

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 1 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA  
 NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

**SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC), ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC) e  
 ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) NEL TERRITORIO DELLA REGIONE SARDEGNA**

0	Emissione	S.ZANGHELLINI	S. VALENTINI	R.BOZZINI S. SCANDALE	14/05/2021
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 2 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>5</b>
1.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO	5
1.1.1	<i>Normativa Comunitaria</i>	5
1.1.2	<i>Normativa Nazionale</i>	6
1.1.3	<i>Normativa regionale</i>	8
1.2	METODOLOGIA	9
<b>2</b>	<b>SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DALLE OPERE</b>	<b>12</b>
2.1	SITI POTENZIALMENTE INTERESSATI	14
2.2	SITI DIRETTAMENTE INTERFERITI	16
2.3	GESTIONE E MISURE DI CONSERVAZIONE DEI SITI NATURA 2000	16
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</b>	<b>17</b>
3.1	TRACCIATI E ALTERNATIVE DI TRACCIATO	17
3.2	TIPOLOGIA DELL'OPERA	25
3.2.1	<i>Principali caratteristiche tecniche</i>	25
3.2.2	<i>Fasi di realizzazione dell'opera</i>	32
3.3	ENTITÀ E DIMENSIONI DEGLI SCAVI PREVISTI	41
3.4	ESERCIZIO DELL'OPERA	41
3.5	USO DI RISORSE NATURALI	42
3.6	FATTORI D'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO	42
3.7	FATTORI D'INQUINAMENTO E DI DISTURBO AMBIENTALE	43
3.8	PRODUZIONE DI RIFIUTI	43
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE PER I SITI POTENZIALMENTE INTERESSATI</b>	<b>45</b>
	LIVELLO 1 – SCREENING	45
4.1	ITB040023 ZSC STAGNO DI CAGLIARI, SALINE DI MACCHIAREDDU, LAGUNA DI SANTA GILLA	47
4.1.1	<i>Localizzazione e inquadramento</i>	47
4.1.2	<i>Informazioni ecologiche</i>	50
4.2	ITB044003 ZPS STAGNO DI CAGLIARI	78
4.2.1	<i>Localizzazione e inquadramento</i>	78
4.2.2	<i>Informazioni ecologiche</i>	79
4.3	ITB041105 ZSC FORESTA DI MONTE ARCOSU	94
4.3.1	<i>Localizzazione e inquadramento</i>	94
4.3.2	<i>Informazioni ecologiche</i>	95

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 3 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

4.4	ITB044009 ZPS FORESTA DI MONTE ARCOSU	110
4.4.1	<i>Localizzazione e inquadramento</i>	110
4.4.2	<i>Informazioni ecologiche</i>	111
4.5	ITB042251 SIC CORONGIU DE MARI	119
4.5.1	<i>Localizzazione e inquadramento</i>	119
4.5.2	<i>Informazioni ecologiche</i>	120
4.6	ITB041111 ZSC MONTE LINAS - MARGANAI	125
4.6.1	<i>Localizzazione e inquadramento</i>	125
4.6.2	<i>Informazioni ecologiche</i>	126
4.7	INTERFERENZE INDOTTE DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	143
4.8.1	<i>Interferenza sulle componenti abiotiche</i>	147
4.8.2.	<i>Interferenza sulle componenti biotiche</i>	148
4.8.3.	<i>Valuazione dell'incidenza</i>	149
	LIVELLO 2 – VALUTAZIONE APPROPRIATA	150
4.9	INTERFERENZE INDOTTE DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO SUL SITO ZSC STAGNO DI CAGLIARI, SALINE DI MACCHIAREDDU, LAGUNA DI SANTA GILLA	151
4.9.1	<i>Descrizione dell'ambiente</i>	151
4.9.2	<i>Caratteristiche dimensionali del Progetto</i>	151
4.9.3	<i>Interferenza sulle componenti abiotiche</i>	151
4.9.4.	<i>Interferenza sulle componenti biotiche</i>	153
4.9.5.	<i>Valuazione dell'incidenza</i>	158
4.9.6.	<i>Effetto cumulo</i>	158
4.9.7.	<i>Compatibilità con le indicazioni del Piano di gestione</i>	159
	VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE	159
4.10	DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	159
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>161</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>162</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 4 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## ALLEGATI

1. Dis. PG-AFSZ-10002 **COROGRAFIA DI PROGETTO CON SITI NATURA 2000 (1:25.000 – 1:50.000)**
2. Dis. PG-TPSZ-10001 **TRACCIATO DI PROGETTO CON RETE NATURA 2000 (1:10.000)**
3. Dis. PG-AFSZ-10001 **TRACCIATO DI PROGETTO SU ORTOFOTO CON SITI NATURA 2000 (1:10.000)**
4. **Schede Natura 2000**
5. ST-11001 **DISEGNI TIPOLOGICI DI PROGETTO – LINEA**
6. ST-10119 **DISEGNI TIPOLOGICI DI PROGETTO – IMPIANTI E PUNTI DI INTERCETTAZIONE**
7. **Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 5 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 Inquadramento normativo

La presente documentazione riguardante il progetto denominato “Virtual Pipeline Sardegna – Nuovi tratti della Rete energetica Tratto Sud” è stata redatta al fine di illustrare gli effetti indotti durante la fase di realizzazione degli allacciamenti sui Siti di Importanza Comunitaria, sulle Zone Speciali di Conservazione e sulle Zone di Protezione Speciale interessate potenzialmente dalla realizzazione del progetto e valutare la significatività degli stessi effetti in relazione agli obiettivi di tutela e conservazione dei Siti, ai sensi di quanto previsto all’articolo 5, comma 3 del DPR 8/09/97, n. 357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” e secondo gli indirizzi dell’allegato G al D.P.R. n. 357/97, non modificato dal successivo D.P.R. n. 120/2003.

Nella stesura della presente relazione si è fatto riferimento alla normativa comunitaria, nazionale e regionale di riferimento per la redazione degli studi di Valutazione di Incidenza Ambientale elencate nei paragrafi che seguono.

#### 1.1.1 Normativa Comunitaria

**Direttiva n. 79/409/CEE del 2 aprile 1979**, relativa alla conservazione degli uccelli selvatici, per semplicità definita Direttiva “Uccelli” (e successive modifiche: Direttiva 2009/147/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio).

**Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992**, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche, per semplicità definita Direttiva “Habitat”

L’Allegato I della Direttiva europea n. 92/43/CEE elenca “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 (S.I.C.). Al termine del procedimento istitutivo i S.I.C. 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 (Z.S.C.)

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 questa direttiva è stata integrata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

La Direttiva “Uccelli” prevede una serie di azioni tese alla conservazione delle specie di uccelli europei che versano in cattivo stato di conservazione. Una seconda linea d’azione indicata dal documento in parola è costituita dall’obbligo per gli Stati membri dell’Unione di individuare delle aree da destinare alla conservazione dell’avifauna, aree denominate appunto Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 6 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### 1.1.2 Normativa Nazionale

**D.P.R. 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 *"..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."*

**D.M. del 20 gennaio 1999** "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE".

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

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

**D.P.R. n. 120/2003** *"Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche."*

**D.M. 25 marzo 2005** *"Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria (pSIC) per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della direttiva 92/43/CEE"*.

**D.M. 05 luglio 2007** *"Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE"*.

**D.M. 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 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"*

La Repubblica Italiana ha provveduto a recepire nel proprio ordinamento legislativo la Direttiva "Habitat" con il D.P.R. n. 357/97 successivamente modificato ed integrato dal D.P.R. 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 D.P.R. n. 357/97 e s.m.i. 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 S.I.C. secondo gli indirizzi di cui all'allegato G, obbligo esteso dal D.P.R. n. 12/2003 anche alle zone di protezione speciale (Z.P.S.) discendenti dalla Direttiva 79/409/CEE.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 7 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

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

In base all'art. 6 del D.P.R. 120/2003, comma 1, “ *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*”. Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che, vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i Piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti.

Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

L'articolo 5 del D.P.R. 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, 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 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato dal D.P.R. n.120/2003, prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

1. una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà 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;
2. 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, la quale si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito, 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 8 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### 1.1.3 Normativa regionale

Il quadro normativo dei provvedimenti dei Piani di gestione dei Siti tutelati è presentato in maniera schematica nella seguente Tabella 1/A.

I piani di gestione sono stati analizzati e quanto previsto è stato considerato nella trattazione del presente studio e delle singole aree tutelate.

**Tab. 1A: Quadro normativo dei provvedimenti di approvazione dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 interessati dalle opere**

Tipologia	Codice	Denominazione	Provvedimento istitutivo
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	Regione Autonoma della Sardegna. Assessorato alla Difesa dell'Ambiente. Decreto n. 71 del 30.07.2008. Approvazione del Piano di Gestione della ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, saline di Macchiareddu, Laguna di S. Gilla.
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	Regione Autonoma della Sardegna. Assessorato alla Difesa dell'Ambiente. Decreto n. 58 del 30.07.2008. Approvazione del Piano di gestione del SIC ITB041105 "Foresta di Monte Arcosu"
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	Sito privo di Piano di gestione
ZSC	ITB042216	Capo di Pula	Regione Autonoma della Sardegna. Assessorato alla Difesa dell'Ambiente. Decreto n. 25570/36 del 4.12.2017. Approvazione del Piano di Gestione della ZSC ITB042216 Capo di Pula
ZPS	ITB044009	Foresta di Monte Arcosu	Regione Autonoma della Sardegna. Assessorato alla Difesa dell'Ambiente. Decreto prot. 2719 Rep. N. 2 del 8.2.2018. Approvazione del Piano di Gestione della ZPS ITB044009 Foresta di Monte Arcosu
SIC	ITB042251	Corongiu de Mari	Sito privo di Piano di gestione
ZSC	ITB041111	Monte Linas - Marganai	Regione Autonoma della Sardegna. Assessorato alla Difesa dell'Ambiente. Decreto n. 61 del 30.07.2008. Approvazione del piano di gestione del Piano di Gestione della ZSC ITB041111 Monte Linas - Marganai
ZSC	ITB040029	Costa di Nebida	Regione Autonoma della Sardegna. Assessorato alla Difesa dell'Ambiente. Decreto n. 61 del 30.07.2008. Approvazione del piano di gestione del Piano di Gestione della ZSC ITB040029 Costa di Nebida

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 9 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## 1.2 Metodologia

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.

La disciplina della Valutazione d'Incidenza Ambientale in Italia è oggi costituita dalle "Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VINCA) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - Art. 6, paragrafi 3 e 4", pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 303 del 28/12/2019.

Tale elaborato è stato predisposto nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario avviato in data 10 luglio 2014 con l'EU Pilot 6730/14, in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

Lo stesso documento e i casi più importanti della prassi sviluppata in ambito comunitario hanno condotto a un consenso generalizzato sull'evidenza che le valutazioni richieste dall'art. 6.3 della Direttiva Habitat siano da realizzarsi per i seguenti livelli di valutazione:

- **Livello I: screening** – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.
- **Livello II: valutazione appropriata** - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- **Livello III:** possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare. La bozza della Guida metodologica (2019), ha sostituito la precedente versione del 2002, che prevedeva una valutazione articolata su quattro livelli, uno dei quali, precedente all'attuale Livello III, consistente in una fase a se stante di valutazione delle soluzioni alternative, ovvero la "valutazione delle alternative della proposta in ordine alla localizzazione, al dimensionamento, alle caratteristiche e alle tipologie progettuali del

