ad est e sud-est il confine segue invece il corso del fiume Tirso e sfiora l’abitato di Sedilo per poi ricalcare, ad ovest, il percorso della S.P. 26 e, proseguendo, il tracciato ferroviario della linea Cagliari-Porto Torres a nord-ovest.

La valle è delimitata a settentrione dal Monte Ferru e dal Marghine che racchiude l’Altopiano di Abbasanta di natura vulcanica (trachite) successivamente ricoperto di basalto. Nella parte occidentale le rocce formano le caratteristiche "Cuestas". La valle è in parte occupata dall’importante lago artificiale Omodeo, da prati a terofite e pascoli arborati di sughera, attraversati dal corso medio del fiume Tirso. Interessanti sono le incisioni di alcuni rami laterali del fiume Tirso a sud di Silanus (Riu Murtazzolu), importanti per la presenza di aspetti di vegetazione di Forra.

Il sito è attraversato dal metanodotto Derivazione per Nuoro in direzione ovest - est per circa 20 km (**Fig. 4.4.B**).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 55 di 108

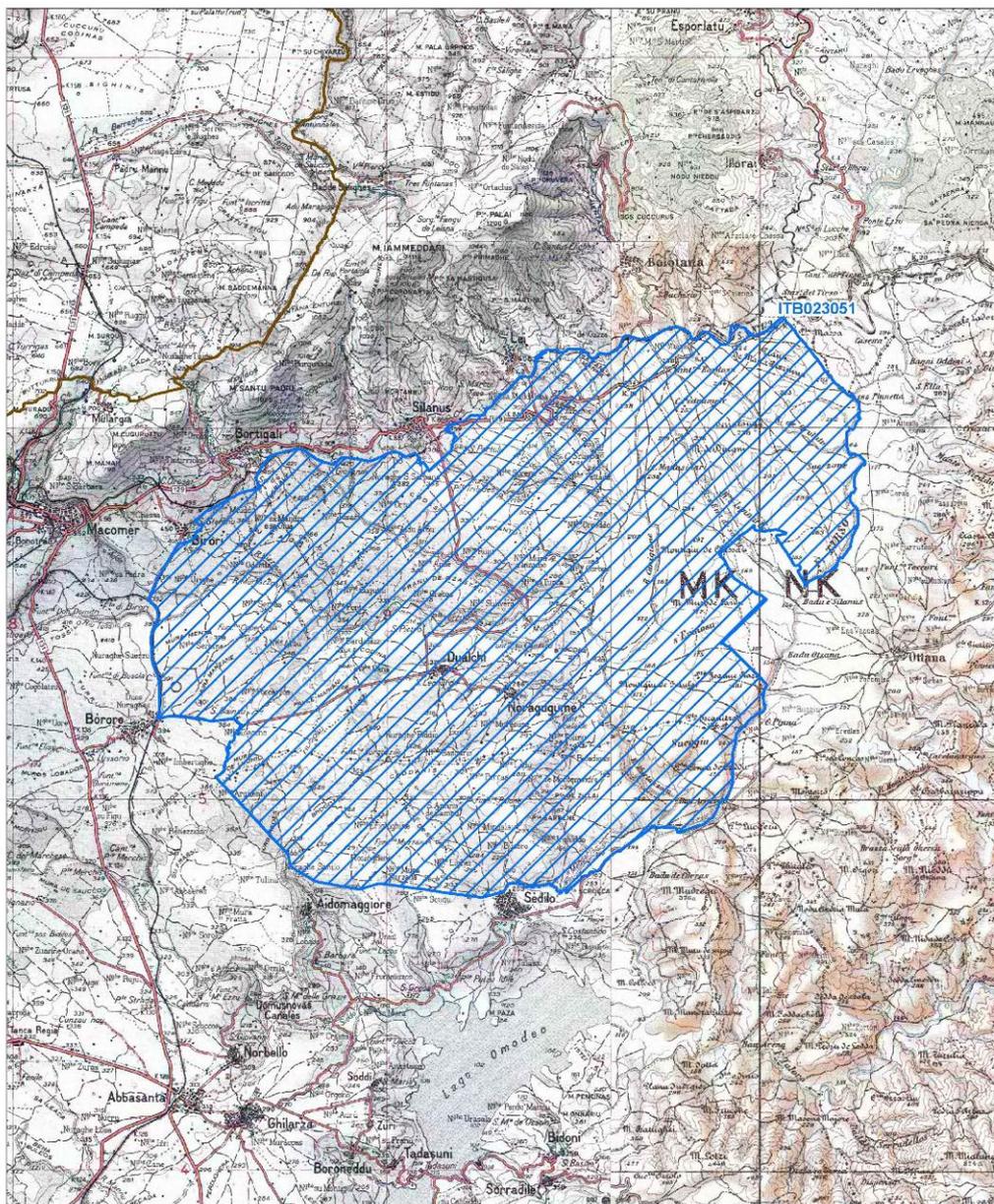


Regione: Sardegna

Codice sito: ITB023051

Superficie (ha): 19577

Denominazione: Altopiano di Abbasanta



Data di stampa: 30/11/2010

Scala 1:100'000



Legenda

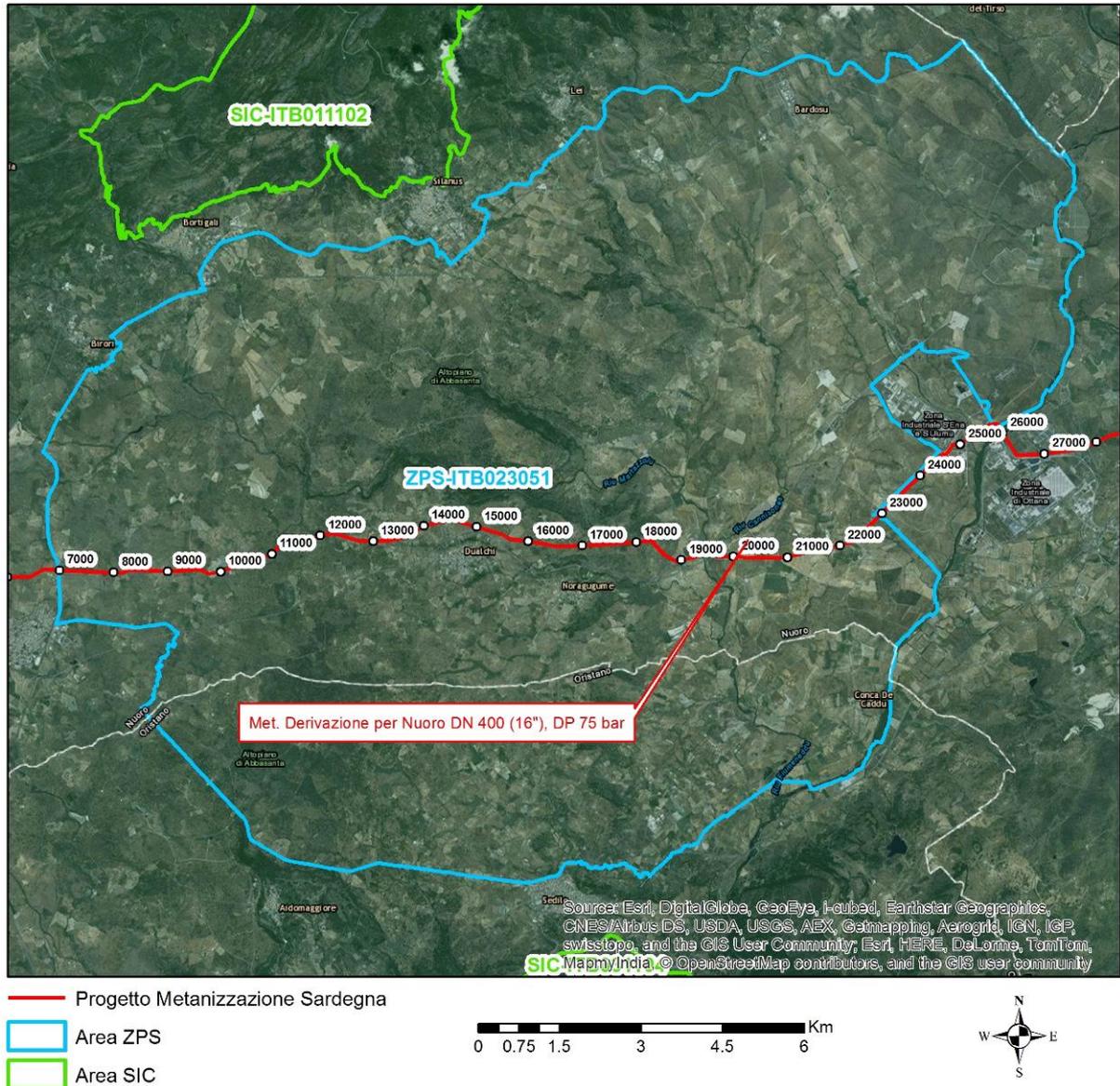
 sito ITB023051

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

**Fig. 4.4.A:** Estensione territoriale della ZPS ITB023051

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 56 di 108 Rev. <b>0</b>



**Fig. 4.4.B:** Percorrenza del progetto "Metanizzazione Sardegna" all'interno della ZPS ITB023051

#### 4.4.2 Habitat di interesse comunitario

Di seguito sono descritti gli habitat di interesse comunitario presenti nella ZPS attraversati dai metanodotti in progetto e segnalati nel Formulario standard (Tab. 4.4.A). Per ogni habitat sono stati valutati cinque parametri: Copertura, Rappresentatività, Superficie, Stato di conservazione, Valutazione globale.

Di seguito sono riportate le codifiche per ogni parametro:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 57 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*Copertura*: espressa in ettari.

*Qualità del dato*: G = Buono (basato su indagini), M = Moderato (basato su dati parziali con alcune estrapolazioni), P = Povero (stime approssimative)

*Rappresentatività*: A = eccellente; B = buona, C = Significativa; D = non rappresentativo.

*Superficie relativa*: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della frequenza nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della frequenza nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della frequenza nazionale.

*Stato di conservazione*: A = eccellente, B = buono; C = Significativo.

*Valutazione globale*: A = valore eccellente, B = valore buono; C = valore media significativo.

**Tab. 4.4.A:** Habitat presenti nella ZPS ITB023050

CODICE	HABITAT	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato di conservazione	Valutazione globale
5230	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	391,54	B	C	B	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	1761,93	C	C	C	C
6310	Dehesa con <i>Quercus</i> spp. sempreverde.	7830,8	B	C	B	B
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )	85,19	C	C	C	C
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	2936,55	B	B	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	214,7	B	C	B	B

(\* habitat prioritario)

Dal punto di vista vegetale, uno degli Habitat di maggiore interesse è rappresentato dalle formazioni di forra a *Laurus nobilis* che per la Sardegna vengono riferite all'associazione *Celtido-Lauretum nobilis*. Si tratta di formazioni vegetali poco estese; l'alloro, infatti, diviene dominante solo in condizioni orografiche o edafiche particolari in cui vengono mitigate sia l'aridità estiva che le gelate invernali, rendendo questa specie competitiva tanto nei confronti delle sclerofille sempreverdi quanto delle latifoglie decidue. Gli aspetti fisionomici e le specie correlate sono piuttosto variabili.

Si possono individuare almeno tre aspetti: formazioni lineari di foresta di alloro "a galleria", a fisionomia dominata da specie sempreverdi (variante presente nella ZPS); lembi lineari di foresta di alloro "a galleria" in forre e vallecicole (o lembi più ampi su scarpate umide) con fisionomia ricca di specie decidue e lembi di bosco planiziare a locale dominanza di alloro arboreo; formazioni ripariali (come lo si ritrova nella ZPS, in cui l'alloro è sempre legato all'acqua).

Nell'ambito di queste formazioni di forra è possibile riscontrare specie come la *Vinca sardoa* e *Mentha insularis*.

Aspetti di arbusteti ad Alloro di maggiore integrità ed estensione sono dislocati nel Marghine, nel territorio di Silanus. Si tratta comunque di formazioni ormai rare e di superfici ridotte, lontane dagli ambiti territoriali interessati dal progetto di passaggio della linea di metanodotto.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 58 di 108	Rev. <b>0</b>

Gli ambiti fluviali del Fiume Tirso interessati da alcuni attraversamenti della linea in progetto, sono caratterizzati invece da aspetti dell'habitat **92D0**. Si tratta infatti di formazioni a galleria dominate da *Tamarix africana*, spesso unica specie legnosa, che si accompagna ad estesi canneti a *Phragmites*. In alcuni tratti compaiono anche specie ripariali più mesofile come *Salix alba* e *Ulmus minor*, che segnano la tendenza al passaggio verso formazioni del *Fraxino-Ulmenion minoris*.

L'aspetto che invece caratterizza maggiormente il paesaggio, anche nella porzione centrale della ZPS, interessata dal tracciato in progetto, è il paesaggio della Dehesa (habitat **6310**) che riveste una notevole importanza per la riproduzione e come territorio di caccia di diverse specie ornitiche. Le Dehesa si alternano a volte a praterie di tipo steppico (habitat di interesse prioritario **6220\***), non molto ricche floristicamente, ma in cui è possibile riscontrare diverse orchidaceae nella stagione primaverile.

Gli Habitat di tipo forestale sono rappresentati in ambiti lontani dall'area di progetto, laddove si escludano alcuni lembi di macchia ad Olivastro osservati a est di Noragugume.

#### 4.4.3 Descrizione degli habitat presenti nel sito

Di seguito si fornisce una breve descrizione degli habitat potenzialmente interessati dal passaggio del metanodotto Derivazione per Nuoro in progetto, fornendo informazioni circa il valore ecologico degli stessi e le potenziali criticità.

##### **6220\* (Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea)**

Gli aspetti dell'habitat di interesse prioritario **6220\*** si insediano sui substrati più aridi, dove non avviene mai ristagno idrico. Essi, data la natura acida dei substrati, sono da riferire prevalentemente alla classe *Tuberarietea guttatae*.

La classe riunisce i praterelli effimeri annuali termo-xerofili a ciclo vegetativo invernale-primaverile, fisionomicamente caratterizzati dalla dominanza di un ricco contingente di terofite, cui si accompagnano talora piccole geofite. Localmente è interessante la presenza di diverse specie dei generi *Ophrys*, *Orchis*, *Anacamptis*, *Serapias*, appartenenti alla famiglia delle *Orchidaceae*. Le cenosi di tale classe si insediano su substrati sia di natura acida che basica, con suoli superficiali o poco evoluti. La vegetazione in oggetto è legata al bioclimate mediterraneo, rinvenendosi dagli ambienti costieri a quelli montani fra il termo e il supramediterraneo.

Nell'ambito di tale Habitat si possono riscontrare le seguenti specie avifaunistiche di interesse comunitario: *Alectoris barbara*, *Falco naumanni*, *Tetrax tetrax*, *Burhinus oediconemus*, *Coracias garrulus*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Lullula arborea* e *Anthus campestris*.

##### **Habitat 6310 (Dehesa con Quercus spp. Sempreverde)**

Le Dehesa rappresentano uno dei paesaggi agrosilvopastorali più caratteristici ed emblematici del territorio Sardo. Si tratta di pascoli (spesso regolarmente soggetti a sfalcio) sotto copertura arborea, copertura che generalmente è data da specie di

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 59 di 108	Rev. <b>0</b>

querce sempreverdi quali la Sughera (*Quercus suber*). Localmente prendono parte a questi aspetti anche querce caducifoglie *Quercus pubescens* s.l..

Questi ambienti aperti, oltre che per la presenza di geofite o terofite di un certo interesse, hanno un grande interesse conservazionistico per alcune specie della fauna, soprattutto insetti e uccelli. Le *Dehesa* in particolare, grazie alla presenza mista di alberi e spazi aperti, sono l'habitat di caccia ideale per molti rapaci.

Nell'ambito di tale habitat si possono riscontrare le seguenti specie faunistiche di interesse comunitario: *A. barbara*, *Caprimulgus europaeus*, *C. garrulus*, *L. arborea* e *Lanius collurio*.

### **Habitat 92D0 (Gallerie e forteti ripari meridionali - *Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)**

Il tracciato intercetta il fiume Tirso e i suoi affluenti in più punti. Dall'esame effettuato è emersa la presenza di formazioni di tipo elofitico (classe *Phragmito-magnocaricetea*), accompagnati da gallerie a *Tamarix africana* che si accompagna talora ad esemplari sparsi di *Salix alba* o più raramente di *Ulmus minor*.

Questi aspetti vengono fatti rientrare nella classe *Nerio-Tamaricetea* che riunisce le formazioni arbustive presenti in genere sul greto ciottoloso delle fiumare, nei tratti medi e terminali. Si tratta di boschetti ripariali termofili fisionomicamente caratterizzati da *Nerium oleander* (assente localmente) e dalle Tamerici, legati a un bioclima termomediterraneo e adattati al periodico disseccamento dei corsi d'acqua. Essi si insediano sui terrazzi fluviali più elevati degli alvei fluviali, che risentono solo eccezionalmente degli effetti devastanti delle piene stagionali.

In questo Habitat si possono riscontrare le seguenti specie faunistiche di interesse comunitario: *Discoglossus sardus* tra gli anfibi ed *Emys orbicularis* tra i rettili.

### **Habitat 9320 (Foreste di *Olea* e *Ceratonion*)**

Gli aspetti di macchia dell'*Oleo-Ceratonion* e in particolare le formazioni ad Olivastro, sono tipiche della fascia termo mediterranea. Localmente esse rivestono un ruolo secondario, come testa di serie edafo-xerofile localizzate sulla parte sommitale dei rilievi collinari. Nell'ambito interessato dall'attraversamento del metanodotto gli aspetti di macchia ad Olivastro, che possono essere riferiti all'associazione più mesofila dell'*Asparago acutifoli-Oleetum sylvestris*, sono spesso l'unico esempio di vegetazione forestale osservabile. Al di fuori dell'area di indagine, come è possibile verificare dalla letteratura e come è stato in parte possibile verificare in campo, si localizzano formazioni forestali più imponenti, caratterizzati dalla presenza di Lecci, Roverelle e Sughere.

Nell'ambito di tale habitat si possono riscontrare le seguenti specie avifaunistiche di interesse comunitario: *Sylvia sarda*, *S. undata* e *L. collurio*.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 60 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Foto 4.4.A:** Formazioni ripariali a *Tamarix africana* a est di Noragugume.