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 10 di 164	<b>Rev.</b> 0

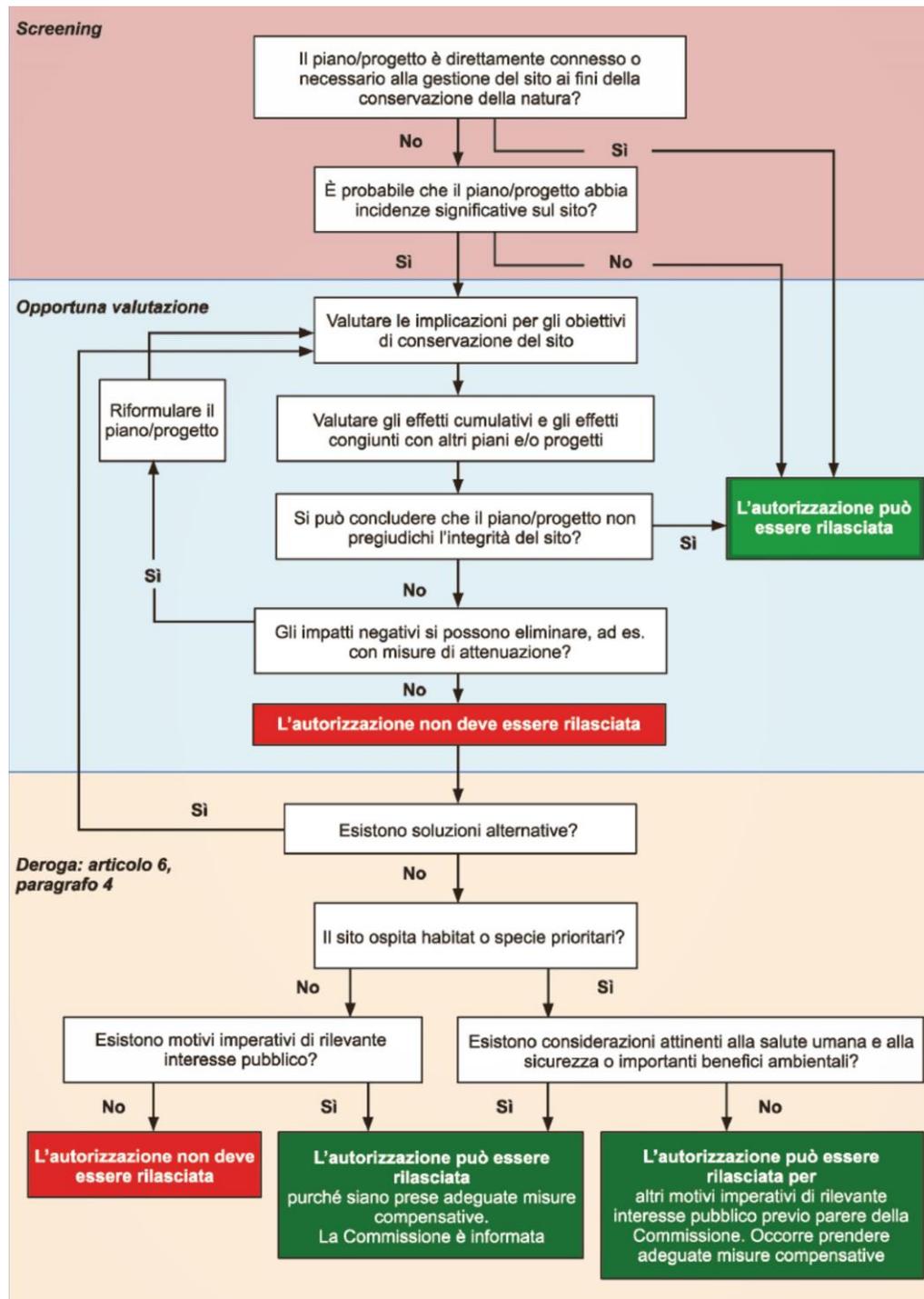
Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

piano o progetto in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del Sito Natura 2000". La valutazione delle soluzioni alternative, rappresentando una delle condizioni per poter procedere alla deroga all'articolo 6, paragrafo 3, e quindi proseguire con la procedura prescritta dal paragrafo 4, nella Guida metodologica (2019) è stata inclusa, quale pre-requisito, nelle valutazioni del Livello III.

L'ordine in cui vengono seguite le fasi è quindi essenziale per la corretta applicazione dell'articolo 6, paragrafo 3. Per quanto riguarda l'ambito geografico, le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno o coprono un sito protetto; essi hanno come obiettivo anche piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 11 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005



**Fig. 1.2/A:** *Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019)*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 12 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## 2 SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DALLE OPERE

L'opera è costituita da otto linee di condotte interrato che si snodano nel territorio della zona meridionale della Sardegna occidentale, nel settore interno rispetto al Golfo di Cagliari, interessando tre province: Città Metropolitana di Cagliari, Sud Sardegna ed Oristano ed i Comuni di Sarroch, Uta, Capoterra, Assemini, Decimomannu, Villamassargia, Carbonia e Iglesias.

L'inquadratura localizzativa e cartografica dell'area di intervento nel territorio interessato dalle Opere in progetto è riportata in Fig. 2/A, unitamente alla localizzazione sul territorio delle aree tutelate.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 13 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

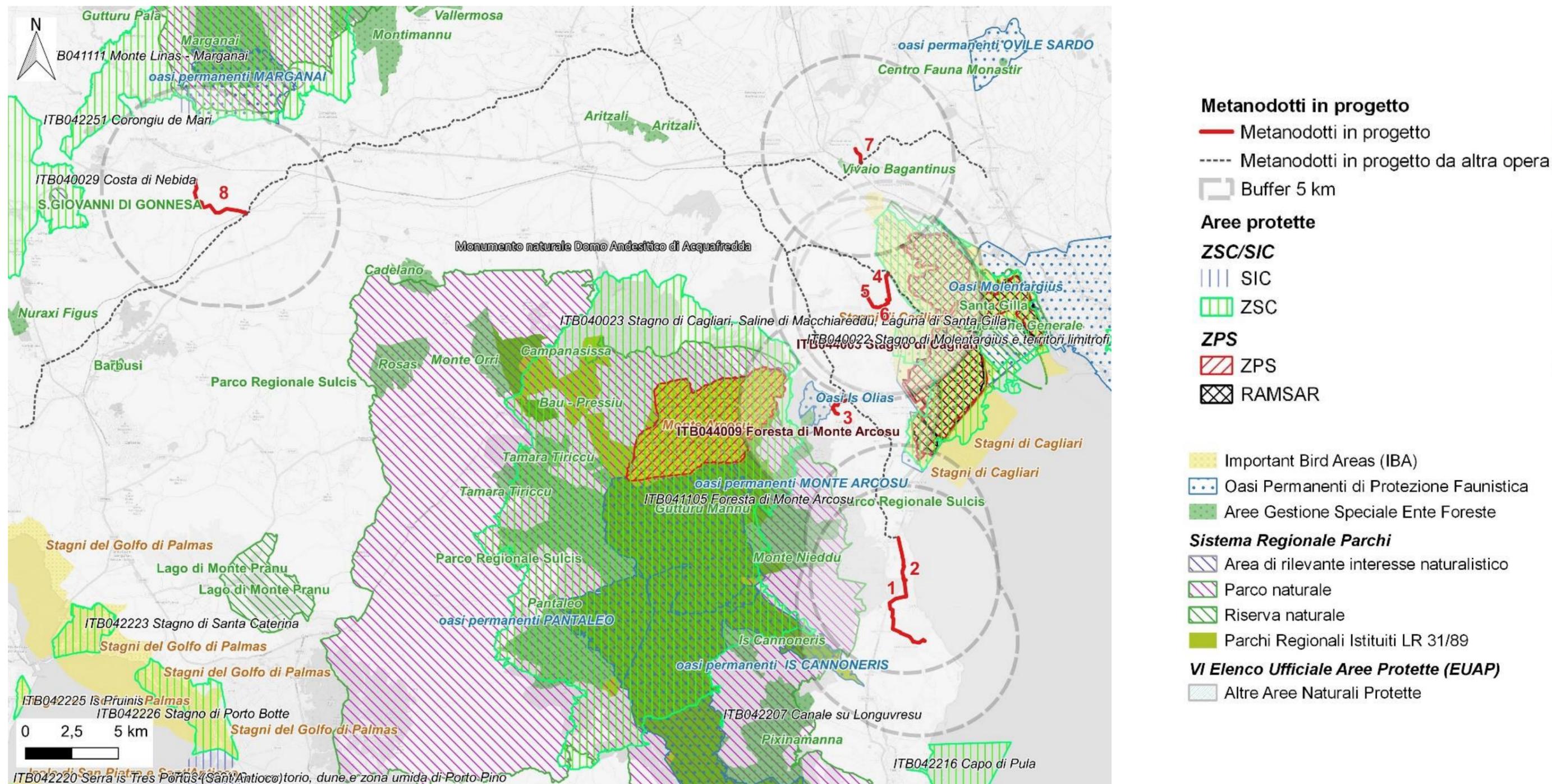


Fig. 2/A. Inquadramento localizzativo e cartografico dell'area di intervento e localizzazione delle aree tutelate

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 14 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## 2.1 Siti potenzialmente interessati

Il rapporto spaziale tra le opere in progetto e i Siti Natura 2000 presenti entro 10 km dai tracciati è riassunto nella seguente tabella 2/A, dove viene riportata la distanza minima tra le aree tutelate e le condotte in progetto; lo stesso rapporto viene visualizzato nella planimetria che costituisce l'Allegato 1 - PG-AFSZ-10001.

**Tab. 2A:** *Elenco Siti Natura 2000 ubicati ad una distanza <10 km dalle condotte in progetto*

Tipologia	Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
<b>Metanodotto Der. Per polo ind. di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	3,860
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	4,130
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	4,390
ZSC	ITB042216	Capo di Pula	5,530
ZPS	ITB044009	Foresta di Monte Arcosu	9,300
<b>Metanodotto All. Sasol Italia DN 150 (6") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	5,920
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	5,470
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	6,490
ZSC	ITB042216	Capo di Pula	8,940
<b>Metanodotto Der. Per Capoterra DN 100 (4") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	2,125
ZPS	ITB044009	Foresta di Monte Arcosu	2,720
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	3,130
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	3,480
<b>Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	0,025
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	1,090
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	5,730
ZPS	ITB044009	Foresta di Monte Arcosu	6,770
<b>Metanodotto All. Comune di Cagliari DN 250 (10") DP 24 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	0,800

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 15 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Tipologia	Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	1,320
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	5,770
ZPS	ITB044009	Foresta di Monte Arcosu	6,770
<b>Metanodotto Spina per aggl. Ind. Di Macchiareddu DN 300 (12") DP 24 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	0,805
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	1,310
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	4,950
ZPS	ITB044009	Foresta di Monte Arcosu	5,980
<b>Metanodotto Der. Per Decimomannu DN 150 (6") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	2,835
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	4,680
<b>Metanodotto Der. Per Iglesias DN 150 (6") DP 75 bar</b>			
SIC	ITB042251	Corongiu de Mari	2,545
ZSC	ITB041111	Monte Linas - Marganai	3,030
ZSC	ITB040029	Costa di Nebida	5,980

I siti potenzialmente interessati alla realizzazione delle opere, non direttamente interferiti ma posti a una distanza inferiore a 5 km dai tracciati, risultano quindi essere i seguenti:

- ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla
- ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari
- ZSC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu
- ZPS ITB044009 Foresta di Monte Arcosu
- SIC ITB042251 Corongiu de Mari
- ZSC ITB041111 Monte Linas – Marganai.

Le schede descrittive (Formulario standard) dei Siti Natura 2000 posti ad una distanza compresa tra 5 e 10 km dai tracciati dei metanodotti in progetto, ovvero:

- ZSC ITB042216 Capo di Pula
- ZSC ITB040029 Costa di Nebida

sono riportate nell'Allegato 4, parte integrante del presente documento.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 16 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## 2.2 Siti direttamente interferiti

Nessuno dei siti sopra elencati è direttamente interessato dalle opere, il che significa che il progetto non interferisce spazialmente con le superfici dei siti Natura 2000.

## 2.3 Gestione e misure di conservazione dei Siti Natura 2000

Per quanto riguarda i siti potenzialmente interferiti, seppur in modo indiretto, per il presente studio di incidenza ambientale è stata raccolta la documentazione relativa ai Piani di Gestione delle aree protette, in modo da disporre di criteri oggettivi di valutazione di compatibilità delle azioni di progetto.

Lo stato di avanzamento dei Piani di gestione risulta essere il seguente:

- ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla. Approvato con Decreto della Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 71 del 30.07.2008;
- ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari. Sito non dotato di Piano di Gestione.
- ZSC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu. Approvato con Decreto della Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 58 del 30.07.2008;
- ZPS ITB044009 Foresta di Monte Arcosu. Approvato con Decreto Prot. 2714 Rep. N. 2 del 8.02.2018.
- SIC ITB042251 Corongiu de Mari. Sito non dotato di Piano di Gestione.
- ZSC ITB041111 Monte Linas – Marganai. Approvato con Decreto della Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 61 del 30.07.2008.