#### 4.4.4 Caratteristiche generali del sito

Di seguito vengono elencate le categorie di uso del suolo in relazione al tipo di habitat presenti nel Sito, con la loro estensione percentuale (**Tab. 4.4/B**).

**Tab. 4.4.B:** Categorie di uso del suolo e classi di habitat presenti nella ZPS

Classi di Habitat	Categorie di Uso del Suolo	Copertura %
N23	Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	20
N16	Foreste caducifoglie	40
N08	Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Frigane	40
<b>Copertura totale</b>		<b>100</b>

#### 4.4.5 Qualità e importanza

Il paesaggio vegetale dell'altopiano di Abbasanta appare piuttosto uniforme, occupato da ampie distese di coltivi, Dehesa e boschi di latifoglie concentrati prevalentemente nella porzione più occidentale nei territori a sud di Silanus e in quelli di Borore e Noragugume.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 61 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Il sito riveste essenzialmente una certa importanza per la preservazione di specie importanti della fauna locale essendo zona di riproduzione della gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) specie elencata nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, e territorio idoneo alla caccia di diverse specie di rapaci.

#### 4.4.6 Specie vegetali e animali di interesse comunitario

##### Vegetazione e flora

Dall'analisi del formulario standard, predisposto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (aggiornamento dicembre 2015), si evince che nel sito non sono presenti specie vegetali di interesse comunitario elencate nell'Allegato II Direttiva 92/43/CEE "Direttiva Habitat".

Nella sezione indicata come "Altre specie importanti di flora e fauna", viene riportata solo la presenza di *Tamarix africana* come specie vegetale di interesse. Nelle praterie steppe e nelle Dehesa viene tuttavia riportata la presenza di *Crocus minimus* e di diverse orchidacee (*Ophrys iricolor* ssp. *elonorae*, *Ophrys exaltata* ssp. *morisii*, *Ophrys tenthredinifera*, *Ophrys speculum*, *Ophrys lutea*, *Spiranthes spiralis*, *Serapias parviflora*, *Serapias cordigera*, *Serapias luvingua*, *Orchis provincialis*, *Anacamptis papilionacea*, *Orchis lactea*, ecc.), mentre nelle aree umide e lungo i canali si possono trovare *Cerastium palustre*, *Mentha suaevolens* ssp. *insularis*, *Morisia monantha*, *Vinca sardo*.

##### Fauna

Dall'analisi del formulario standard (aggiornamento dicembre 2015), nel sito Natura 2000 in questione sono segnalate numerose specie faunistiche di interesse comunitario (Art. 4 Direttiva 2009/147 CE "Direttiva Uccelli" e Allegato II Direttiva 92/43/CEE "Direttiva Habitat"). Si tratta prevalentemente di avifauna con ben 13 specie elencate, di cui 8 nidificanti mentre le altre migratrici/svernanti o che frequentano l'area solo dal punto di vista trofico.

Le aree prative rappresentano un importante sito di nidificazione della Pernice sarda (*Alectoris barbara*), del Grillaio (*Falco naumanni*), della Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), dell'Occhione (*Burhinus oedicephalus*), della Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), della Calandra (*Melanocorypha calandra*), della Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), della Tottavilla (*Lullula arborea*) e del Calandro (*Anthus campestris*) mentre nella macchia-gariga si osservano la Magnanina sarda (*Sylvia sarda*), la Magnanina comune (*Sylvia undata*) e l'Averla piccola (*Lanius collurio*).

Tra le specie non nidificanti si osservano la Garzetta (*Egretta garzetta*), l'Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'Albanella minore (*Circus pygargus*), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il Falco cuculo (*Falco vespertinus*), il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*), il Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*) e il Martin pescatore (*Alcedo atthis*).

Tra gli Anfibi è segnalato il Discoglossino sardo (*Discoglossus sardus*) mentre tra i Rettili la Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*).

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 62 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Tra le specie indicate come “Altre specie importanti di flora e fauna”, sono riportate le seguenti:

**Tra gli anfibi:** Rospo smeraldino italiano (*Bufo balearicus*) e Raganella sarda (*Hyla sarda*);

**Tra i rettili:** Algiroide nano (*Algyroides fitzingeri*), Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), Lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*), Gongilo sardo (*Chalcides ocellatus tiligugu*) e Biacco (*Hierophis viridiflavus*);

**Tra gli uccelli:** (specie nidificanti) Germano reale (*Anas platyrhynchos*), Quaglia (*Coturnix coturnix*), Sparviere Sardo (*Accipiter nisus wolterstorffi*), Poiana Sarda (*Buteo buteo arrigonii*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Lodolaio (*Falco subbuteo*), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), Colombaccio (*Columba palumbus*), Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*), Cuculo (*Cuculus canorus*), Cuculo dal ciuffo (*Clamator glandarius*), Barbagianni di Sardegna (*Tyto alba ernesti*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Rondone comune (*Apus apus*), Gruccione (*Merops apiaster*), Upupa (*Upupa epops*), Torcicollo (*Jynx torquilla*), Picchio rosso maggiore di Sardegna (*Dendrocopos major harterti*), Allodola (*Alauda arvensis*), Rondine (*Hirundo rustica*), Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), Pettiorosso (*Erithacus rubecula*), Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), Saltimpalo (*Saxicola torquatus*), Merlo (*Turdus merula*), Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), Cannaiola comune (*Acrocephalus scirpaceus*), Capinera (*Sylvia atricapilla*), Sterpazzola della Sardegna (*Sylvia conspicillata*), Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), Pigliamosche (*Muscicapa striata*), Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), Cinciallegra sarda (*Parus major ecki*), Averla capirossa (*Lanius senator badius*), Cornacchia grigia (*Corvus cornix*), Corvo imperiale (*Corvus corax*), Storno nero (*Sturnus unicolor*), Passera sarda (*Passer hispaniolensis*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Verzellino (*Serinus serinus*), Verdone (*Chloris chloris*), Cardellino (*Carduelis carduelis*), Fanello (*Carduelis cannabina*), Zigolo nero (*Emberiza cirulus*) e Strillozzo (*Emberiza calandra*); (specie svernanti e/o migratrici) Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*), Beccaccino (*Gallinago gallinago*), Beccaccia (*Scolopax rusticola*), Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), Gabbiano reale mediterraneo (*Larus michahellis*), Rondone maggiore (*Apus melba*), Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), Pispola (*Anthus pratensis*), Spioncello (*Anthus spinoletta*), Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*), Codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), Stiaccino (*Saxicola rubetra*), Culbianco (*Oenanthe oenanthe*), Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), Sterpazzolina di Moltoni (*Sylvia subalpina*), Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*) e Storno (*Sturnus vulgaris*).

**Tra i mammiferi:** Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus*), Nutria (*Myocastor coypus*), Coniglio selvatico europeo (*Oryctolagus cuniculus*), Lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*) e Donnola (*Mustela nivalis boccamela*);

**Tra gli invertebrati:** *Carabus (Eurycarabus) genei*.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 63 di 108	Rev. <b>0</b>

#### 4.5 SIC ITB031104 “Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu”

##### 4.5.1 Inquadramento territoriale

Le informazioni di seguito riportate, sono dedotte dal formulario standard aggiornato nel gennaio del 2017, reperibile al seguente link:

[ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE\\_maggio2017/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/)

<b>SIC ITB031104 “Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu”</b>
Localizzazione del sito: Regione Sardegna
Longitudine: 8,8281° - Latitudine: 40,0697°
Superficie: 9054,00 ha
Regione biogeografica: mediterranea.

Il Sito è costituito da due aree con caratteristiche ambientali e paesaggistiche differenti. A sud-ovest c'è l'altopiano di Paulilatino che presenta caratteristiche simili a quelle dell'altopiano di Abbasanta, di origine vulcanica, di cui rappresenta la naturale prosecuzione verso sud-ovest. Esso è delimitato ad ovest dal complesso montano del Montiferru e a nord dalla catena del Marghine, mentre a sud degradata verso la piana dell'alto Campidano e ad est confina con l'area collinare del Barigadu. La restante parte del SIC occupa la media valle del Fiume Tirso, il corso d'acqua più importante della Sardegna, comprendente il Lago artificiale dell'Omodeo, interamente all'interno del SIC.

La prima area è caratterizzata dalla presenza di vaste superfici a olivastro soprattutto a sud del centro abitato di Paulilatino, che si alternano ad ambienti steppici, praterie erbacee e macchia mediterranea (con prevalenza di mirto e lentisco) interessate da attività di pascolo, soprattutto bovino. Nell'altopiano è ben rappresentata anche la sughera che occupa le superfici pianeggianti, anche se le formazioni forestali di questa specie sono quasi ovunque scomparse. Sempre sull'altopiano significativa è la presenza degli stagni temporanei ad essiccamento estivo (**Habitat 3170**), i cosiddetti "pauli" e "pischinas", nei quali si sviluppano comunità vegetali azonali caratterizzate dalla presenza di alcune specie vegetali di grande interesse biogeografico ed importanza conservazionistica. Questi stagni un tempo interessavano una superficie molto ampia, mentre oggi molti di essi sono stati modificati da opere di drenaggio per recuperare terreni pianeggianti da destinare al pascolo.

Il Lago dell'Omodeo, rappresenta invece un'area storicamente condizionata dall'artificialità conseguente all'intervento dell'uomo sulla regimazione del corso del Fiume Tirso. Il Lago rappresenta comunque un importante e caratterizzante elemento paesaggistico ed ambientale. Dal punto di vista naturalistico, in questa area del SIC la vegetazione climacica ed edafo-xerofila, che si sviluppa soprattutto nei versanti della Valle del Tirso, è principalmente rappresentata da cenosi sempreverdi a dominanza di leccio e macchia mediterranea. Sono presenti anche le querce caducifoglie (*Roverella - Quercus gr. pubescens*), limitate ai versanti più freschi del Lago Omodeo, la vegetazione meso-igrofila dei substrati ricchi d'acqua e la vegetazione fluviale caratterizzata da formazioni boschive di pioppo, salici, olmi, frassini, tamerici ed alloro.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 64 di 108

Il SIC ha una grande importanza conservazionistica in quanto in esso sono presenti numerosi habitat e specie di interesse conservazionistico.

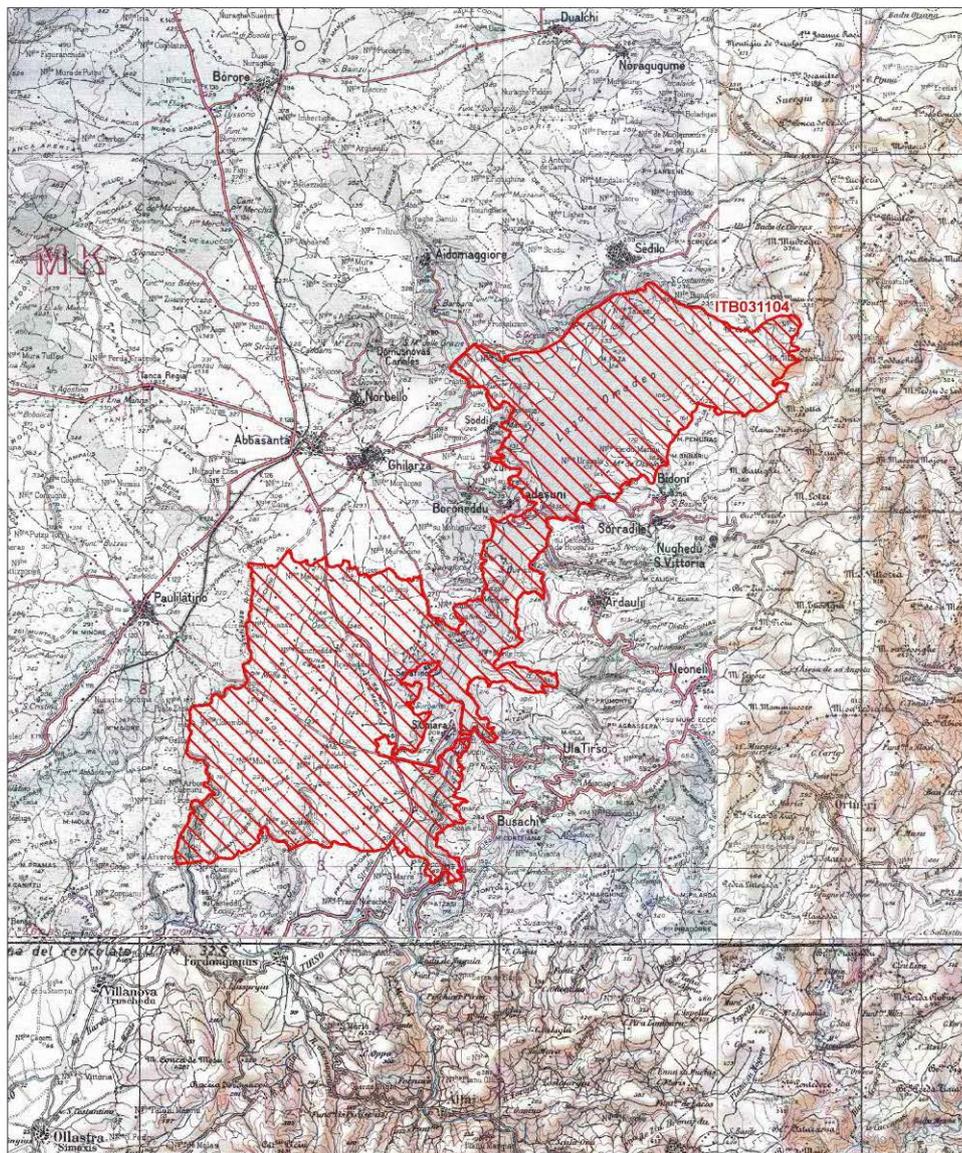


Regione: Sardegna

Codice sito: ITB031104

Superficie (ha): 9054

Denominazione: Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu



Data di stampa: 07/12/2010

0 0.8 1.6 Km

Scala 1:100'000



**Legenda**

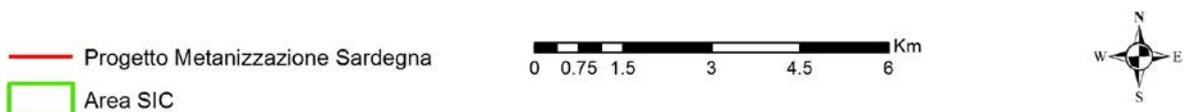
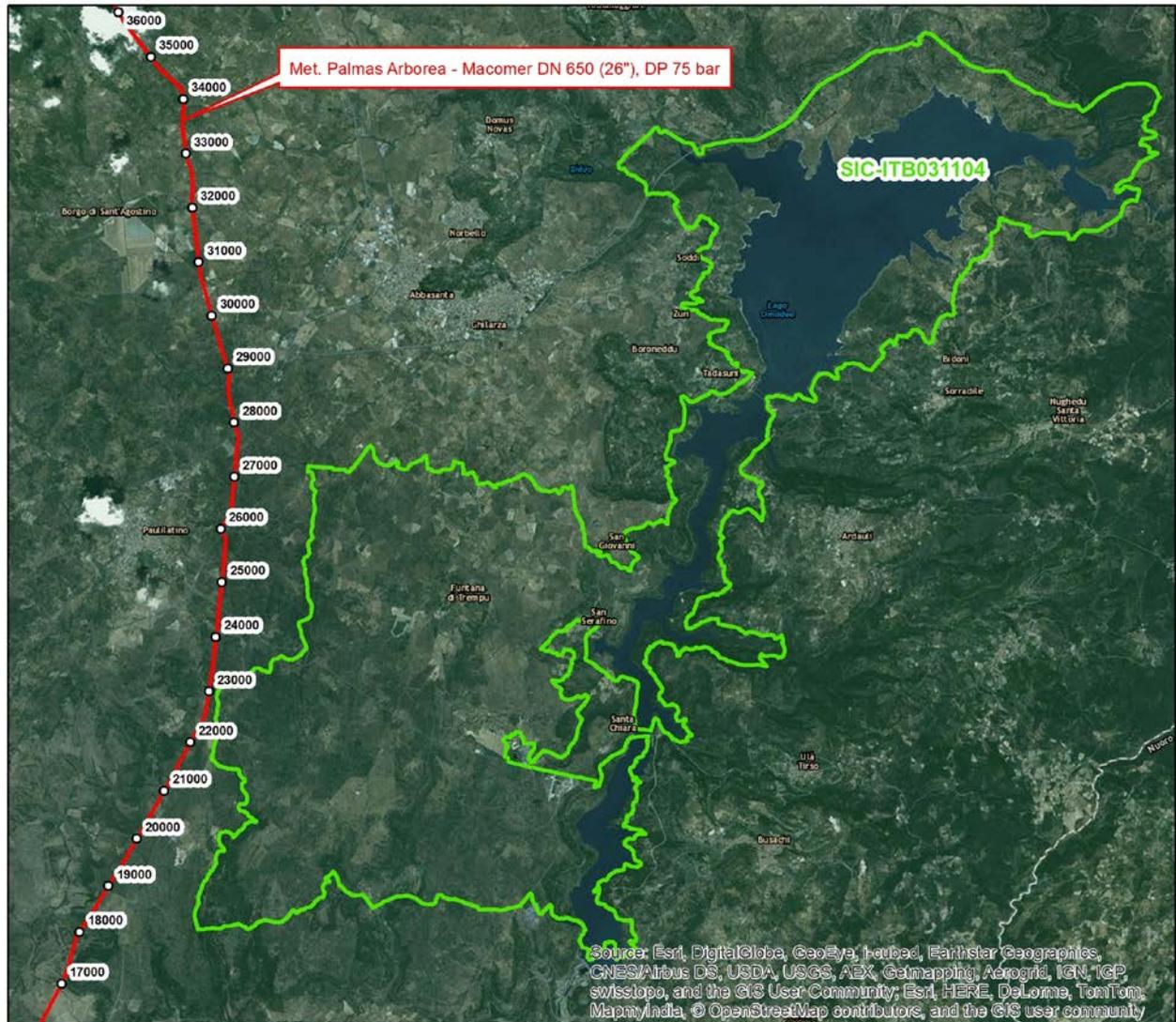
 sito ITB031104

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

**Fig. 4.5.A:** Estensione territoriale del SIC ITB031104

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 65 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 4.5.B:** Percorrenza del progetto "Metanizzazione Sardegna" all'esterno del SIC ITB031104

Tra gli Uccelli si possono osservare la Pernice sarda (*Alectoris barbara*), il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), l'Occhione (*Burhinus oedicephalus*), il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), la Tottavilla (*Lullula arborea*), il Calandro (*Anthus campestris*), la Magnanina sarda (*Sylvia sarda*), la Magnanina comune (*Sylvia undata*) e l'Averla piccola (*Lanius collurio*); tra gli Anfibi il Geotritone imperiale (*Speleomantes imperialis*) e il Discoglossò sardo (*Discoglossus sardus*); tra i Rettili la Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) e il Tarantolino (*Euleptes europaea*), tra i Pesci l'Agone (*Alosa agone*) mentre tra gli Invertebrati, e in modo particolare tra gli Insetti, il Macaone sardo-corso (*Papilio hospiton*). È inoltre zona di riproduzione della Gallina

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 66 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

*prataiola (Tetrax tetrax)*, specie avifaunistica particolarmente protetta in quanto rara e a elevato rischio di estinzione, elencata nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE.

La linea del metanodotto Palmas Arborea – Macomer in progetto, percorre il territorio ad Ovest del confine del SIC in direzione Nord ad una distanza minima di circa 200 metri (**Fig. 4.5.B**).

Data la tipologia dell'intervento non è prevedibile un'incidenza significativa del progetto sul SIC "Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu" e, per questo motivo, si ritiene non necessario proseguire con le fasi successive di valutazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 67 di 108

#### 4.6 SIC ITB011109 “Monte Limbara”

##### 4.6.1 Inquadramento territoriale

Le informazioni di seguito riportate, sono dedotte dal formulario standard aggiornato nel gennaio del 2017 e reperibile al seguente link:

[ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE\\_maggio2017/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/)

<b>SIC ITB011109 “Monte Limbara”</b>
Localizzazione del sito: Regione Sardegna
Longitudine: 9,143056° - Latitudine: 40,833889°
Superficie: 16624,00 ha
Regione biogeografica: mediterranea.

La notevole variazione altimetrica presente all'interno del sito determina una significativa diversificazione climatica e di conseguenza la presenza di numerosi habitat di interesse comunitario che ospitano una cospicua varietà di endemismi vegetali e animali. Le rocce granitiche del complesso del Monte Limbara vanno a costituire un paesaggio aspro e selvaggio. I rilievi di maggiore rilevanza sono individuabili nella parte centrale del territorio, in presenza dei litotipi leucogranitici del Monte Limbara, con le cime più importanti del Monte Biancu (1150 m s.l.m.), P.ta Bandiera (1336 m s.l.m.), Monte La Pira (1076 m s.l.m.), Monte Diana (845 m s.l.m.). Di minore rilevanza s'individuano le cime di P.ta Li Vemmini (1006 m s.l.m.), Monte Nieddu (784 m s.l.m.) e Monte Niddoni (1231 m s.l.m.). Dal punto di vista geologico l'area ricade nella zona centrale del grande batolite sardo-corso, che, con la sua estensione in affioramento di circa 12.000 km<sup>2</sup>, costituisce uno dei più estesi complessi intrusivi d'Europa.

Dal punto di vista del paesaggio vegetale sono molto importanti i boschi di *Quercus ilex* e di *Quercus suber* estesi su tutti i versanti e frammisti ai diversi aspetti della macchia mediterranea a *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo* e *Erica arborea*. In particolare procedendo da valle a monte si incontrano le sugherete del *Galio scabri-Quercetum suberis* e del *Violo-Quercetum suberis* (questi ultimi con caratteristiche di maggiore mesofilia), leccete del *Galio scabri-Quercetum ilicis*, e infine leccete mesofile del *Saniculo europeae-Quercetum ilicis*, dove è possibile riscontrare anche l'Agrifoglio.

Hanno particolare rilevanza e interesse il bosco residuo di *Pinus pinaster* di Carracana e gli ontaneti dei corsi d'acqua permanenti, che scorrono su tutti i versanti e nelle aree basali. In particolare gli aspetti ripariali ad Ontano caratterizzano la vegetazione del Rio-Berchidda e proseguono a valle oltre i confini del SIC, fino a confluire successivamente dentro al limitrofo SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri”.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 68 di 108

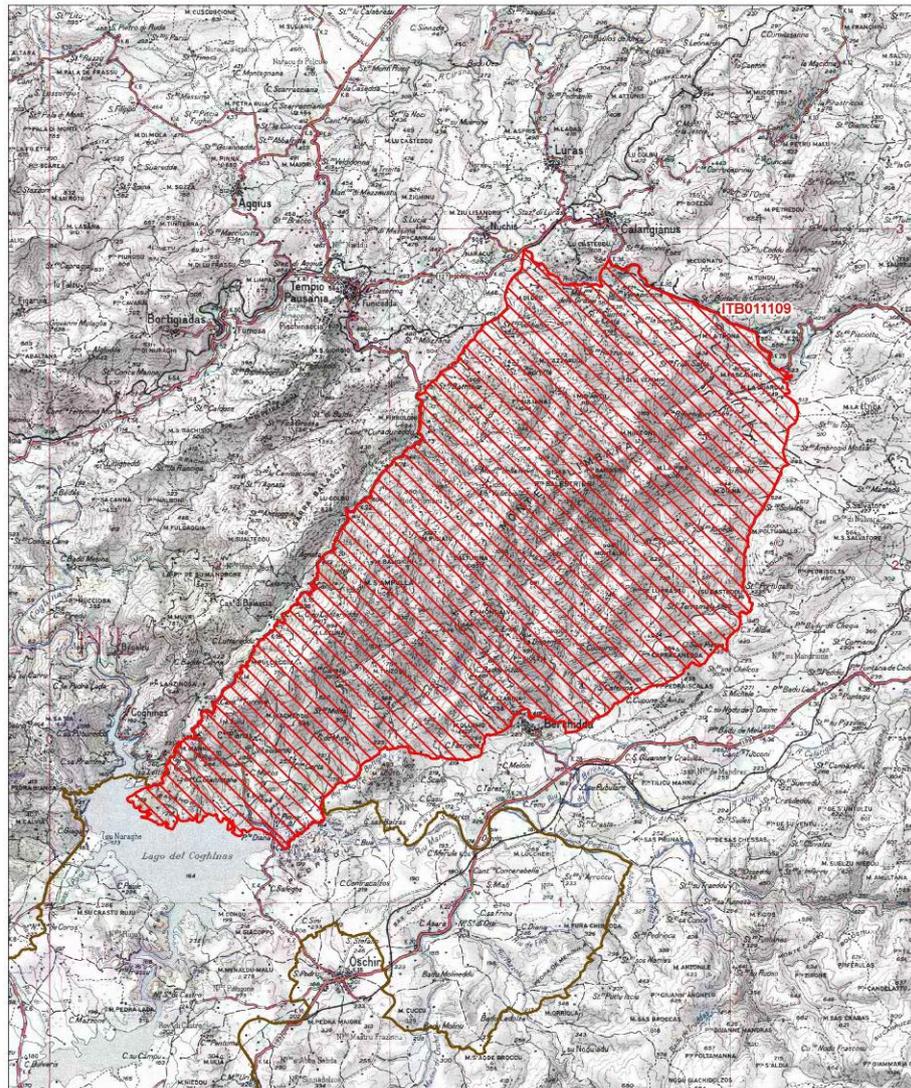


Regione: Sardegna

Codice sito: ITB011109

Superficie (ha): 16624

Denominazione: Monte Limbara



Data di stampa: 07/12/2010



Scala 1:100'000



**Legenda**

 sito ITB011109

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

**Fig. 4.6.A:** Estensione territoriale del SIC ITB011109

Le zone sommitali si caratterizzano per la presenza di estesi ericeti a *Erica scoparia* e le garighe endemiche a *Genista salzmannii* e *Thymus herba-barona*, così come da un forte contingente di specie endemiche. I nuclei di *Populus tremula*, *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata*, sono residui delle antiche formazioni scomparse da tempo a causa dei

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 69 di 108	Rev. <b>0</b>

tagli e degli incendi. Gli interventi di rimboschimento soprattutto con *Pinus nigra*, occupano vaste aree, particolarmente nel versante settentrionale.

In queste aree è presente l'unica stazione di *Daphne laureola* dell'isola.

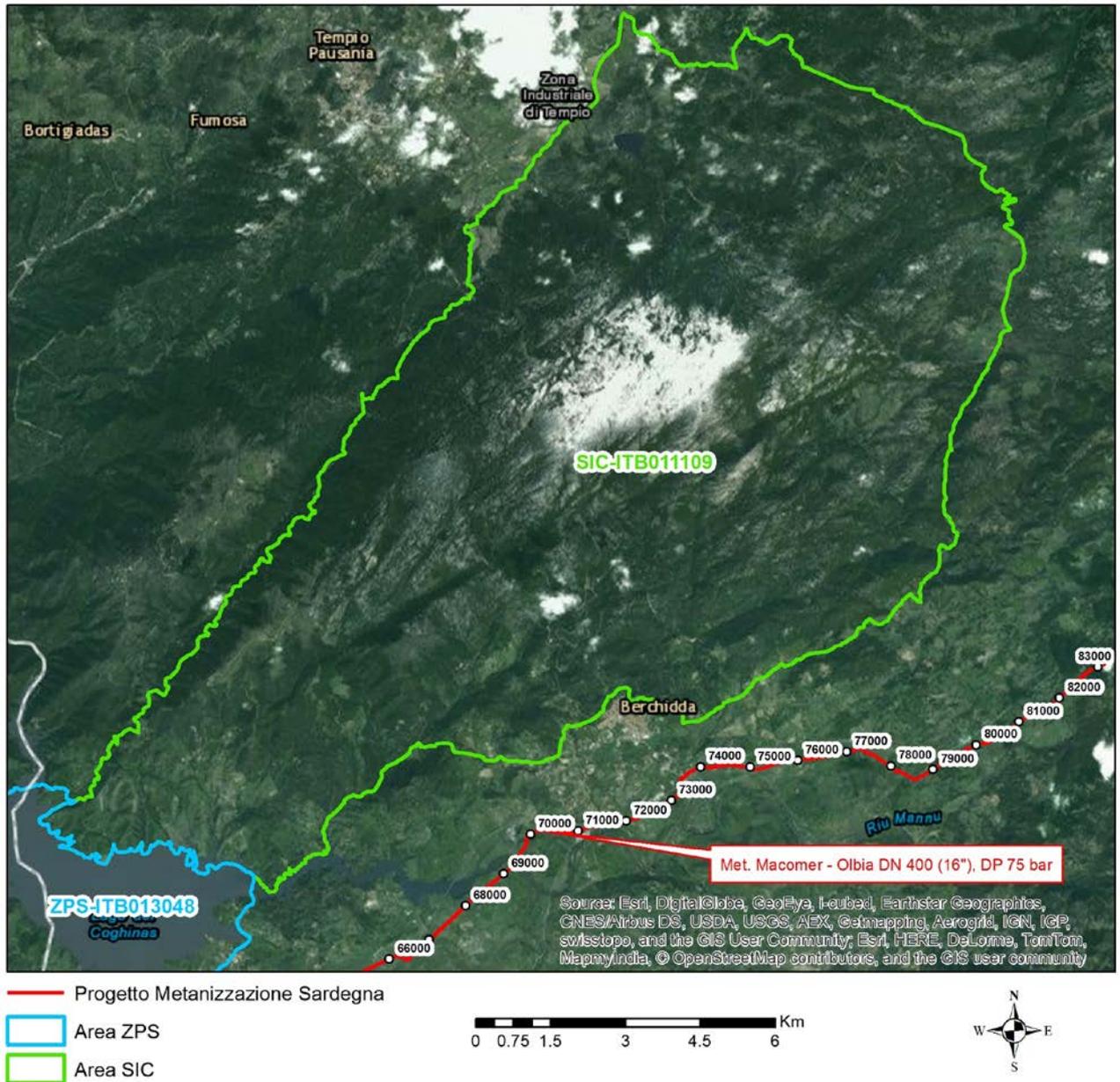
All'interno del sito Natura 2000 vi è la presenza importante anche di specie faunistiche endemiche come l'Astore sardo (*Accipiter gentilis arrigonii*) e il Muflone europeo (*Ovis orientalis musimon*).

Altre specie di interesse comunitario presenti sono la Pernice sarda (*Alectoris barbara*), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), la Tottavilla (*Lullula arborea*), il Calandro (*Anthus campestris*), la Magnanina sarda (*Sylvia sarda*), la Magnanina comune (*Sylvia undata*) e l'Averla piccola (*Lanius collurio*) tra gli Uccelli; il Discoglossò sardo (*Discoglossus sardus*) tra gli Anfibi; la Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), la Testuggine comune (*Testudo hermanni*) e il Tarantolino (*Euleptes europaea*) tra i Rettili; la Trota sarda (*Salmo cettii*) tra i Pesci e il Macaone sardo-corso (*Papilio hospiton*) e il Cerambice della quercia (*Cerambyx cerdo*) tra gli Insetti (Invertebrati).

La linea del metanodotto Macomer – Olbia in progetto percorre il territorio all'esterno del confine sud-orientale del SIC in direzione sud-ovest nord-est ad una distanza minima di circa 900 metri (**Fig. 4.6.B**).

Data la tipologia dell'intervento non è prevedibile un'incidenza significativa del progetto sul SIC "Monte Limbara" e, per questo motivo, si ritiene non necessario proseguire con le fasi successive di valutazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 70 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 4.6.B:** Percorrenza del progetto “Metanizzazione Sardegna” all'esterno del SIC ITB011109

Date la tipologia dell'intervento e la distanza minima dal sito, non è prevedibile un'incidenza significativa del progetto sul SIC “Monte Limbara” e, per questo motivo, si ritiene non necessario proseguire con le fasi successive di valutazione.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 71 di 108	Rev. 0

#### 4.7 SIC ITB012212 “Sa Rocca Ulari”

##### 4.7.1 Inquadramento territoriale

Le informazioni di seguito riportate, sono dedotte dal formulario standard aggiornato nel Gennaio 2017, reperibile al seguente link:

[ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE\\_maggio2017/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/)

<b>SIC ITB012212 “Sa Rocca Ulari”</b>
Localizzazione del sito: Regione Sardegna
Longitudine: 8,747° - Latitudine: 40,52°
Superficie: 14,8 ha
Lunghezza: 0,35 Km
Regione biogeografica: mediterranea.

Il SIC, di dimensione limitata, interessa una valle posta a sud del paese di Borutta, nel comune di Sassari. L'area è interessata dalla presenza di affioramenti di tipo carbonatico del miocene, con morfologie dolci e arrotondate, tranne che nella porzione centrale dove è presente una parete rocciosa su cui si apre la grotta di Ulari. L'apertura della grotta è rivolta verso nord, frontalmente al paese di Borutta.

Dal punto di vista del paesaggio vegetale che si sviluppa esternamente alla grotta, questo è caratterizzato dalla presenza di un ruscello a carattere stagionale, con presenza di vegetazione prevalentemente erbacea, da pascoli, piccoli frutteti e uliveti e dalla presenza di nuclei sparsi di boschi a roverella.

La Grotta “Sa Rocca Ulari” è un'ampia cavità ad andamento ascendente, costituita da una galleria principale e da due diramazioni laterali, una delle quali sbucca all'esterno tramite un secondo ingresso. La sua lunghezza è di 190 m e il suo sviluppo interno totale è di 350 m. Un'ampia sala centrale e una sala terminale sono i luoghi dove si radunano le colonie più grandi di chiroteri. Il sito di riproduzione è situato in una cupola sovrastante la sala terminale.

L'unico habitat di interesse comunitario riportato nel formulario è quello delle “grotte non ancora sfruttate a livello turistico (codice 8310).

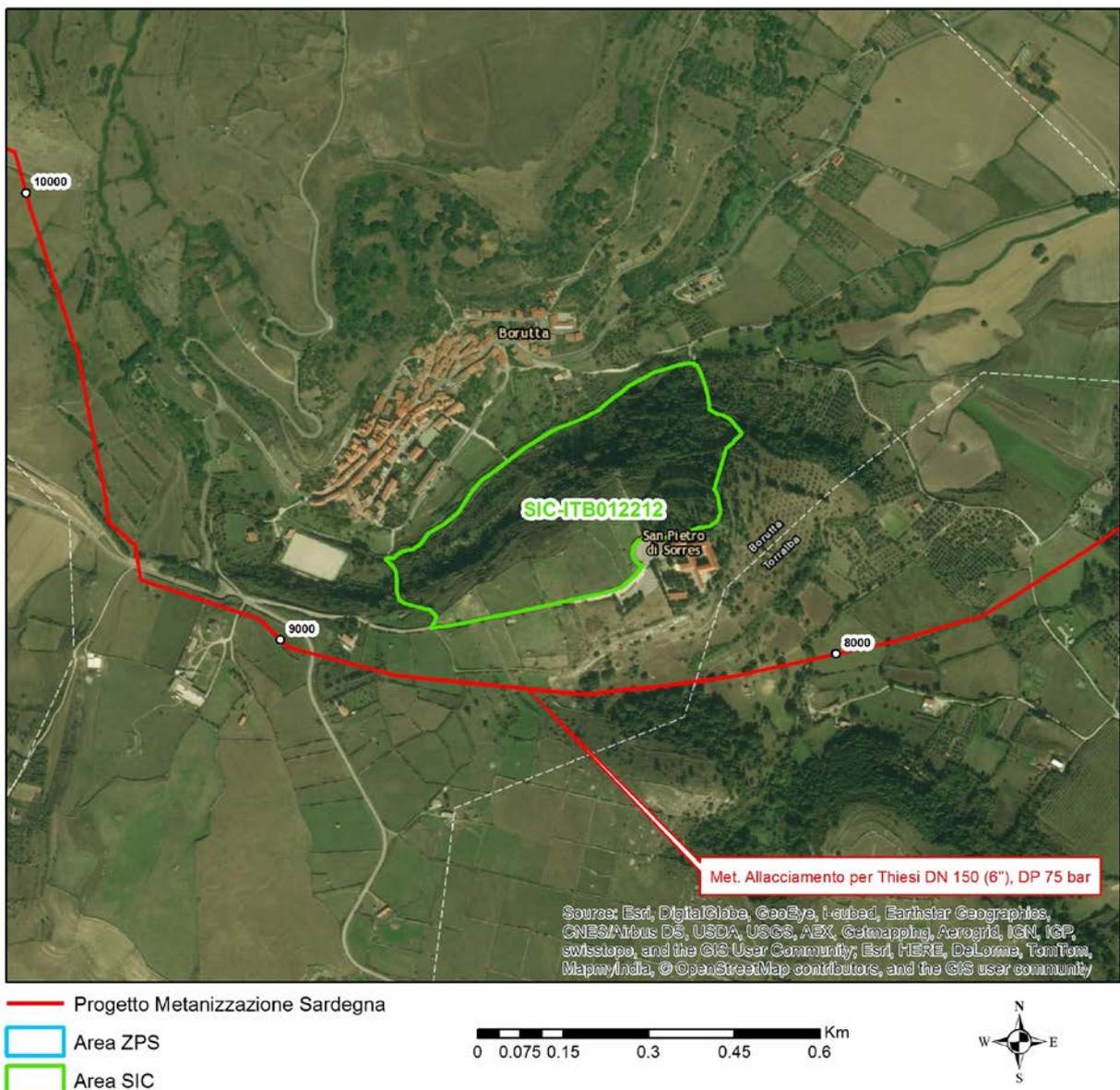
All'interno della grotta trovano rifugio nel corso dell'anno cinque specie di Chiroteri di cui quattro (Rinolofo maggiore o Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Rinolofo di Méhely o Ferro di cavallo di Méhely (*Rhinolophus mehelyi*), Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*) e Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*)) di interesse comunitario, elencate negli Allegati II e IV della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE, e una, il Vespertilio punico o maghrebino (*Myotis punicus*), nel solo allegato IV. Delle cinque specie presenti solo il *R. ferrumequinum* non utilizza il sito come luogo di riproduzione.