Ciascuno dei Piani di gestione sopra citati si compone di numerose sezioni che illustrano le finalità generali e gli obiettivi specifici, nonché elencano e dettagliano sotto forma di schede le azioni necessarie per il conseguimento degli scopi istitutivi delle aree protette. Dal momento che la sola riproposizione degli indici dei Piani di gestione richiederebbe spazi incompatibili con la consultabilità del presente elaborato, i contenuti dei Piani stessi vengono presi in considerazione solo nell'ambito della Valutazione appropriata, dove risulta necessario verificare la compatibilità del progetto con le azioni proposte dal Piano.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 17 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### 3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

#### 3.1 Tracciati e alternative di tracciato

L'area di intervento è ubicata nella zona meridionale della Sardegna occidentale, nel settore interno rispetto al Golfo di Cagliari e deriva dalla necessità di collegare alcune utenze nell'area alla rete di distribuzione del gas prevista dal progetto Metanizzazione Sardegna.

La definizione del tracciato delle nuove condotte è stata effettuata attraverso l'esecuzione di sopralluoghi diretti in campo tenendo, in opportuna considerazione, sia i vincoli alla realizzazione dell'opera derivanti dalla pianificazione ambientale e urbanistica vigente nell'area, sia i limiti imposti dalla normativa tecnica (D.M. 17.04.08).

La definizione del tracciato delle condotte è fortemente condizionata dall'ubicazione delle estremità delle stesse, legate alle utenze finali e all'ubicazione delle condotte e degli impianti del progetto Metanizzazione Sardegna, per il quale è stata verificata la compatibilità ambientale con procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza nazionale (decreto MATTM n. 185 del 27/08/2020).

L'area interessata dagli interventi non presenta significativi ambiti di pregio ambientale né prossimità con recettori sensibili di tipo antropico, pertanto la definizione dei tracciati degli interventi è stata fatta cercando di minimizzare le interferenze con i rari elementi presenti e di sfruttare per quanto possibili corridoi infrastrutturali presenti, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 18 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

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

I tracciati delle linee in progetto, come già evidenziato, evitano l'interessamento di aree naturali protette e Siti Natura 2000.

### **Metanodotto Derivazione per Polo Industriale di Sarroch DN 150 (6") – DP 75 bar**

La nuova condotta, sviluppa da nord verso sud nel Comune di Sarroch, attraversandone il territorio, dapprima, parallelamente alla linea di costa e, successivamente descrivendo un arco convesso ad ovest per aggirare l'insediamento Petrochimico Sarlux.

Le percorrenze della nuova condotta nei territori comunali sono riportate nella seguente tabella.

**Tabella 3.1/A: Der. per Polo Ind. di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar - Lunghezza di percorrenza nei territori comunali**

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)
1	Sarroch	0+000	7+925	7,925

Il tracciato della condotta, staccandosi dal P.I.D.I. n. 2 punto terminale del "Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6")" in località "Sa Pedra Scritta", si dirige verso sud, sviluppandosi in un territorio prevalentemente pianeggiante ampiamente antropizzato e fortemente connotato dalla presenza di estesi insediamenti industriali, sino a raggiungere il suo punto terminale al margine meridionale del Polo petrolchimico Sarlux.

Dal punto di stacco, la nuova condotta si dirige verso SSE affiancandosi al margine occidentale della sede della S.S. n. 195 per oltrepassare il prospiciente complesso di Villa d'Orri per mezzo di un tratto di percorrenza in sotterraneo. Al termine del tratto in trenchless (T.O.C.), il tracciato, allontanandosi leggermente dalla S.S. 195, ne continua a seguirne l'andamento e, dopo circa 450 m, ne attraversa la sede piegando brevemente verso SE per affiancarsi nuovamente alla stessa arteria e attraversare l'incisione "Vallada de Flumini Rinu".

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 19 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Dopo aver superato i complessi industriali che si sviluppano lungo l'arteria stradale in località Tanca Sa Scabulu, la nuova condotta attraversa nuovamente la sede stradale della statale per portarsi al piede del rilievo di M. Luas, ove il progetto prevede la realizzazione del P.I.D.S. n. 1, punto iniziale del "Met. All. Sasol Italia DN 150 (6")".

Proseguendo verso sud sempre affiancato alla statale, il tracciato oltrepassa l'insediamento industriale Sasol per deviare successivamente verso ovest, attraversare il corso del Riu di Bacchellina e giungere in prossimità della sede della nuova S.S. 195. Da questo punto, la nuova condotta riprende a dirigersi verso sud, attraversa l'impluvio del Riu de Maria Palmas e, dopo aver piegato brevemente verso SE, la sede di una strada comunale per portarsi al margine occidentale dell'insediamento petrolchimico Sarlux. Percorrendo il sedime carrabile della strada sterrata che costeggia lo stesso insediamento, la nuova condotta supera l'impluvio del RIU Brillante e, dopo aver piegato verso ESE, attraversa in sequenza l'originario tracciato della S.S: n. 195, in località "Is Capinus", Via Cagliari, Via della Concordia e il Riu is Cannas. Continuando ad aggirare il complesso petrolchimico, il tracciato devia prima verso est attraversando le sedi di Via Umbria e, nuovamente, di Via Concordia e, successivamente verso NE per raggiungere, dopo aver attraversato Via del Mare, il suo punto terminale posto in località "Tanca de Foxi", ove il progetto prevede la realizzazione del P.I.D.I. n. 2.

### **Metanodotto Allacciamento Sasol Italia DN 150 (6") – DP 75 bar**

La condotta, di limitata lunghezza, interessa unicamente il territorio comunale di Sarroch. Le percorrenze della nuova condotta nei territori comunali sono riportate nella seguente tabella.

**Tabella 3.1/B: Metanodotto All. Sasol Italia DN 150, DP75 bar - Lunghezza di percorrenza nei territori comunali**

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)
1	Sarroch	0+000	0+215	0,215

La nuova condotta, staccandosi dal P.I.D.S. n.1 lungo il "Met. Derivazione per Polo Industriale di Sarroch DN 150 (6") – DP 75 bar in località "Tanca Sa Scabulu", interessa un ambito pianeggiante caratterizzato da insediamenti industriali.