L'aggregazione delle quattro specie riproduttive forma una colonia estiva stimata in circa 4000 esemplari totali che la rendono la più grande in Sardegna tra quelle conosciute. E' importante segnalare che tra le cinque specie di chiroteri presenti nella grotta, il *R. mehelyi* è una specie fortemente minacciata le cui popolazioni in Italia sono ormai ristrette alle sole Sardegna e Sicilia, mentre il *M. punicus* in ambito europeo è

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 72 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

presente solamente in Sardegna e Corsica. Colonie riproduttive di queste specie sono presenti rispettivamente solo all'interno di altri 2 e 4 SIC della Sardegna. Nella grotta vive anche fauna cavernicola, rappresentata da entità invertebrate tipiche degli ambienti ipogei, che contribuiscono all'elezione del sito anche come Habitat di grotta 8310.

Per quanto riguarda l'avifauna, è segnalato il Barbagianni di Sardegna (*Tyto alba ernesti*), una Rapace notturno non di interesse comunitario.



**Fig. 4.7.A:** Percorrenza del progetto “Metanizzazione Sardegna” all'esterno del SIC ITB012212

Il tracciato del metanodotto Allacciamento per Thiesi in progetto si trova all'esterno del confine meridionale del sito ad una distanza minima di circa 100 metri (Fig. 4.7.A) non

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 73 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

andando ad interferire con la zona protetta della grotta che si apre sul versante settentrionale opposto.

Data la tipologia dell'intervento non è prevedibile un'incidenza significativa del progetto sul SIC "Sa Rocca Ulari" e, per questo motivo, si ritiene non necessario proseguire con le fasi successive di valutazione.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 74 di 108	Rev. 0

## 5 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 2 – VALUTAZIONE APPROPRIATA

### 5.1 Interferenze potenziali del progetto con il sistema ambientale delle aree tutelate

Nel presente capitolo si valuta l'incidenza dei fattori d'impatto potenziali sugli elementi naturali caratterizzanti le aree SIC, ZSC e ZPS della Regione Sardegna direttamente interferite dalla realizzazione del Progetto "Metanizzazione Sardegna".

Di seguito si riportano le incidenze del progetto sulle principali componenti abiotiche e biotiche del sito.

### 5.2 ZSC ITB021101 "Altopiano di Campeda" e ZPS ITB023050 "Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali"

La Tab. 5.2.A riporta le percorrenze dei metanodotti in progetto all'interno dei siti in esame. Come si vede, la ZSC risulta interferita per un totale di circa 16,5 km e la ZPS per poco più di 33 km. Poichè però la ZSC è completamente contenuta all'interno della ZPS, nell'analisi congiunta dei due siti è da considerare la percorrenza di 33,120 km come interferenza totale per entrambi i siti.

Tab. 5.2.A: Percorrenze dei metanodotti in progetto all'interno delle ZSC ITB021101 e ZPS ITB023050

Denominazione	Da (km)	A (km)	Percorso parz. (km)	Percorso Tot. (km)
<b>ITB021101 ZSC Altopiano di Campeda</b>				
Met. Palmas Arborea – Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	49,820	49,885	0,065	16,335
Met. Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	0,000	1,770	1,770	
	2,295	5,545	3,250	
Met. Macomer – Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	0,000	8,295	8,295	
Met. Allacciamento per Suni DN 150 (6"), DP 75 bar	0,000	1,065	1,065	
	2,370	4,260	1,890	
<b>ITB023050 ZPS Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali</b>				
Met. Palmas Arborea – Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	49,820	49,885	0,065	33,120
Met. Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	0,000	12,430	12,430	
Met. Macomer – Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	0,000	16,365	16,365	
Met. Allacciamento per Suni DN 150 (6"), DP 75 bar	0,000	4,260	4,260	

#### 5.2.1 Interferenza del progetto con le componenti abiotiche

Le principali interferenze dovute alla realizzazione delle condotte in progetto sono di seguito descritte in considerazione delle differenti componenti abiotiche dell'ecosistema interessate.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 75 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 5.2.1.1 Ambiente idrico e sottosuolo

La ZSC e la ZPS si localizzano all'interno del bacino idrografico del Fiume Temo.

I principali corsi d'acqua attraversati dai tracciati in progetto e la relativa tecnica di attraversamento sono riportati nelle tabelle seguenti.

#### *Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26")*

Il tracciato percorre la parte alta del bacino del Fiume Temo attraversando alcuni dei suoi affluenti di sinistra idrografica.

**Tab. 5.2.B:** Elenco degli attraversamenti principali del tratto di metanodotto Macomer-Porto Torres DN 650 (26")

Corso d'acqua	Progr. (km)	Modalità realizzativa
Riu Carrabusu	2,345	A cielo aperto
Riu Mura Era	3,530	A cielo aperto
Riu Mannu	5,540	A cielo aperto
Riu Matta Giuanna	11,570	A cielo aperto

#### *Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16")*

Per i primi 16 chilometri circa, il metanodotto attraversa la porzione sud-orientale del bacino del Fiume Temo, dove attraversa il plateau basaltico dell'altopiano di Campeda.

**Tab. 5.2.C:** Elenco degli attraversamenti principali del tratto di metanodotto Macomer-Olbia DN 400 (16")

Corso d'acqua	Progr. (km)	Modalità realizzativa
Riu Carrabusu	1,355	A cielo aperto
Riu Mura Era	3,230	A cielo aperto
Riu Piludu	4,590	A cielo aperto
Riu Temo	8,320	A cielo aperto

Anche il tracciato del metanodotto *Allacciamento per Suni DN150 (6")* che si distacca all'inizio della condotta principale si sviluppa nell'ambito del bacino idrografico del fiume Temo ma non attraversa corsi d'acqua all'interno dei siti Natura 2000.

L'impatto sull'ambiente idrico sia superficiale che sotterraneo può essere considerato trascurabile all'interno della ZSC e della ZPS dove è assente una rete idrografica superficiale naturale e dove la falda freatica è situata, con un adeguato margine di sicurezza, a profondità superiori a quelle di scavo ad esclusione, quindi, degli attraversamenti fluviali elencati nelle tabelle precedenti.

Relativamente alla circolazione idrica sotterranea, in considerazione dell'entità degli scavi che raggiungeranno profondità limitate (per gli scavi di linea normalmente non superiori a 2,3 m) e del contesto idrogeologico dell'area è presumibile che le acque di falda non vengano intercettate dagli scavi..

Tuttavia, qualora si verificassero interferenze limitate e localizzate con la circolazione idrica sotterranea, al fine di mitigare questo impatto potenziale sono previste diverse modalità di intervento a seconda del tipo di interferenza quali il rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale, il rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 76 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

(qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario, il tempestivo confinamento delle fratture beanti e la realizzazione di vincoli impermeabili per il ripristino degli esistenti limiti di permeabilità, qualora si verificano emergenze idriche localizzate in litotipi permeabili per fratturazione (ammassi lapidei). Nell'ambito degli attraversamenti dei corsi d'acqua citati, è possibile riscontrare un'interferenza dovuta al livello di soggiacenza della falda tale per cui non è possibile escludere del tutto interferenze temporanee con le attività di scavo. Le modificazioni sia di tipo qualitativo (intorbidimenti) sia di tipo quantitativo (variazioni di portata) indotte dalla realizzazione dell'opera, sono solo temporanee e verranno ad annullarsi in un breve lasso di tempo al termine dei lavori.

Le modalità di rinterro della condotta sopradescritte, nel caso d'interferenze con le acque di falda, ed in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, la ricostituzione dell'originaria sezione idraulica e la realizzazione di opere di ripristino con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, contribuiranno in maniera significativa alla riduzione dell'impatto dell'opera sulla componente ambiente idrico.

Per quanto riguarda la componente sottosuolo, i tracciati in progetto interessano prevalentemente aree caratterizzate da lineamenti sub-pianeggianti o debolmente ondulati con substrato lapideo spesso subaffiorante e secondariamente con terreni alluvionali o coltri eluvio colluviali che determinano un impatto trascurabile sulla componente sia in fase di costruzione che ad opera ultimata.

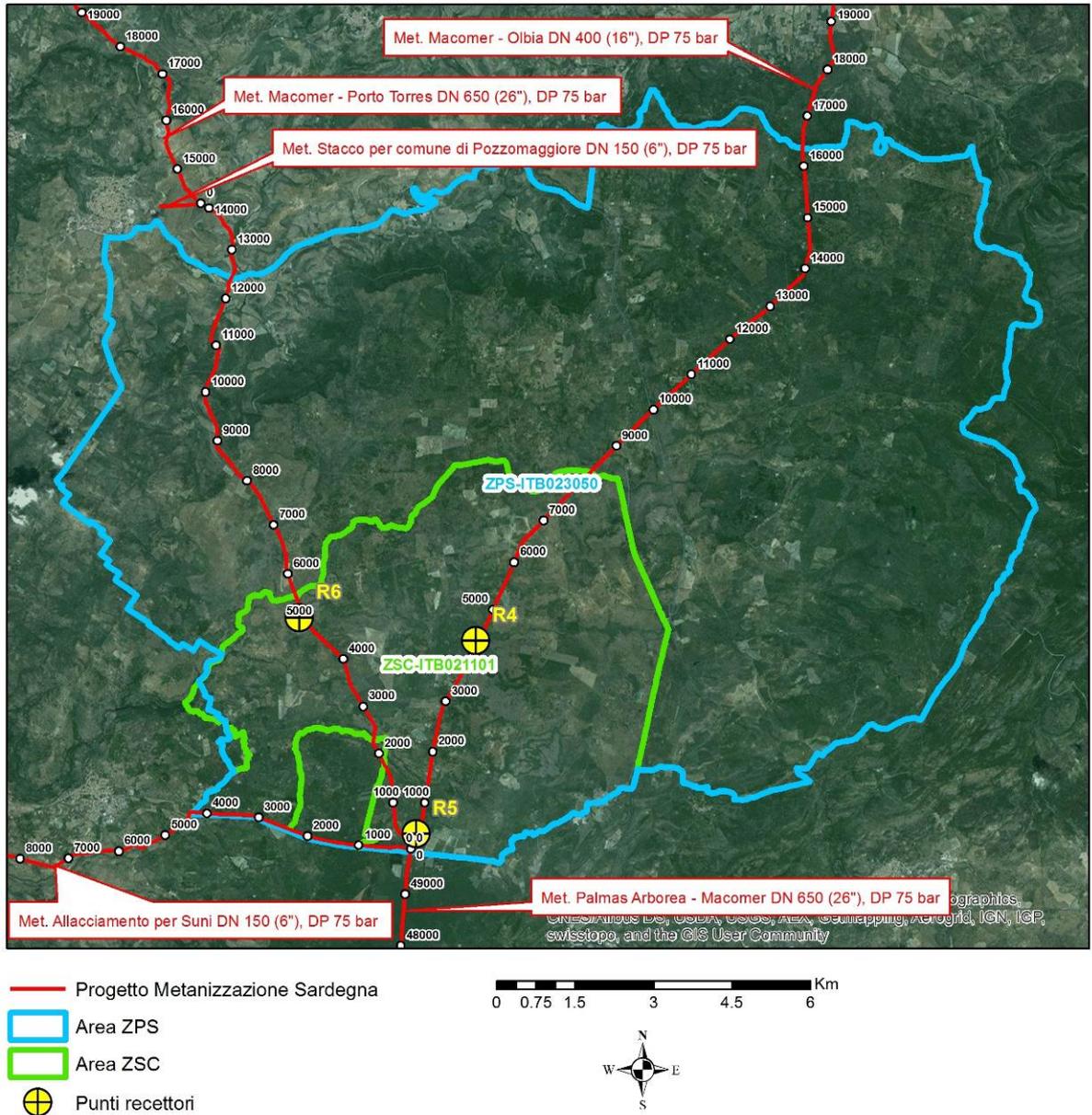
Fanno eccezione gli attraversamenti dei corsi d'acqua dove sono previsti approfondimenti degli scavi e dove questi scorrono entro vallecicole come il Riu Carrabusu ed il Riu Mannu; la parte sommitale ed il versante settentrionale del Monte Crasta (km 10 circa) da dove il tracciato discende nella sottostante valle del Riu Matta Giuanna; in località Piredu (tra il km 16 ed il km 17 circa) dove il tracciato discende un blando versante per giungere nella valle del Riu su Segadu: In tali aree si può ipotizzare un livello di impatto maggiore. Per mitigare l'effetto di queste interferenze temporanee, è prevista la ricostituzione dell'originario assetto morfologico e topografico in corrispondenza delle aree utilizzate per la messa in opera delle tubazioni (area di passaggio e relativi allargamenti), congiuntamente alla realizzazione di opere di ingegneria naturalistica per il ripristino dei luoghi e della morfologia preesistente.

#### 5.2.1.2 Analisi degli impatti indotti sulla componente rumore

Per l'analisi degli impatti sulla componente rumore si fa riferimento allo studio che è stato redatto in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente nazionale e regionale in materia di inquinamento acustico ambientale in ottemperanza a quanto previsto dall'Art.8 della Legge 447/95 (rif. doc. SPC. BD-E-94701 "Relazione previsionale dell'impatto acustico" Annesso E allo Studio di Impatto Ambientale).

All'interno delle ZSC e ZPS sono stati selezionati 3 recettori sensibili posti ad una distanza inferiore ai 100 m dall'asse dei tracciati in progetto (**Fig. 5.2.A**). In corrispondenza di ognuno di essi è stato identificato il corrispettivo punto-sorgente sonora (distanza perpendicolare tra recettore e sorgente); questi punti saranno utilizzati poi per la stima previsionale degli impatti acustici determinati dalle attività di cantiere.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 77 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 5.2.A:** Localizzazione dei punti recettori R4, R5 e R6 all'interno delle ZSC e ZPS

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

Assumendo che i 50 dB(A) rappresentino il limite di riferimento per un eventuale disturbo, è possibile stabilire qualitativamente che un ricettore posto nelle vicinanze del tracciato risenta delle emissioni sonore provenienti dalla sorgente fin quando la loro distanza relativa si mantiene al di sotto dei 310 metri circa. Sapendo che la velocità di scavo/rinterro è all'incirca di 300 metri al giorno, un ricettore subirà la variazione di

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 78 di 108	Rev. <b>0</b>

clima acustico per un periodo di circa 2 giorni, per ciascun passaggio del fronte di lavoro.

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

In relazione ai limiti di legge considerati per ciascun ricettore si ha quanto segue.

**Tab. 5.2.D:** Stima dell'impatto sui recettori

Ricettore	SPL ante-opera	SPL indotto dal cantiere (SoundPlan)	SPL totale (AO+cantiere)	SPL Valore limite Zonizzazione Acustica
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R4	34.5	64.2	<b>64,0</b>	<b>60</b>
R5	52.0	61.1	<b>61,5</b>	<b>60</b>
R6	48.0	57.6	58,0	<b>60</b> (DPR n.142 del30.0.2004-70dB(A))

Si sottolinea che tutti i livelli sonori di seguito riportati sono tutti arrotondati a +/- 0,5 dBA, così come previsto dall'art.3 del DMA 16/03/1998.

In **Tab. 5.2.D** vengono riportati in sintesi i valori misurati nella fase ante operam per la caratterizzazione del clima acustico dei siti esaminati, i livelli di emissione sonora stimati con il modello di calcolo previsionale per la valutazione dell'impatto dovuto alle sole attività di cantiere ed i livelli di immissione sonora globali per valutare come le attività in esame incidono sul clima acustico. Inoltre è possibile il confronto diretto del rispetto dei limiti dei valori di immissione previsti dalle zonizzazioni acustiche. Dall'analisi dei valori di emissione sonora stimati per le attività di cantiere si evidenziano valori superiori ai 60 dB(A) solo per quei ricettori che si trovano ad una distanza inferiore ai 50 metri dall'asse del cantiere, per tali ricettori le attività di posa del nuovo metanodotto potrebbero determinare delle criticità acustiche.

Si ricorda, inoltre, che la normativa nazionale (art.6 L.447 del 1995), regionale e comunale, per le attività temporanee come quelle di cantiere per la realizzazione di un metanodotto, prevede (previa richiesta con allegata relazione tecnica) apposita autorizzazione in deroga al Sindaco quale autorità sanitaria.

Si precisa infine che i valori stimati devono ritenersi cautelativi, atteso che:

- Non tengono conto dell'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno;
- Non tengono conto della presenza di barriere naturali e artificiali;
- Si riferiscono ad un calcolo previsionale effettuato ipotizzando il funzionamento in contemporanea dei macchinari più rumorosi presenti in cantiere considerati al massimo regime di marcia.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 79 di 108		<b>Rev.</b> <b>0</b>

Risulta pertanto possibile affermare che durante le fasi di costruzione dell'intera opera, le variazioni del clima acustico rispetto alla situazione attuale verranno riscontrate soltanto temporaneamente e per periodi limitati di tempo su ogni ricettore individuato; inoltre, si lavorerà solo nel periodo diurno (06:00-22:00) per limitare il disturbo e, in prossimità dei ricettori, si ottimizzeranno i tempi di esecuzione dei lavori e si cercherà di ridurre al minimo la permanenza del cantiere stesso.