Dal punto di stacco, la nuova condotta si dirige brevemente verso est per attraversare la sede della S.S. n. 195, piegare decisamente a sud affiancandosi alla sede stradale. Dopo un breve tratto verso sud, la nuova condotta riprende a dirigersi verso est per raggiungere il suo punto terminale in località "Crux e Marmuri", ove il progetto prevede la realizzazione del P.I.D.A. n. 1.

### **Metanodotto Der. per Capoterra DN 100 (4"), DP 75 bar**

La nuova condotta DN 100 (10") si sviluppa per una lunghezza complessiva di 1,520 km nei territori comunali di: Uta, e Capoterra, nel territorio della città metropolitana di Cagliari.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 20 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Le percorrenze della nuova condotta nei territori comunali sono riportate nella seguente tabella.

**Tabella 3.1/C: Metanodotto Der. per Capoterra DN 100 (4"), DP 75 bar - Lunghezza di percorrenza nei territori comunali**

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)
1	Uta	0+000	0+850	0,850
2	Capoterra	0+850	1+520	0,670

Il tracciato della condotta, staccandosi dal P.I.D.I. n. 1 lungo il "Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6")", nel comune di Uta, si sviluppa in un ambito caratterizzato da una morfologia debolmente ondulata e da un uso del suolo in massima parte agricolo disponendosi in prevalenza al margine dei diversi appezzamenti.

Dal punto di stacco in località "Marzalloi", il tracciato si dirige verso ovest per circa 300 m devia leggermente verso NO e, dopo aver attraversato un impluvio minore, piega decisamente a SSO per giungere in prossimità di una strada sterrata. Da questo punto, la nuova condotta piega verso ovest affiancandosi alla sede stradale per un tratto di circa 170 m, per riprendere a dirigersi verso SO sino a giungere in prossimità di Via Santa Lucia. Dopo aver attraversato la sede stradale, il tracciato piega verso SE per affiancarsi alla stessa strada seguendone l'andamento per circa 350 m, piega quindi a ESE per raggiungere, dopo aver attraversato nuovamente la stessa Via S. Lucia e Via Piemonte il suo punto terminale posto al margine nord-occidentale dell'abitato di Capoterra, ove il progetto prevede la realizzazione del P.I.D.A. n. 1.

**Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar**

La nuova condotta si sviluppa da nord verso sud, per una lunghezza di 1,70 km, interessando unicamente il Comune di Assemini, nel territorio della città metropolitana di Cagliari.

**Tabella 3.1/D: Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar- Lunghezza di percorrenza nei territori comunali**

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)
1	Assemini	0+000	1+700	1,700

Il tracciato della condotta, staccandosi dal Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26") in corrispondenza di una nuova area impiantistica posta in località "Grosiastu", si sviluppa al margine orientale dell'insediamento industriale di Macchiareddu in un ambito territoriale caratterizzato da morfologia completamente pianeggiante.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 21 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Dal punto di stacco, ove il progetto prevede la realizzazione di un punto di Lancio/Ricevimento Pig lungo la condotta "Met. Cagliari-Palmas Arborea DN 650 (26")" e un impianto di riduzione della pressione HPRS, la nuova condotta si dirige brevemente verso OSO per piegare verso sud e proseguire con un più esteso tratto rettilineo tra i tralicci di due linee elettriche ad alta tensione. Giungendo in prossimità della S.P. n. 1, la nuova condotta piega verso sud-ovest per raggiungere il suo punto terminale, ove il progetto prevede la realizzazione del P.I.D.I. n. 2.

#### **Met. Spina Agglomerato industriale di Macchiareddu DN 300 (12"), DP 24 bar**

La nuova condotta si sviluppa, per una lunghezza di 2,070 km, interessando unicamente il Comune di Assemini, nel territorio della città metropolitana di Cagliari.

**Tabella 3.1/E: Met. Spina Agglomerato industriale di Macchiareddu DN 300 (12"), DP 24 bar- Lunghezza di percorrenza nei territori comunali**

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)
1	Assemini	0+000	2+070	2,070

Il tracciato della condotta, staccandosi dal P.I.D.I. n. 2, punto terminale del "Met. Derivazione per Cagliari DN 300 (12")" interessa un'area a morfologia completamente pianeggiante, completamente urbanizzata e connotata dalla presenza di numerosi insediamenti industriali, sviluppandosi prevalentemente in affiancamento alla rete viaria.

Dal punto di stacco, il tracciato della nuova condotta si dirige brevemente verso SE, raggiungendo la S.P. n. 1 per piegare verso SO, affiancandosi alla sede della strada provinciale sino a superare la III Strada del Consorzio Industriale.

Da questo punto, la nuova condotta, piegando brevemente verso SSO, attraversa la sede della S.P. n. 1 per affiancarsi alla stessa sull'opposto lato, riprendendo a dirigersi verso SO per un tratto di circa 170 m, attraversare di nuovo la sede, portandosi a ridosso dello svincolo della Strada Consortile di Macchiareddu. Seguendo l'andamento delle complanari allo stesso svincolo, la nuova condotta si affianca alla sede della Strada Consortile e, dirigendosi verso NNO, raggiunge con un lungo tratto rettilineo il suo punto terminale in prossimità dell'innesto della IV Strada. Ove il progetto prevede la realizzazione del punto di intercettazione P.I.L. n. 2.

#### **Metanodotto All. Comune di Cagliari DN 250 (10"), DP 24 bar**

La condotta, di limitata lunghezza, interessa unicamente il territorio comunale di Assemini, nell'ambito dell'area della Città Metropolitana di Cagliari.

Le percorrenze della nuova condotta nei territori comunali sono riportate nella seguente tabella.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 22 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Tabella 3.1/F: Metanodotto All. Comune di Cagliari DN 250 (10"), DP 24 bar- Lunghezza di percorrenza nei territori comunali**

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)
1	Assemini	0+000	0+090	0,090

Si tratta di un breve tratto di condotta che prendendo origine da un Punto predisposto di discaggio di allacciamento (P.P.D.A. n. 1), previsto in corrispondenza del P.I.D.I. n. 2 punto terminale del "Met. Der. Per Cagliari DN 300 (12")", si dirige verso nord-ovest per raggiungere il suo punto terminale.