Al fine di contenere quanto più possibile il disturbo, verranno utilizzati tutti gli accorgimenti tipicamente impiegati nei cantieri che mirano a ridurre il livello acustico associato alle singole fasi di costruzione.

Tali accorgimenti prevedono:

- Distribuzione nelle ore diurne delle attività più rumorose, cercando di evitare le fasce di riposo;
- Corretta scelta e gestione delle macchine e delle attrezzature da utilizzare.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, i livelli di pressione sonora indotti dalle attività di cantiere ed il carattere temporaneo ed intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto sono tali da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati in fase di progettazione per apparecchiature e macchine.

## 5.2.2 Interferenza del progetto con le componenti biotiche

Per quanto riguarda le interferenze del progetto con gli Habitat e le specie vegetali e animali tutelate è possibile formulare alcune considerazioni sulle azioni progettuali che, direttamente o indirettamente, potrebbero avere incidenze su di esse.

Come detto, le condotte in progetto attraversano i siti in esame per un totale di circa 33 km. Le attività previste per la realizzazione del progetto inducono sull'area indagata interferenze dirette sugli habitat, limitatamente alla fase di costruzione, attraverso una riduzione degli stessi legata alle fasi di cantiere ed indirette dovute prevalentemente alle emissioni acustiche generate dai mezzi di cantiere. Entrambe le tipologie di interferenza sono di tipo transitorio in quanto limitate alla sola fase di costruzione e limitate nell'estensione spaziale grazie agli accorgimenti progettuali che permettono l'ottimizzazione e la riduzione delle piste di lavoro.

Al termine dei lavori, in fase di esercizio, non si prevede nessun tipo di emissione e produzione di rifiuti o materiali di scarto e le strutture di vegetazione interessate saranno opportunamente ripristinate attraverso l'applicazione di quanto previsto in specifici progetti di ripristino botanico-vegetazionale.

### 5.2.2.1 Vegetazione e Habitat

Gli habitat interferiti all'interno delle ZSC e ZPS attraversati sono una minima parte di quelli che costituiscono il territorio tutelato.

	PROGETTISTA		UNITÀ <b>000</b>	COMMESSA <b>023068</b>
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 80 di 108	Rev. <b>0</b>

Per un corretto calcolo delle percentuali di area interferita, occorre rappresentare il rapporto tra le superfici degli habitat coinvolti dall'intervento e quelle totali degli habitat presenti nel sito.

Nelle guide metodologiche della commissione europea viene dedotto che, un valore inferiore all'1% potrebbe essere considerato come soglia di non significatività dell'incidenza. Tale valore però è solo indicativo, in quanto la valutazione deve considerare la tipologia dell'habitat, il rango di priorità, la sua distribuzione e il proprio stato di conservazione sia all'interno del Sito che complessivamente nella sua ripartizione per Regione Biogeografica.

All'interno della ZSC è prevista una sottrazione temporanea di suolo pari a circa **27,8 ettari** che corrispondono allo **0,5 %** della superficie totale del sito Natura 2000; per la ZPS questa superficie è invece pari a **57,9 ettari** che corrispondono allo **0,2 %** della superficie totale.

Nell'ambito della ZSC e nel settore occidentale e sud-occidentale della ZPS, i tracciati si sviluppano in prevalenza su ambiti naturali e seminaturali caratterizzati dalla presenza di estese aziende zootecniche che hanno favorito la formazione di estese praterie con aspetti di pascolo delle classi Artemisietea, Tuberarietea e Thero-Brachypodietea e con la presenza di interessanti lembi di vegetazione igrofila legata a fenomeni di ristagno idrico stagionale. Sempre nella stessa area e in particolare lungo l'Allacciamento per Suni, vengono intercettati lembi di Sughereta mesofila. Nella parte nord-orientale prevalgono invece boschi (a dominanza di *Quercus ichnusa*) e Dehesa. Lungo le tratte principali sono, inoltre, intercettate alcune formazioni di vegetazione di tipo ripariale.

**Tab. 5.2.E:** Superfici interferite dalle attività in progetto con gli habitat tutelati nella ZSC ITB021101

<b>ZSC ITB021101 "Altipiano di Campeda"</b>				
Superficie totale del sito (ha)	4.634 ha			
Habitat interferiti	<b>habitat 6220*</b>	<b>habitat 6310</b>	<b>habitat 9330</b>	<b>habitat 91AA*</b>
Superficie di habitat sottratta (ha)	14,9	0,3	0,4	0,1
Superficie totale dell'habitat nel sito (ha)	1853,6	1853,6	72,1	4,0
% habitat sul totale dell'habitat nel Sito	0,8	0,0	0,6	2,5
% habitat sul totale del Sito	0,3	0,0	0,0	0,0

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 81 di 108

**Tab. 5.2.F:** Superfici interferite dalle attività in progetto con gli habitat tutelati nella ZPS ITB023050

ZPS ITB023050 “Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali”					
Superficie totale del sito (ha)	19.604 ha				
Habitat interferiti	<b>habitat 6220*</b>	<b>habitat 6310</b>	<b>habitat 9330</b>	<b>habitat 91AA*</b>	<b>habitat 3260</b>
Superficie di habitat sottratta (ha)	16,7	7,5	1,43	7,4	0,1
Superficie totale dell'habitat nel sito (ha)	203,5	1119,8	1236,9	31,5	5,2
% habitat sul totale dell'habitat nel Sito	8,2	0,7	0,1	23,5	1,9
% habitat sul totale del Sito	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

E' da notare che le formazioni forestali quali quelle legate agli Habitat 9330 e Habitat 91AA\* e le Dehesa (Habitat 6310), laddove non siano presenti aree umide, sono facilmente ricostituibili nella loro integrità ecologica. Anche le formazioni steppiche ed i pascoli possono essere ricostituiti con appositi interventi di ripristino vegetazionale, mentre appaiono più delicate tutte le formazioni legate alle situazioni in cui è presente un ristagno idrico superficiale.

**Flora.** Per quanto riguarda la flora, nell'ambito delle aree di cantiere sono presenti specie di maggiore pregio, caratteristiche delle aree umide e delle pozze effimere temporanee che però non risultano direttamente interferite dalle opere in progetto.

Da quanto detto, si può dedurre che gli interventi di ripristino della vegetazione previsti al termine dei lavori consentiranno di mitigare immediatamente l'impatto visivo e di innescare la successione evolutiva in grado di ricondurre, nel tempo, la vegetazione del sito alle condizioni originarie e pertanto l'impatto sulla componente è da ritenersi non significativo.

#### 5.2.2.2 Fauna

Rispetto alle specie faunistiche citate, la sottrazione di habitat dovuta alle attività di costruzione delle condotte in progetto, non influisce in modo rilevante con quelle che potenzialmente frequentano l'area. Questa considerazione deriva dalla constatazione della diffusa presenza di Habitat con caratteristiche simili a quelli interferiti, sia nelle immediate vicinanze che all'interno dei siti tutelati.

##### - Effetti diretti

Le specie faunistiche di interesse comunitario che potenzialmente possono frequentare gli ambiti direttamente interferiti dal Progetto, sia a livello trofico che per la riproduzione, potranno usufruire, durante le fasi di cantiere, degli ambienti limitrofi presenti in tutto il territorio ed anche nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 82 di 108	Rev. <b>0</b>

- Effetti indiretti

Gli effetti indiretti sono legati alle emissioni di rumore prodotte in fase di cantiere.

Durante la fase di cantiere i livelli massimi di rumore sono attesi durante le ore diurne, in concomitanza con il maggiore movimento dei mezzi. Si tratta comunque di emissioni temporanee che scompariranno una volta ultimata la realizzazione dell'opera.

**Uccelli.** Per quanto riguarda la presenza di specie ornitiche nidificanti tutelate dalla Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE, nei siti Natura 2000 interferiti sono segnalate numerose specie potenziali frequentatrici sia per la nidificazione che per l'alimentazione.

A livello trofico e per la nidificazione l'avifauna può facilmente sfruttare un vasto territorio in cui si riscontrano ambienti del tutto simili a quelli interferiti durante le fasi di cantiere. Pertanto, si può ritenere che le attività previste, temporanee e di breve durata, non determinino interferenze significative con le specie potenzialmente presenti all'interno dei siti.

Caso a parte è la situazione della Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), specie "bandiera" (cioè specie che suscita forti emozioni in chi la vede) di interesse comunitario oltre che specie "chiave" degli ambienti erbacei di tipo steppico (**Foto 5.2.A**). Questa specie è riconosciuta dall'Unione europea come "specie prioritaria ai fini di conservazione" e quindi è di grande interesse conservazionistico. E' una specie vulnerabile, minacciata di estinzione in tutto il suo areale e ha subito un declino catastrofico in molte aree a causa dell'agricoltura intensiva. In Italia ormai è presente solo in Sardegna, con una popolazione relitta che si osserva in Habitat di pianura caratterizzati da seminativi e pascoli aridi. Nell'isola la zona ancora adatta per la riproduzione ammonta a ca. 80.000-100.000 ettari in asciutto, sparsi tra i pascoli estensivi e le colture cerealicole, distribuiti per la maggior parte nella zona centro-occidentale dell'isola. Particolarmente buone sono le presenze negli altopiani di Campeda e Abbasanta e nella valle del Campidano mentre nuclei più piccoli, ma significativi numericamente, si trovano in siti nella Nurra, nella piana di Ottana, sugli altipiani dell'oristanese e nelle valli del Coghinas.

In Sardegna, una stima di 1.500-2.200 individui è stata formulata di recente, in base alla misurazione di habitat idonei, alla densità dei maschi avvistati e al successo post-riproduttivo. Grazie a questi studi, legati sia al "Piano d'azione per la salvaguardia della gallina prataiola e degli habitat steppici" (promosso dalla Regione Sardegna, Assessorato Difesa Ambiente) che al progetto LIFE07 NAT/IT/000426 M.As.Co.T.T.S.S. denominato "Azioni di gestione per la conservazione della Gallina prataiola (\**Tetrax tetrax*) nelle steppe della Sardegna", sono state identificate delle aree idonee denominate "Aree Tetrax".

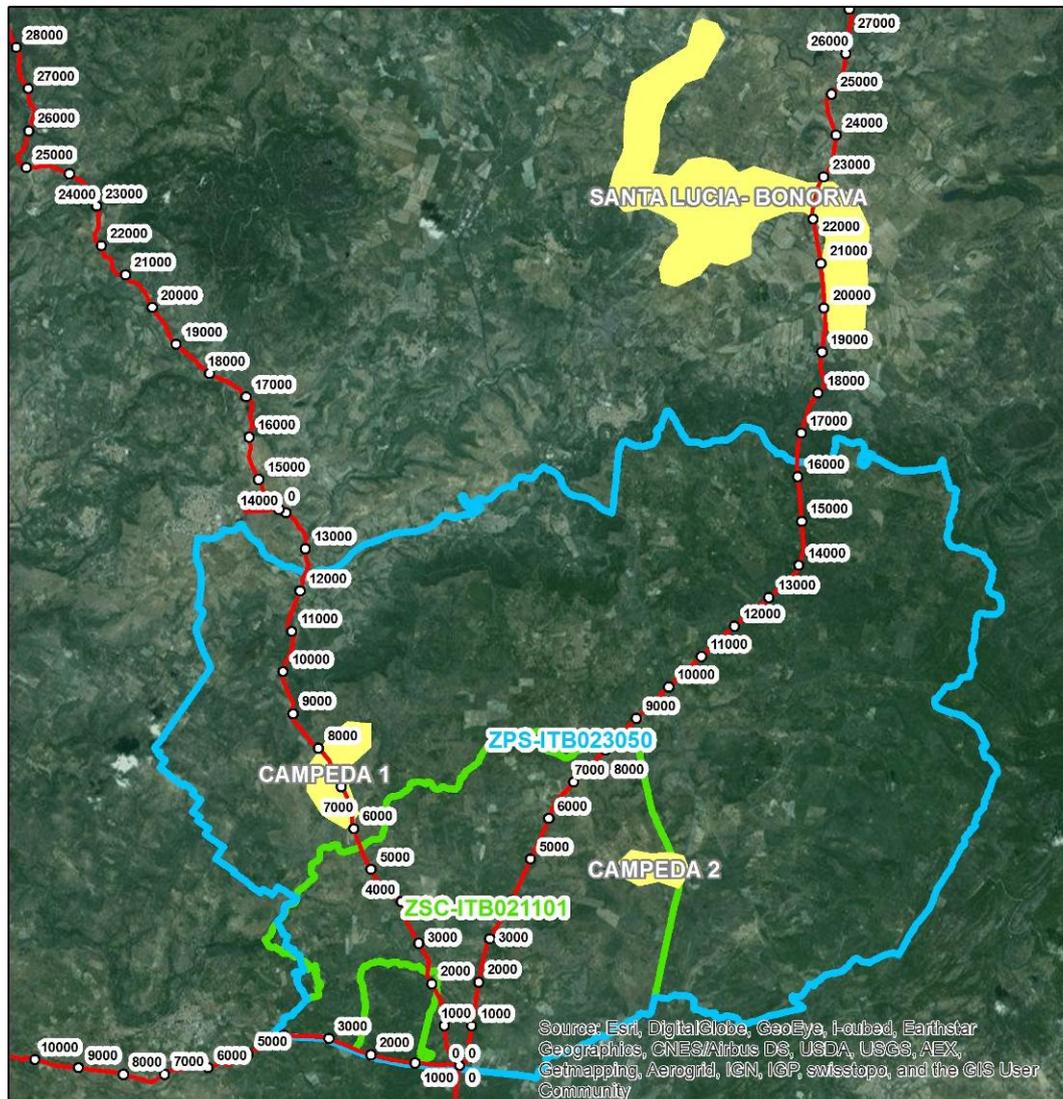
	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 83 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Foto 5.2.A:** Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) - (Servizio Tutela della Natura - Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Regione Autonoma della Sardegna - Foto di Luciano Sanna)

Come si vede dalla **Fig. 5.2.B**, in prossimità dei siti in esame si trovano 3 aree di presenza di *T. tetrax*. In particolare, l'area denominata "Campeda 1", che si trova all'interno della ZPS ITB023050, è attraversata dal metanodotto in progetto Macomer – Porto Torres per circa 2 km (tra i km 6 e 8); l'area denominata "Campeda 2" si trova all'interno della ZSC ITB021101 e non è direttamente interferita dalle opere in progetto; l'area Santa Lucia – Bonorva leggermente a nord del confine della ZPS ed è attraversata dal metanodotto Macomer – Olbia per circa 1 km (tra i km 22 e 23).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 84 di 108



**Fig. 5.2.B:** Relazione spaziale tra le aree di presenza di *Tetrax tetrax* e le aree ZSC e ZPS

**Mammiferi.** Nelle schede dei due siti non sono segnalati mammiferi di interesse comunitario.

**Anfibi e Rettili.** Tra gli Anfibi è presente solo una specie di interesse comunitario, il Discoglossò sardo, mentre tra i Rettili ne risultano quattro. Gli ambiti sui quali insisterà temporaneamente il cantiere, in alcuni casi, risultano già disturbati da attività antropiche alle quali gli anfibi sono sensibili. Inoltre, in prossimità dei tracciati e diffusamente nel territorio si riscontrano Habitat idonei alla permanenza di questi taxa.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 85 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

Considerando poi che la vegetazione naturale interferita sarà prontamente ripristinata al termine delle attività di costruzione, che sono temporanee, di breve durata e limitate nello spazio, si può affermare che non si determineranno interferenze importanti con le specie che potenzialmente frequentano i siti.

**Pesci.** L'unica specie di interesse comunitario segnalata è la trota macrostigma italiana o trota sarda che si può riscontrare negli ambiti fluviali interessati dal progetto purchè caratterizzati da regime torrentizio, irregolarità della portata idrica e fondo sassoso o ghiaioso. Le potenziali interferenze in fase di cantiere in corrispondenza degli attraversamenti fluviali, saranno ridotte adottando tutti gli accorgimenti operativi in grado di limitarle al massimo.

**Insetti (Invertebrati).** Nei siti Natura 2000 in esame è segnalato il lepidottero Macaone sardo-corso (*Papilio hospiton*). La sua presenza è strettamente correlata a quella della pianta ospite che viene utilizzata per l'ovoposizione e l'accrescimento dello stadio larvale (*Ferula communis*). L'abbondanza della ferla, combinata con le attività di ripristino vegetazionale che saranno eseguiti al termine della fase di cantiere, portano a ritenere che le interferenze non siano significative sulle specie potenzialmente presente all'interno dei siti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 86 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 5.3 Area SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e Pianure Compresse tra Tula e Oschiri” e ZPS ITB013048 “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri”

La Tab. 5.3.A riporta le percorrenze dei metanodotti in progetto all'interno dei siti in esame. Come si vede, i due siti sono attraversati dal solo metanodotto Macomer – Olbia; il SIC per circa 28 km e la ZPS per circa 23 km. Poiché nella parte centrale i due siti si sovrappongono (per circa 17 km) nell'analisi congiunta dei due siti è da considerare la percorrenza totale di circa 35 km come interferenza totale per entrambi i siti.

**Tab. 5.3.A:** Percorrenze dei metanodotti in progetto all'interno del SIC ITB011113 e della ZPS ITB013048

Denominazione	Da (km)	A (km)	Percorso parz. (km)	Percorso Tot. (km)
<b>ITB011113 SIC Campo di Ozieri e Pianure Compresse tra Tula e Oschiri</b>				
<b>Met. Macomer – Olbia DN 400 (16”), DP 75 bar</b>	41,205	41,780	0,575	27,780
	42,410	69,615	27,205	
<b>ITB013048 ZPS Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri</b>				
<b>Met. Macomer – Olbia DN 400 (16”), DP 75 bar</b>	34,640	41,780	7,140	23,070
	42,410	58,340	15,930	

#### 5.3.1 Interferenza del progetto con le componenti abiotiche

Le principali interferenze dovute alla realizzazione delle condotte in progetto sono di seguito descritte in considerazione delle differenti componenti abiotiche dell'ecosistema interessate.

##### 5.3.1.1 Ambiente idrico e sottosuolo

Il SIC e la ZPS si localizzano all'interno del bacino idrografico del Fiume Coghinas.

I principali corsi d'acqua attraversati dai tracciati in progetto e la relativa tecnica di attraversamento sono riportati nelle tabelle seguenti.

**Tab. 5.3.B:** Elenco degli attraversamenti principali del tratto di metanodotto Macomer-Olbia DN 400 (16”)

Corso d'acqua	Progr. (km)	Modalità realizzativa
Tuvu de Riu	36,550	A cielo aperto
Riu Benadiles	37,005	A cielo aperto
Riu de Terchis	38,480	A cielo aperto
Riu de Tola	40,655, 41,770, 42,415	A cielo aperto
Riu Rizzolu	42,655	A cielo aperto
Riu Nuraghe Frattu	43,180	A cielo aperto
Flumini de Ide	44,100	A cielo aperto
Riu Pes de Semene	44,940	A cielo aperto
Riu Porcarzos	46,545, 46,715, 47,675, 50,495, 51,520, 51,970	A cielo aperto

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 87 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

<b>Corso d'acqua</b>	<b>Progr. (km)</b>	<b>Modalità realizzativa</b>
Riu Mannu di Ozieri	52,750	A cielo aperto
Riu Cugono	52,970	A cielo aperto
Riu Cuzi	54,795	A cielo aperto
Riu Pentuma	58,340	A cielo aperto
Riu bena 'e Carru	62,430	A cielo aperto
Riu Mannu di Berchidda	69,420	A cielo aperto

L'impatto sull'ambiente idrico sia superficiale che sotterraneo può essere considerato trascurabile all'interno del SIC e della ZPS dove è assente una rete idrografica superficiale naturale e dove la falda freatica è situata, con un adeguato margine di sicurezza, a profondità superiori a quelle di scavo ad esclusione degli attraversamenti fluviali maggiori (Riu Rizzolu e Riu Mannu di Ozieri) e di brevi tratti tra il km 41 ed il km 43 e tra il km 43 ed il km 59; in località Sa Dama dove si potrebbero manifestare localizzate interferenze con la superficie freatica.

Relativamente alla circolazione idrica sotterranea, in considerazione dell'entità degli scavi che raggiungeranno profondità limitate (per gli scavi di linea normalmente non superiori a 2,3 m) e del contesto idrogeologico dell'area è presumibile che le acque di falda non verranno intercettate dagli scavi..

Tuttavia, qualora si verificassero interferenze limitate e localizzate con la circolazione idrica sotterranea, al fine di mitigare questo impatto potenziale sono previste diverse modalità di intervento a seconda del tipo di interferenza quali il rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale, il rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario, il tempestivo confinamento delle fratture beanti e la realizzazione di vincoli impermeabili per il ripristino degli esistenti limiti di permeabilità, qualora si verificassero emergenze idriche localizzate in litotipi permeabili per fratturazione (ammassi lapidei).

Nell'ambito degli attraversamenti dei corsi d'acqua citati, è possibile riscontrare un'interferenza dovuta al livello di soggiacenza della falda tale per cui non è possibile escludere del tutto interferenze temporanee con le attività di scavo. Le modificazioni sia di tipo qualitativo (intorbidimenti) sia di tipo quantitativo (variazioni di portata) indotte dalla realizzazione dell'opera, sono solo temporanee e verranno ad annullarsi in un breve lasso di tempo al termine dei lavori.

Le modalità di rinterro della condotta sopra descritte, nel caso di interferenze con le acque di falda, ed in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, la ricostituzione dell'originaria sezione idraulica e la realizzazione di opere di ripristino con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, contribuiranno in maniera significativa alla riduzione dell'impatto dell'opera sulla componente ambiente idrico.

Per quanto riguarda la componente sottosuolo, i tracciati in progetto interessano prevalentemente aree caratterizzate da lineamenti sub-pianeggianti o debolmente ondulati con substrato lapideo spesso subaffiorante e secondariamente con terreni alluvionali o coltri eluvio colluviali che determinano un impatto trascurabile sulla componente sia in fase di costruzione che ad opera ultimata.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 88 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Fanno eccezione gli attraversamenti dei corsi d'acqua dove sono previsti approfondimenti degli scavi e/o dove questi scorrono entro vallecicole caratterizzate da brevi versanti ad acclività medio-bassa e dei lunghi tratti (tra il km 54,5 ed il km 52,1 circa) dove il tracciato impegna i rilievi collinari in località Poroddu e percorre la base del versante della dorsale collinare granitica di Chiriddo (tra il km 63,5 ed il km 64,1 circa) nel territorio di Oschiri, in cui si può ipotizzare un livello di impatto maggiore rispetto alla componente analizzata.

Per mitigare l'effetto di queste interferenze temporanee, è prevista la ricostituzione dell'originario assetto morfologico e topografico in corrispondenza delle aree utilizzate per la messa in opera delle tubazioni (area di passaggio e relativi allargamenti), congiuntamente alla realizzazione di opere di ingegneria naturalistica per il ripristino dei luoghi e della morfologia preesistente.

#### 5.3.1.2 Analisi degli impatti indotti sulla componente rumore

Per l'analisi degli impatti sulla componente rumore si fa riferimento allo studio è stato redatto in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente nazionale e regionale in materia di inquinamento acustico ambientale in ottemperanza a quanto previsto dall'Art.8 della Legge 447/95 (rif. doc. SPC. BD-E-94701 "Relazione previsionale dell'impatto acustico" Annesso E allo Studio di Impatto Ambientale).

All'interno del SIC e della ZPS sono stati selezionati 2 recettori sensibili posti ad una distanza inferiore ai 100 m dall'asse dei tracciati in progetto (**Fig. 5.3.A**). In corrispondenza di ognuno di essi è stato identificato il corrispettivo punto-sorgente sonora (distanza perpendicolare tra recettore e sorgente); questi punti saranno utilizzati poi per la stima previsionale degli impatti acustici determinati dalle attività di cantiere.

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

Assumendo che i 50 dB(A) rappresentino il limite di riferimento per un eventuale disturbo, è possibile stabilire qualitativamente che un ricettore posto nelle vicinanze del tracciato risenta delle emissioni sonore provenienti dalla sorgente fin quando la loro distanza relativa si mantiene al di sotto dei 310 metri circa. Sapendo che la velocità di scavo/rinterro è all'incirca di 300 metri al giorno, un ricettore subirà la variazione di clima acustico per un periodo di circa 2 giorni, per ciascun passaggio del fronte di lavoro.

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 89 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>



- Progetto Metanizzazione Sardegna
- - - Area ZPS
- Area SIC
-  Punti recettori

0 1.5 3 6 9 12 Km



**Fig. 5.3.A:** Localizzazione dei punti recettori R2 e R3 all'interno del SIC e della ZPS

In relazione ai limiti di legge considerati per ciascun ricettore si ha quanto segue.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 90 di 108	Rev. <b>0</b>

**Tab. 5.3.C:** Stima dell'impatto sui recettori

Ricettore	SPL ante-opera	SPL indotto dal cantiere (SoundPlan)	SPL totale (AO+cantiere)	SPL Valore limite Zonizzazione Acustica
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R2	63.5	69.2	70,0	60- 65 per attività temporanee
R3	49.5	59.1	59,5	60- 65 per attività temporanee

Si sottolinea che tutti i livelli sonori di seguito riportati sono tutti arrotondati a +/- 0,5 dBA, così come previsto dall'art.3 del DMA 16/03/1998.

In **Tab. 5.3.C** vengono riportati in sintesi i valori misurati nella fase ante operam per la caratterizzazione del clima acustico dei siti esaminati, i livelli di emissione sonora stimati con il modello di calcolo previsionale per la valutazione dell'impatto dovuto alle sole attività di cantiere ed i livelli di immissione sonora globali per valutare come le attività in esame incidono sul clima acustico.

Inoltre è possibile il confronto diretto del rispetto dei limiti dei valori di immissione previsti dalle zonizzazioni acustiche. Dall'analisi dei valori di emissione sonora stimati per le attività di cantiere si evidenziano valori superiori ai 65 dB(A) solo per quei ricettori che si trovano ad una distanza inferiore ai 50 metri dall'asse del cantiere, per tali ricettori le attività di posa del nuovo metanodotto potrebbero determinare delle criticità acustiche.

Per il ricettore R2 si registra invece un superamento di 3 dB(A) nell'ante-operam rispetto al limite dei 60 dB(A), imputabile sicuramente al discreto traffico veicolare che caratterizza la Strada Statale 597 di Logudoro che si trova a circa 150 m dal punto di misura, a cui si sommano i contributi delle attività rurali in corso nelle immediate vicinanze.

Come detto (**par. 5.2.1.2**), la normativa nazionale (art.6 L.447 del 1995), regionale e comunale, per le attività temporanee come quelle di cantiere per la realizzazione di un metanodotto, prevede (previa richiesta con allegata relazione tecnica) apposita autorizzazione in deroga al Sindaco quale autorità sanitaria.

Si precisa infine che i valori stimati devono ritenersi cautelativi, atteso che:

- Non tengono conto dell'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno;
- Non tengono conto della presenza di barriere naturali e artificiali;
- Si riferiscono ad un calcolo previsionale effettuato ipotizzando il funzionamento in contemporanea dei macchinari più rumorosi presenti in cantiere considerati al massimo regime di marcia.

Risulta pertanto possibile affermare che durante le fasi di costruzione dell'intera opera, le variazioni del clima acustico rispetto alla situazione attuale verranno riscontrate soltanto temporaneamente e per periodi limitati di tempo su ogni ricettore individuato; inoltre, si lavorerà solo nel periodo diurno (06:00-22:00) per limitare il disturbo e, in

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 91 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

prossimità dei ricettori, si ottimizzeranno i tempi di esecuzione dei lavori e si cercherà di ridurre al minimo la permanenza del cantiere stesso.

Al fine di contenere quanto più possibile il disturbo, verranno utilizzati tutti gli accorgimenti tipicamente impiegati nei cantieri che mirano a ridurre il livello acustico associato alle singole fasi di costruzione.

Tali accorgimenti prevedono:

- Distribuzione nelle ore diurne delle attività più rumorose, cercando di evitare le fasce di riposo;
- Corretta scelta e gestione delle macchine e delle attrezzature da utilizzare.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, i livelli di pressione sonora indotti dalle attività di cantiere ed il carattere temporaneo ed intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto sono tali da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati in fase di progettazione per apparecchiature e macchine.

### 5.3.2 Interferenza del progetto con le componenti biotiche

Per quanto riguarda le interferenze del progetto con gli Habitat e le specie vegetali e animali tutelate è possibile formulare alcune considerazioni sulle azioni progettuali che, direttamente o indirettamente, potrebbero avere incidenze su di esse.

Come detto, le condotte in progetto attraversano i siti in esame per un totale di circa 35 km. Le attività previste per la realizzazione del progetto inducono sull'area indagata interferenze dirette sugli habitat, limitatamente alla fase di costruzione, attraverso una riduzione degli stessi legata alle fasi di cantiere ed indirette dovuti prevalentemente alle emissioni acustiche generate dai mezzi di cantiere. Entrambe le tipologie di interferenza sono di tipo transitorio in quanto limitate alla sola fase di costruzione e limitate nell'estensione spaziale grazie agli accorgimenti progettuali che permettono l'ottimizzazione e la riduzione delle piste di lavoro.

Al termine dei lavori, in fase di esercizio, non si prevede nessun tipo di emissione e produzione di rifiuti o materiali di scarto e le strutture di vegetazione interessate saranno opportunamente ripristinate attraverso l'applicazione di quanto previsto in specifici progetti di ripristino botanico-vegetazionale.

#### 5.3.2.1 Vegetazione e Habitat

All'interno del SIC ITB011113 è prevista una sottrazione temporanea di suolo pari a circa **47,2 ettari** che corrispondono allo **0,2 %** della superficie totale del sito Natura 2000, mentre nella ZPS la sottrazione stimata corrisponde allo **0,1 %** circa della superficie totale del Sito (per circa **39,2 ettari**). Il passaggio della condotta è previsto sulle aree sedimentarie e collinari che si sviluppano a sud dell'invaso, caratterizzate da un paesaggio prevalentemente agricolo.

Vengono intercettati brevi tratti di Dehesa e di vegetazione di tipo ripariale dove si riscontrano sia Tamariceti (nei tratti dove il letto del fiume è più ampio), sia foreste a

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 92 di 108

galleria con Salici, ontani e aspetti di vegetazione anfibia dove è possibile osservare la presenza di *Nymphaea alba*. Inoltre vengono toccate marginalmente due aree caratterizzate dalla presenza di Sughera e da un aspetto di macchia ad Olivastro. Fra il Km 58 e il 59 il metanodotto in progetto va a lambire le sponde di uno dei rami laterali del Coghinas, interessando aspetti saltuariamente soggetti a sommersione.

I lavori interesseranno gli Habitat di interesse comunitario per percorrenze e superfici esigue, come indicato nella **Tab. 5.3.D** e **Tab. 5.3.E**. Le tipologie di Habitat maggiormente interessate sono costituite da aspetti di prateria steppica (Habitat prioritario 6220\*) e da aspetti di Dehesa (Habitat 6310).

**Tab. 5.3.D:** Superfici degli habitat tutelati all'interno del SIC ITB011113 interferiti dalle attività in progetto

SIC ITB011113 "Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri"							
Superficie totale del sito (ha)	20.408 ha						
Habitat interferiti	habitat 6220*	habitat 3130	habitat 6310	habitat 9330	habitat 92D0	habitat 92A0	habitat 9320
Superficie di habitat sottratta (ha)	0,2	0,1	8,2	2,2	0,1	0,1	0,5
Superficie totale dell'habitat nel sito (ha)	612,2	4,3	816,3	408,2	612,2	612,2	612,2
% habitat sul totale dell'habitat nel Sito	0,0	2,3	1,0	0,5	0,0	0,0	0,1
% habitat sul totale del Sito	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Tab. 5.3.E:** Superfici degli habitat tutelati all'interno della ZPS ITB013048 interferiti dalle attività in progetto

ZPS ITB013048 "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri"						
Superficie totale del sito (ha)	21.069 ha					
Habitat interferiti	habitat 6220*	habitat 3130	habitat 6310	habitat 9330	habitat 92D0	habitat 9320
Superficie di habitat sottratta (ha)	0,2	0,1	3,4	0,1	0,1	0,2
Superficie totale dell'habitat nel sito (ha)	4.213,1	59,8	47,6	263,9	421,4	95,1
% habitat sul totale dell'habitat nel Sito	0,0	0,2	7,1	0,0	0,0	0,2
% habitat sul totale del Sito	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 93 di 108	Rev. <b>0</b>

**Flora:** Da un punto di vista floristico, all'interno del SIC sono segnalate 3 specie di interesse comunitario: *Marsilea strigosa*, *Carex poanormitana* e *Linaria flava*. Le specie non sono state individuate durante le fasi di sopralluogo per cui si ritiene che non saranno direttamente interferite dalle azioni di progetto. Nel caso se ne rilevasse la presenza durante la cantierizzazione, le stesse saranno oggetto di opportuni interventi di ripristino o conservazione.

Considerate le limitate estensioni di habitat sottratte in maniera temporanea e che, con gli interventi di ripristino della vegetazione previsti al termine dei lavori sarà possibile mitigare nel breve tempo l'impatto visivo ed innescare la successione evolutiva in grado di ricondurre, nel tempo, la vegetazione del sito alle condizioni originarie, il livello di impatto sulla componente viene considerato non significativo.

#### 5.3.2.2 Fauna

Rispetto alle specie faunistiche citate, la sottrazione di habitat dovuta alle attività di costruzione delle condotte in progetto, non influisce in modo rilevante con quelle che potenzialmente frequentano l'area. Questa considerazione deriva dalla constatazione della diffusa presenza di Habitat con caratteristiche simili a quelli interferiti, sia nelle immediate vicinanze che all'interno dei siti tutelati.

##### - Effetti diretti

Le specie faunistiche di interesse comunitario che potenzialmente possono frequentare gli ambiti direttamente interferiti dal Progetto, sia a livello trofico che per la riproduzione, potranno usufruire, durante le fasi di cantiere, degli ambienti limitrofi presenti in tutto il territorio ed anche nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro.

##### - Effetti indiretti

Gli effetti indiretti sono legati alle emissioni di rumore prodotte in fase di cantiere.

Durante la fase di cantiere i livelli massimi di rumore sono attesi durante le ore diurne, in concomitanza con il maggiore movimento dei mezzi. Si tratta comunque di emissioni temporanee che scompariranno una volta ultimata la realizzazione dell'opera.

**Uccelli.** Per quanto riguarda la presenza di specie ornitiche nidificanti tutelate dalla Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE, nei siti Natura 2000 interferiti sono segnalate numerose specie potenziali frequentatrici sia per la nidificazione che per l'alimentazione.