**Metanodotto Der. per Decimomannu DN 150 (6"), DP 75 bar**

La nuova condotta DN 150 (60") si sviluppa per una lunghezza complessiva di 0,900 km nei territori comunali di Assemini e Decimomannu, nel territorio della città metropolitana di Cagliari

Le percorrenze della nuova condotta nei territori comunali sono riportate nella seguente tabella.

**Tabella 3.1/G: Der. per Decimomannu DN 150 (6"), DP 75 bar - Lunghezza di percorrenza nei territori comunali**

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)
1	Assemini	0+000	0+490	0,490
2	Decimomannu	0+490	0+900	0,410

Il tracciato della condotta, staccandosi dal P.I.D.I. n. 2 lungo il "Met. Derivazione per Monserrato DN 250 (10")", in comune di Assemini, si sviluppa in un ambito caratterizzato da una morfologia pianeggiante e da un uso del suolo in massima parte agricolo.

Dal punto di stacco in località "Piripiri", il tracciato si dirige brevemente verso nord-ovest sino ad attraversare l'impluvio del F. Caroppu (nome catastale), piega, successivamente, verso nord sino a raggiungere la località "C. Mandas" e, dopo aver deviato a nord-ovest, raggiunge il suo punto terminale, posto al margine sud-orientale dell'abitato di Decimomannu, ove il progetto prevede la realizzazione del Punto Intercettazione di Discaggio di Allacciamento (P.I.D.A. n.1).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE SARDEGNA	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 23 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

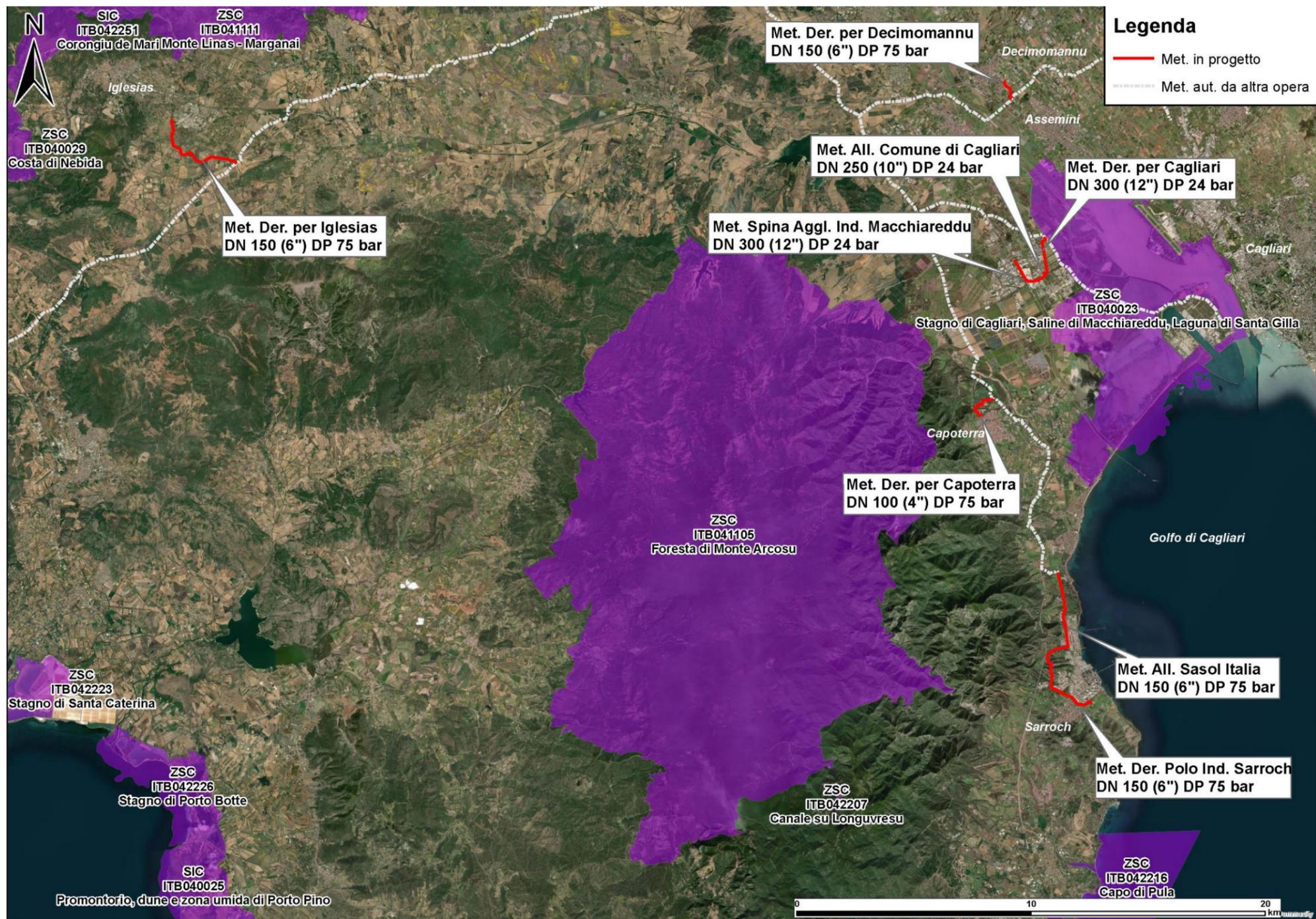
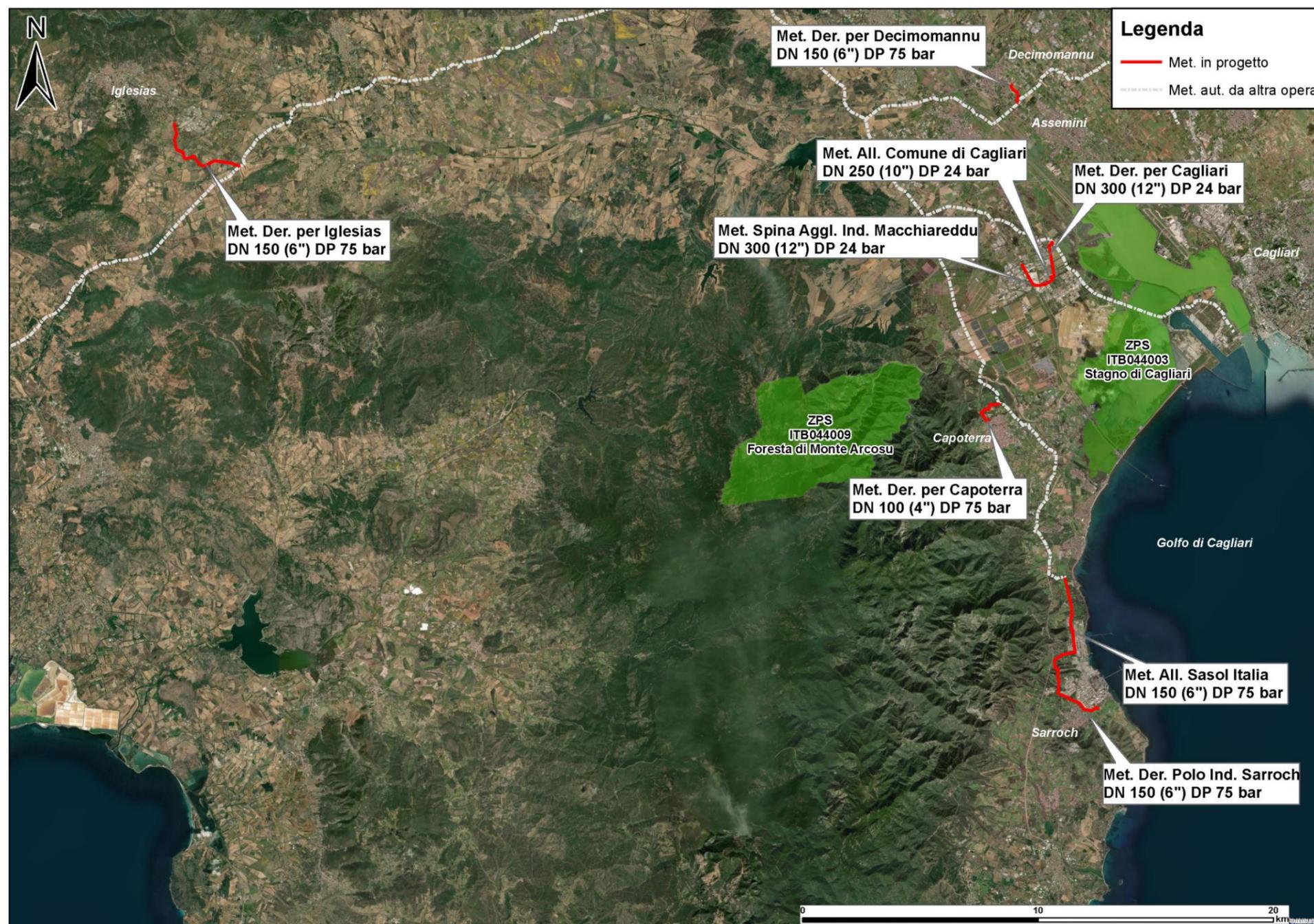