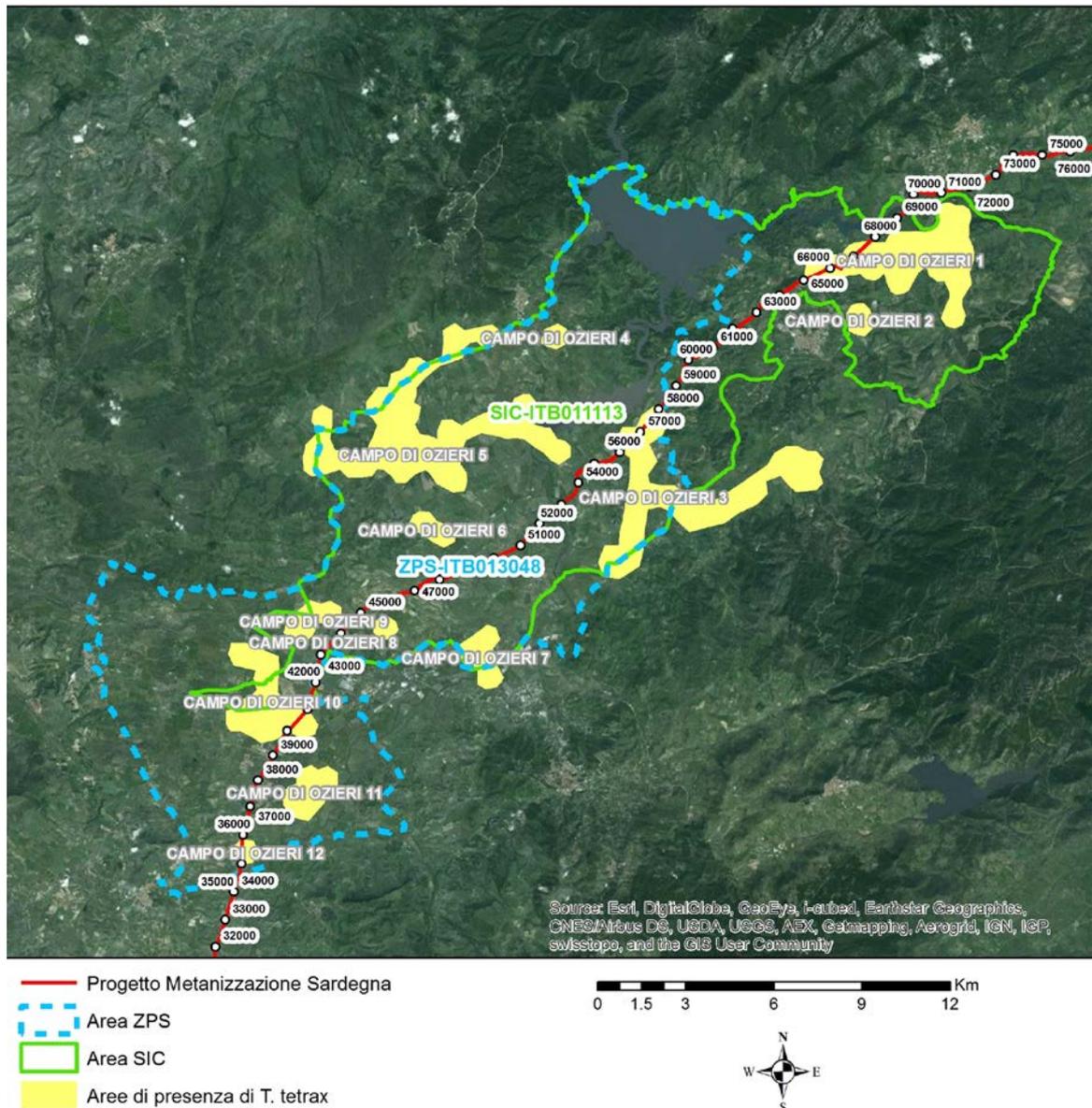
A livello trofico e per la nidificazione l'avifauna può facilmente sfruttare un vasto territorio in cui si riscontrano ambienti del tutto simili a quelli interferiti durante le fasi di cantiere. Pertanto, si può ritenere che le attività previste, temporanee e di breve durata, non determinino interferenze significative con le specie potenzialmente presenti all'interno dei siti.

Come visto per i siti dell'altopiano di Campeda, anche la piana di Ozieri si caratterizza per la presenza delle cosiddette "Aree Tetrax".

Come si vede dalla **Fig. 5.3.B**, all'interno dei siti in esame si trovano 12 aree di presenza di *T. tetrax* tutte denominate "Campo di Ozieri" e riconoscibili da un numero progressivo da 1 a 12 (da nord verso sud). In particolare, le aree n. 12, 10, 3 e 1 sono

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 94 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

attraversate dal metanodotto in progetto Macomer – Olbia tra i km 35,0 e 35,8, 39,8 e 40,9; 56,1 e 58,0; 65,1 e 67,7.



**Fig. 5.3.B:** Relazione spaziale tra le aree di presenza di *Tetrax tetrax* e le aree SIC e ZPS

**Mammiferi.** Nelle schede dei due siti non sono segnalati mammiferi di interesse comunitario.

**Anfibi e Rettili.** Tra gli Anfibi è presente solo una specie di interesse comunitario, il Discoglossò sardo, mentre tra i Rettili risultano la Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), il Tarantolino (*Euleptes europaea*) e la Testuggine comune (*Testudo*

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 95 di 108

*hermanni*). Gli ambiti sui quali insisterà temporaneamente il cantiere, in alcuni casi, risultano già disturbati da attività antropiche alle quali gli anfibi sono sensibili. Inoltre, in prossimità dei tracciati e diffusamente nel territorio si riscontrano Habitat idonei alla permanenza di questi taxa. Considerando poi che la vegetazione naturale interferita sarà prontamente ripristinata al termine delle attività di costruzione, che sono temporanee, di breve durata e limitate nello spazio, si può affermare che non si determineranno interferenze importanti con le specie che potenzialmente frequentano i siti.

**Pesci.** L'unica specie di interesse comunitario segnalata è la trota macrostigma italiana o trota sarda che si può riscontrare negli ambiti fluviali interessati dal progetto purchè caratterizzati da regime torrentizio, irregolarità della portata idrica e fondo sassoso o ghiaioso. Le potenziali interferenze in fase di cantiere in corrispondenza degli attraversamenti fluviali, saranno ridotte adottando tutti gli accorgimenti operativi in grado di limitarle al massimo.

**Insetti (Invertebrati).** Nei siti Natura 2000 in esame sono segnalati la libellula *Lindenia* (*Lindenia tetraphylla*), il lepidottero Macaone sardo-corso (*Papilio hospiton*) e il coleottero xilofago Cerambice della quercia (*Cerambix cerdo*). Generalmente si può affermare che negli ambienti considerati solo alcuni dei taxa elencati possono essere potenzialmente interferiti, tra l'altro temporaneamente e su superfici piuttosto limitate.

Le fasi di cantiere sono temporanee e di breve durata, inoltre, gli eventuali habitat interferiti saranno prontamente ripristinati al termine delle attività. Si può quindi ritenere che le interferenze non siano significative sulle tre specie potenzialmente presenti all'interno dei siti.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 96 di 108	Rev. <b>0</b>

#### 5.4 Area ZPS ITB023051 “Altopiano di Abbasanta”

La **Tab. 5.4.A** riporta la percorrenza del metanodotto in progetto Met. Derivazione per Nuoro all’interno del sito in esame.

**Tab. 5.4.A:** Percorrenze dei metanodotti in progetto all’interno della ZPS ITB023051

Denominazione	Da (km)	A (km)	Percorso parz. (km)	Percorso Tot. (km)
<b>ITB023051 ZPS Altopiano di Abbasanta</b>				
<b>Met. Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar</b>	6,990	22,935	15,945	16,085
	25,730	25,870	0,140	

##### 5.4.1 Interferenza del progetto con le componenti abiotiche

Le principali interferenze dovute alla realizzazione delle condotte in progetto sono di seguito descritte in considerazione delle differenti componenti abiotiche dell’ecosistema interessate.

##### 5.4.1.1 Ambiente idrico e sottosuolo

La ZPS si localizza all’interno del bacino idrografico del Fiume Tirso.

Un solo corso d’acqua viene interferito dal tracciato in progetto tramite attraversamento a cielo aperto (**Tab. 5.4.B**).

**Tab. 5.4.B:** Elenco degli attraversamenti principali del tratto di metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16")

Corso d’acqua	Progr. (km)	Modalità realizzativa
Riu Flumeneddu	19,440	A cielo aperto

L’impatto sull’ambiente idrico sia superficiale che sotterraneo può essere considerato trascurabile all’interno della ZPS dove è assente una rete idrografica superficiale naturale e dove la falda freatica è situata, con un adeguato margine di sicurezza, a profondità superiori a quelle di scavo ad esclusione dell’attraversamento del Riu Flumeneddu dove si potrebbero manifestare localizzate interferenze delle attività di scavo con la superficie freatica. Le modificazioni sia di tipo qualitativo (intorbidimenti) sia di tipo quantitativo (variazioni di portata) indotte dalla realizzazione dell’opera, sono solo temporanee e verranno ad annullarsi in un breve lasso di tempo al termine dei lavori.

Relativamente alla circolazione idrica sotterranea, in considerazione dell’entità degli scavi che raggiungeranno profondità limitate (per gli scavi di linea normalmente non

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 97 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

superiori a 2,3 m) e del contesto idrogeologico dell'area è presumibile che le acque di falda non verranno intercettate dagli scavi..

Tuttavia, qualora si verificassero interferenze limitate e localizzate con la circolazione idrica sotterranea, al fine di mitigare questo impatto potenziale sono previste diverse modalità di intervento a seconda del tipo di interferenza quali il rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale, il rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario, il tempestivo confinamento delle fratture beanti e la realizzazione di vincoli impermeabili per il ripristino degli esistenti limiti di permeabilità, qualora si verificano emergenze idriche localizzate in litotipi permeabili per fratturazione (ammassi lapidei). Nell'ambito degli attraversamenti dei corsi d'acqua citati, è possibile riscontrare un'interferenza dovuta al livello di soggiacenza della falda tale per cui non è possibile escludere del tutto interferenze temporanee con le attività di scavo. Le modificazioni sia di tipo qualitativo (intorbidimenti) sia di tipo quantitativo (variazioni di portata) indotte dalla realizzazione dell'opera, sono solo temporanee e verranno ad annullarsi in un breve lasso di tempo al termine dei lavori.

Le modalità di rinterro della condotta sopradescritte, nel caso di interferenze con le acque di falda, ed in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, la ricostituzione dell'originaria sezione idraulica e la realizzazione di opere di ripristino con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, contribuiranno in maniera significativa alla riduzione dell'impatto dell'opera sulla componente ambiente idrico.

Per quanto riguarda la componente sottosuolo, il tracciato in progetto interessa prevalentemente aree caratterizzate da lineamenti sub-pianeggianti o debolmente ondulati con substrato lapideo spesso subaffiorante e secondariamente con terreni alluvionali o coltri eluvio colluviali che determinano un impatto trascurabile sulla componente sia in fase di costruzione che ad opera ultimata.

Fanno eccezione l'attraversamento del Riu Flumeneddu ed il breve tratto di versante relativamente ripido, in località Arzola Pirastru al km 18 circa.

Per mitigare l'effetto di queste interferenze temporanee, è prevista la ricostituzione dell'originario assetto morfologico e topografico in corrispondenza delle aree utilizzate per la messa in opera delle tubazioni (area di passaggio e relativi allargamenti), congiuntamente alla realizzazione di opere di ingegneria naturalistica per il ripristino dei luoghi e della morfologia preesistente.

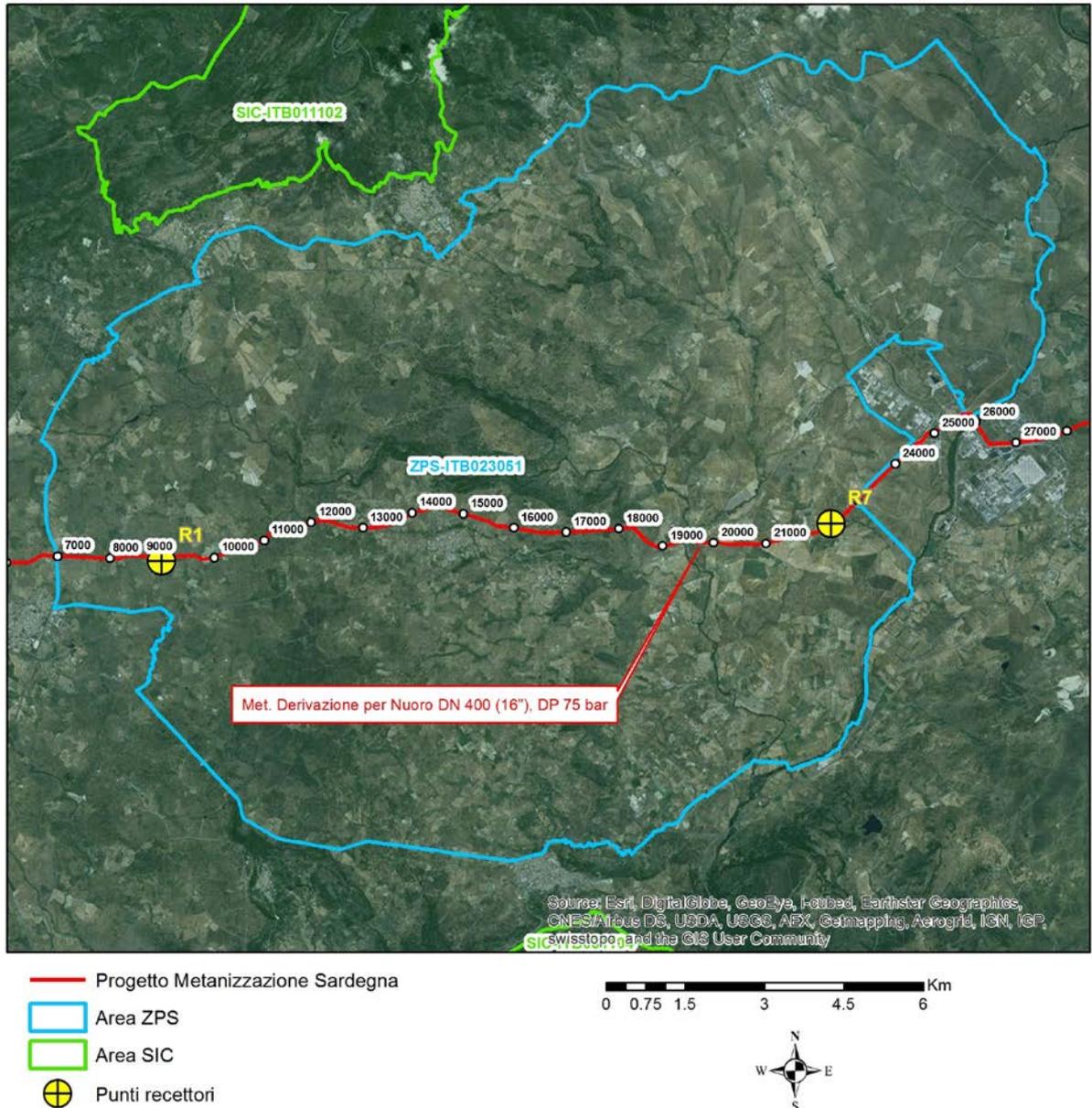
#### 5.4.1.2 Analisi degli impatti indotti sulla componente rumore

Per l'analisi degli impatti sulla componente rumore si fa riferimento allo studio è stato redatto in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente nazionale e regionale in materia di inquinamento acustico ambientale in ottemperanza a quanto previsto dall'Art.8 della Legge 447/95 (rif. doc. SPC. BD-E-94701 "Relazione previsionale dell'impatto acustico" Annesso E allo Studio di Impatto Ambientale).

All'interno della ZPS sono stati selezionati 2 recettori sensibili posti ad una distanza inferiore ai 100 m dall'asse dei tracciati in progetto (**Fig. 5.4.A**). In corrispondenza di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 98 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

ognuno di essi è stato identificato il corrispettivo punto-sorgente sonora (distanza perpendicolare tra recettore e sorgente); questi punti saranno utilizzati poi per la stima previsionale degli impatti acustici determinati dalle attività di cantiere.



**Fig. 5.4.A:** Localizzazione dei punti recettori R1 e R7 all'interno della ZPS

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

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 99 di 108	Rev. <b>0</b>

Assumendo che i 50 dB(A) rappresentino il limite di riferimento per un eventuale disturbo, è possibile stabilire qualitativamente che un ricettore posto nelle vicinanze del tracciato risenta delle emissioni sonore provenienti dalla sorgente fin quando la loro distanza relativa si mantiene al di sotto dei 310 metri circa. Sapendo che la velocità di scavo/rinterro è all'incirca di 300 metri al giorno, un ricettore subirà la variazione di clima acustico per un periodo di circa 2 giorni, per ciascun passaggio del fronte di lavoro.

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

In relazione ai limiti di legge considerati per ciascun ricettore si ha quanto segue.

**Tab. 5.4.C:** Stima dell'impatto sui recettori

Ricettore	SPL ante-opera	SPL indotto dal cantiere (SoundPlan)	SPL totale (AO+cantiere)	SPL Valore limite Zonizzazione Acustica
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	49.0	62.0	<b>62,0</b>	<b>60-70 per attività temporanee</b>
R7	50.5	64.3	<b>64,5</b>	<b>60</b>

Si sottolinea che tutti i livelli sonori di seguito riportati sono tutti arrotondati a +/- 0,5 dBA, così come previsto dall'art.3 del DMA 16/03/1998.

In **Tab. 5.4.C** vengono riportati in sintesi i valori misurati nella fase ante operam per la caratterizzazione del clima acustico dei siti esaminati, i livelli di emissione sonora stimati con il modello di calcolo previsionale per la valutazione dell'impatto dovuto alle sole attività di cantiere ed i livelli di immissione sonora globali per valutare come le attività in esame incidono sul clima acustico.

Inoltre è possibile il confronto diretto del rispetto dei limiti dei valori di immissione previsti dalle zonizzazioni acustiche. Dall'analisi dei valori di emissione sonora stimati per le attività di cantiere si evidenziano valori superiori ai 65 dB(A) solo per quei ricettori che si trovano ad una distanza inferiore ai 50 metri dall'asse del cantiere, per tali ricettori le attività di posa del nuovo metanodotto potrebbero determinare delle criticità acustiche.

Come detto (par. 5.2.1.2), la normativa nazionale (art.6 L.447 del 1995), regionale e comunale, per le attività temporanee come quelle di cantiere per la realizzazione di un metanodotto, prevede (previa richiesta con allegata relazione tecnica) apposita autorizzazione in deroga al Sindaco quale autorità sanitaria.

Si precisa infine che i valori stimati devono ritenersi cautelativi, atteso che:

- Non tengono conto dell'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno;
- Non tengono conto della presenza di barriere naturali e artificiali;

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 100 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

- Si riferiscono ad un calcolo previsionale effettuato ipotizzando il funzionamento in contemporanea dei macchinari più rumorosi presenti in cantiere considerati al massimo regime di marcia.

Risulta pertanto possibile affermare che durante le fasi di costruzione dell'intera opera, le variazioni del clima acustico rispetto alla situazione attuale verranno riscontrate soltanto temporaneamente e per periodi limitati di tempo su ogni ricettore individuato; inoltre, si lavorerà solo nel periodo diurno (06:00-22:00) per limitare il disturbo e, in prossimità dei ricettori, si ottimizzeranno i tempi di esecuzione dei lavori e si cercherà di ridurre al minimo la permanenza del cantiere stesso.

Al fine di contenere quanto più possibile il disturbo, verranno utilizzati tutti gli accorgimenti tipicamente impiegati nei cantieri che mirano a ridurre il livello acustico associato alle singole fasi di costruzione.

Tali accorgimenti prevedono:

- Distribuzione nelle ore diurne delle attività più rumorose, cercando di evitare le fasce di riposo;
- Corretta scelta e gestione delle macchine e delle attrezzature da utilizzare.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, i livelli di pressione sonora indotti dalle attività di cantiere ed il carattere temporaneo ed intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto sono tali da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati in fase di progettazione per apparecchiature e macchine.

#### 5.4.2 Interferenza del progetto con le componenti biotiche

Per quanto riguarda le interferenze del progetto con gli Habitat e le specie vegetali e animali tutelate è possibile formulare alcune considerazioni sulle azioni progettuali che, direttamente o indirettamente, potrebbero avere incidenze su di esse.

Come detto, la condotta in progetto Macomer – Nuoro attraversa il sito in esame per un totale di circa 16 km. Le attività previste per la realizzazione del progetto inducono sull'area indagata interferenze dirette sugli habitat, limitatamente alla fase di costruzione, attraverso una riduzione degli stessi legata alle fasi di cantiere ed indirette dovuti prevalentemente alle emissioni acustiche generate dai mezzi di cantiere. Entrambe le tipologie di interferenza sono di tipo transitorio in quanto limitate alla sola fase di costruzione e limitate nell'estensione spaziale grazie agli accorgimenti progettuali che permettono l'ottimizzazione e la riduzione delle piste di lavoro.

Al termine dei lavori, in fase di esercizio, non si prevede nessun tipo di emissione e produzione di rifiuti o materiali di scarto e le strutture di vegetazione interessate saranno opportunamente ripristinate attraverso l'applicazione di quanto previsto in specifici progetti di ripristino botanico-vegetazionale.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 101 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 5.4.2.1 Vegetazione e Habitat

La sottrazione temporanea di suolo all'interno della ZPS è stimata in circa **27,3 ettari** che corrispondono allo **0,1 %** della superficie totale del sito Natura 2000. La Derivazione per Nuoro in progetto attraversa la ZPS per circa **16 km**, procedendo da ovest verso est, dal paese di Borore a quello di Ottana. Vengono intercettate principalmente dehesa (Habitat 6310) e formazioni riparie a *Tamarix* (Habitat 92D0) e solo marginalmente alcune boscaglie ad Olivastro.

Il tracciato interessa prevalentemente formazioni sinantropiche ed in parte Habitat di interesse prioritario 6220\* e di interesse comunitario 92D0 e 6310, come indicato nella **Tab. 5.4.D.**

**Tab. 5.4.D:** Superfici degli habitat tutelati all'interno della ZPS ITB023051 interferiti dalle attività in progetto

SIC ITB023051 "Altopiano di Abbasanta"		
Superficie totale del sito (ha)	19.577 ha	
Habitat interferiti	<b>habitat 6310</b>	<b>habitat 92D0</b>
Superficie di habitat sottratta (ha)	3,3	0,1
Superficie totale dell'habitat nel sito (ha)	7830,1	85,2
% habitat sul totale dell'habitat nel Sito	0,0	0,1
% habitat sul totale del Sito	0,0	0,0

**Flora** Nella scheda del sito (aggiornata a dicembre 2015) non sono segnalate specie vegetali di interesse comunitario.

Sulla base delle indicazioni della commissione europea che suggerisce un valore inferiore all'1% riferito alla sottrazione di Habitat e considerato che, con gli interventi di ripristino della vegetazione previsti al termine dei lavori sarà possibile mitigare nel breve tempo l'impatto visivo ed innescare la successione evolutiva in grado di ricondurre, nel tempo, la vegetazione del sito alle condizioni originarie, il livello di impatto sulla componente viene considerato non significativo.

#### 5.4.2.2 Fauna

Rispetto alle specie faunistiche citate, la sottrazione di habitat dovuta alle attività di costruzione delle condotte in progetto, non influisce in modo rilevante con quelle che potenzialmente frequentano l'area. Questa considerazione deriva dalla constatazione della diffusa presenza di Habitat con caratteristiche simili a quelli interferiti, sia nelle immediate vicinanze che all'interno dei siti tutelati.

- Effetti diretti

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 102 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Le specie faunistiche di interesse comunitario che potenzialmente possono frequentare gli ambiti direttamente interferiti dal Progetto, sia a livello trofico che per la riproduzione, potranno usufruire, durante le fasi di cantiere, degli ambienti limitrofi presenti in tutto il territorio ed anche nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro.

- Effetti indiretti

Gli effetti indiretti sono legati alle emissioni di rumore prodotte in fase di cantiere.

Durante la fase di cantiere i livelli massimi di rumore sono attesi durante le ore diurne, in concomitanza con il maggiore movimento dei mezzi. Si tratta comunque di emissioni temporanee che scompariranno una volta ultimata la realizzazione dell'opera.

**Uccelli.** Per quanto riguarda la presenza di specie ornitiche nidificanti tutelate dalla Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE, nei siti Natura 2000 interferiti sono segnalate numerose specie potenziali frequentatrici sia per la nidificazione che per l'alimentazione.

A livello trofico e per la nidificazione l'avifauna può facilmente sfruttare un vasto territorio in cui si riscontrano ambienti del tutto simili a quelli interferiti durante le fasi di cantiere. Pertanto, si può ritenere che le attività previste, temporanee e di breve durata, non determinino interferenze significative con le specie potenzialmente presenti all'interno dei siti.

Come visto nei paragrafi precedenti, anche la piana di Ottana si caratterizza per la presenza delle cosiddette "Aree Tetrax".

In particolare, come si vede dalla **Fig. 5.4.B**, all'interno della ZPS si trova 1 area di presenza di *T. tetrax* denominata "Piana di Ottana – Altopiano di Abbasanta". L'area viene attraversata dal metanodotto in progetto Derivazione per Nuoro tra i km 21,2 e 24,0.

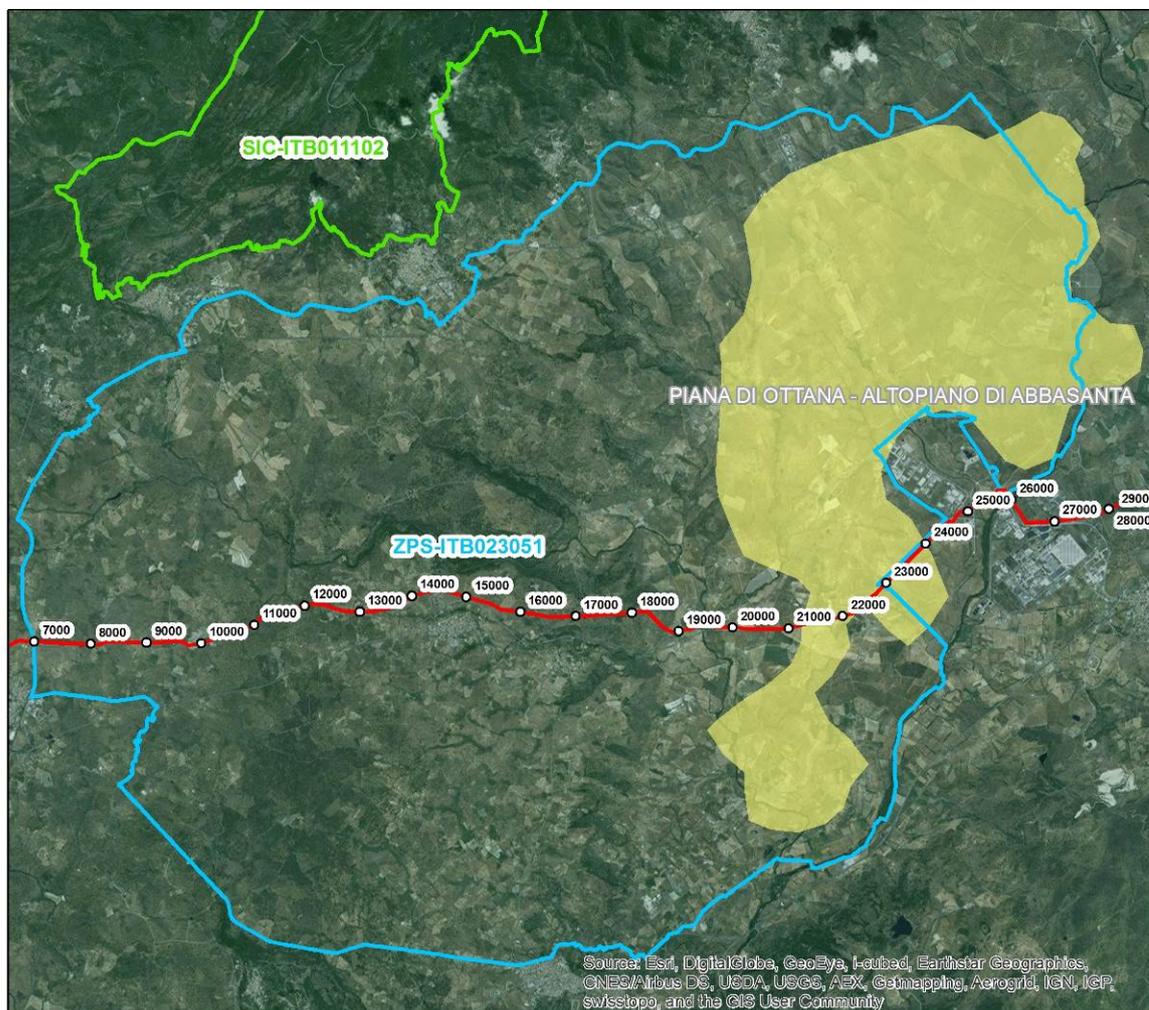
**Mammiferi.** Nelle schede dei due siti non sono segnalati mammiferi di interesse comunitario.

**Anfibi e Rettili.** Tra gli Anfibi è presente solo il Discoglossò sardo quale specie di interesse comunitario, mentre tra i Rettili risulta la Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*). Gli ambiti sui quali insisterà temporaneamente il cantiere, in alcuni casi, risultano già disturbati da attività antropiche alle quali gli anfibi sono sensibili. Inoltre, in prossimità dei tracciati e diffusamente nel territorio si riscontrano Habitat idonei alla permanenza di questi taxa. Considerando poi che la vegetazione naturale interferita sarà prontamente ripristinata al termine delle attività di costruzione, che sono temporanee, di breve durata e limitate nello spazio, si può affermare che non si determineranno interferenze importanti con le specie che potenzialmente frequentano i siti.

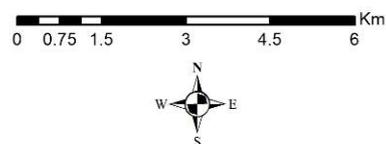
**Pesci.** Nella scheda del sito (aggiornata a dicembre 2015) non sono segnalate specie ittiche di interesse comunitario.

**Insetti (Invertebrati).** Nella scheda del sito (aggiornata a dicembre 2015) non sono segnalate specie ittiche di interesse comunitario.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna	<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 103 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>



- Progetto Metanizzazione Sardegna
- Area ZPS
- Area SIC
- Aree di presenza di *T. tetrax*



**Fig. 5.4.B:** Relazione spaziale tra le aree di presenza di *Tetrax tetrax* e l'area ZPS

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 104 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 6 ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE – FASE 3

L'opera in progetto si articola, come detto, in una serie di interventi i principali dei quali riguardano la posa delle due nuove condotte DN 650 (26") che da Palmas Arborea raggiungono Porto Torres, per complessivi 126,495 km e la posa della condotta DN 400 (16") che da Macomer arriva fino ad Olbia, della lunghezza di 104,480 km.

L'opera è infine completata dalla realizzazione di 8 linee secondarie, di diametro variabile da DN 150 (6") a DN 400 (16"), funzionalmente connesse alle linee principali, che assicureranno il collegamento tra la nuova struttura di trasporto e le diverse utenze presenti sul territorio attraversato per garantire l'approvvigionamento alle utenze civili ed industriali delle aree interessate dall'opera (punti di consegna).

I tracciati del progetto "Metanizzazione Sardegna" sono stati definiti con lo scopo di evitare in prima analisi le zone di espansione edilizia e le aree di pregio naturalistico e/o ambientale, a vario grado e allo stesso tempo garantire gli elevati standard di sicurezza associati a tale tipologia di opera. applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- collegamento del punto di partenza e di arrivo in modo da ridurre al minimo la lunghezza della condotta, compatibilmente con le caratteristiche dei territori attraversati;
- individuare le direttrici di tracciato migliori dal punto di vista dell'inserimento ambientale dell'opera, nell'ottica di ripristinare, a fine lavori, l'originario assetto morfologico e vegetazionale delle aree attraversate;
- interessare, ove possibile, le zone a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare le aree suscettibili di dissesto idrogeologico;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- evitare i siti inquinati o limitare il più possibile le percorrenze al loro interno;
- interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale, zone boscate ed aree destinate a colture pregiate;
- evitare, ove possibile, zone paludose e terreni torbosi;
- ridurre, per quanto possibile, le interferenze con i corsi d'acqua; individuare le sezioni di attraversamento che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- ubicare, ove possibile, i nuovi tracciati in stretto parallelismo alle infrastrutture esistenti (gasdotti, strade, canali, ecc.) per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, determinati dalla fascia di servitù del metanodotto;
- ubicare i punti e gli impianti di linea in modo da garantire facilità di accesso e adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione.
- esclusione delle zone di sviluppo urbanistico e mantenimento della distanza di sicurezza dai centri abitati e dalle aree industriali.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b>	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 105 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Nel conciliare quanto sopra, in alcuni tratti si è reso necessario percorrere dei corridoi all'interno dei Siti Natura 2000.

La mancata realizzazione del progetto o "opzione zero" significherebbe rinunciare alla metanizzazione della Regione Sardegna, comportando una serie di ripercussioni negative, quali ad esempio:

- forte condizionamento per la promozione e lo sviluppo delle reti locali, con un potenziale danno rilevante per i consumatori finali, residenziali, delle attività produttive, del settore terziario e della Pubblica Amministrazione che non potrebbero beneficiare di una maggior efficienza energetica derivante dalla possibile alimentazione con gas naturale;
- maggiori emissioni inquinanti (CO<sub>2</sub>, polveri sottili ed ossidi di zolfo) derivanti dall'uso di altri combustibili fossili per la produzione industriale, termoelettrica e per i trasporti, che comunque continuerebbero ad essere utilizzati per coprire il mancato apporto del gas naturale;
- impossibilità di sviluppare la produzione di biometano che potrebbe apportare un ulteriore beneficio in termini ambientali e sociali.

L'analisi d'incidenza ha comunque evidenziato che, seppure in presenza di un'incidenza sugli habitat attraversati, la stessa è temporanea e legata alla sola fase di cantiere e quindi non significativa; la vegetazione e gli habitat saranno completamente ripristinati al termine dei lavori attraverso opportuni interventi da realizzarsi a seguito di uno specifico studio e progetto di ripristino.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 106 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

## 7 DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE - FASE 4

Le misure di mitigazione (o attenuazione) delle incidenze sono interventi finalizzati a ridurre al minimo o addirittura ad annullare l'impatto negativo che il progetto può avere durante la sua realizzazione e nella successiva fase di esercizio.

Le soluzioni progettuali adottate in fase di costruzione, che rappresenta il momento in cui si evidenziano le incidenze (dato che nella fase di esercizio non è previsto alcun impatto sull'ambiente), sono finalizzate alla riduzione del rumore e delle vibrazioni, delle emissioni in atmosfera e alla limitazione delle superfici interferite, così da limitare il più possibile l'impatto sugli Habitat tutelati e sull'ambiente in generale.

Le misure di compensazione previste dalla "Direttiva Habitat" consistono nel ripristino degli habitat interferiti, così da garantire che ne venga mantenuto il valore in termini di conservazione del sito, offrendo caratteristiche strutturali e funzionali paragonabili a quelle che ne hanno motivato l'individuazione. Al termine delle attività di cantiere si ricostituirà interamente l'ambiente interessato attraverso un ripristino morfologico e vegetazionale che ne garantisce anche il recupero funzionale.

Questi interventi, uniti alle eventuali compensazioni previste dallo Studio di Impatto Ambientale (SPC. LA-E-83010), di cui il presente Studio di Incidenza costituisce parte integrante, sono volti a garantire la continuità degli habitat e la prosecuzione della loro funzione ecologica nel territorio interessato.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 107 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 8 CONCLUSIONI

Dall'analisi svolta si evince come l'incidenza del progetto coinvolga gli ambiti tutelati soprattutto in relazione alla diminuzione temporanea degli habitat di interesse comunitario interessati dalle attività di posa delle condotte.

Le informazioni e le analisi sopra esposte portano a concludere che il progetto in esame presenta delle interferenze, seppure complessivamente modeste, soprattutto nell'ambito dell'attraversamento di alcuni habitat boschivi.

Come specificato, nell'ambito interessato dal cantiere saranno posti in essere tutti gli accorgimenti progettuali e operativi volti a mitigare gli impatti e al termine delle attività, si procederà all'esecuzione degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale .

Si può affermare, in conclusione, che nell'ambito delle aree Natura 2000 attraversate e sulle componenti tutelate, ovvero habitat e specie inclusi negli Allegati delle Direttive Comunitarie, la temporanea incidenza del progetto non produrrà, nel tempo, effetti negativi sulla tutela della biodiversità e non impedirà la continuità naturalistica del territorio e dei corridoi ecologici ivi presenti.

La sottrazione di habitat all'interno dei siti di interesse comunitario, rispetto alla superficie totale degli stessi habitat, riportata nei più recenti formulari Natura 2000, risulta generalmente inferiore al 1%. Le cenosi maggiormente interessate sono anche quelle più diffuse sul territorio, come nel caso dell'habitat delle praterie 6220\* (8,2% nella ZPS ITB023050) o l'habitat 6310 dei pascoli arborati (7,1% nella ZPS ITB013048). Considerato però che l'habitat 6220\* può essere facilmente ricostituito a seguito di interventi di ripristino vegetazionale, il disturbo si può considerare transitorio e trascurabile. La stessa considerazione vale anche per gli habitat 91AA\* e 6310.

In relazione al potenziale impatto acustico originato dai mezzi operanti durante la fase di cantiere, si sottolinea che le macchine utilizzate sono conformi alle norme comunitarie, in termine di emissioni acustiche, e che si adotteranno i normali accorgimenti di minimizzazione del disturbo, come la riduzione al minimo indispensabile dell'accensione dei motori e della sovrapposizione di più attività rumorose.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, esse sono limitate alla sola fase di cantiere.

 SNAM RETE GAS	<b>PROGETTISTA</b>		<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023068</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	Regione: Sardegna		<b>SPC. LA-E-83012</b>
	<b>PROGETTO</b> Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 108 di 108	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

**ALLEGATO 1**

**FORMULARI STANDARD NATURA 2000**