Fig. 3.1/A: Inquadramento territoriale delle condotte in oggetto con ZSC

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE SARDEGNA	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 24 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005



**Fig. 3.1/B: Inquadramento territoriale delle condotte in oggetto con ZPS**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 25 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Per visualizzare l'andamento dei tracciati delle condotte si rimanda alla consultazione della cartografia (vedi All. 2, Dis. PG-TPSZ-10001 e All. 3 – Dis. PG-AFSZ-10001).

## 3.2 Tipologia dell'opera

### 3.2.1 Principali caratteristiche tecniche

L'Opera sarà costituita da condotte formate da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto, e da impianti e punti di linea che, oltre a garantire l'operatività della struttura, garantirà la consegna di gas all'utente finale.

Nell'ambito del progetto si distingue la messa in opera di:

1. Metanodotto Der. per Polo Industriale Sarroch DN 150 (6") – DP 75 bar del diametro nominale di 150 mm (6"), spessore minimo 7,1 mm e lunghezza di 7,925 km costituito da tubi in acciaio di qualità EN L360 MB saldati di testa. Il progetto prevede inoltre la realizzazione lungo la linea di 1 PIDS ed un PIDI nel punto terminale.
2. Metanodotto All.to Sasol Italia DN 150 (6") – DP 75 bar del diametro nominale di 150 mm (6"), spessore minimo 7,1 mm e lunghezza di 0,215 km costituito da tubi in acciaio di qualità EN L360 MB saldati di testa. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un PIDA nel punto terminale.
3. Metanodotto Derivazione per Capoterra del diametro nominale di 100 mm (4"), spessore minimo 5,2 mm e lunghezza di 1,52 km costituito da tubi in acciaio di qualità EN L360 MB saldati di testa. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un P.I.D.A. nel punto terminale.
4. Metanodotto - Derivazione per Decimomannu DN 150 (6") – DP 75 bar del diametro nominale di 150 mm (6"), spessore minimo 7,1 mm e lunghezza di 0,900 km costituito da tubi in acciaio di qualità EN L360 MB saldati di testa. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un P.I.D.A. nel punto terminale.
5. Metanodotto Derivazione per Iglesias DN 150 (6") – DP 75 bar del diametro nominale di 150 mm (6"), spessore minimo 7,1 mm e lunghezza di 4,410 km costituito da tubi in acciaio di qualità EN L360 MB saldati di testa. Il progetto prevede inoltre la realizzazione lungo la linea di 1 P.I.L. e di un P.I.D.A. nel punto terminale.
6. Metanodotto Der. per Cagliari DN 300 (12") - DP 24 bar; del diametro nominale di 300 mm (12"), spessore minimo 7,1 mm e lunghezza di 1,700 km costituito da tubi in acciaio di qualità EN L360 MB saldati di testa. Il progetto prevede inoltre la realizzazione lungo la linea di 1 PIDI con Stazione /Lancio/Ricevimento PIG ed HPRS e di un PIDI all'interno del quale sarà essere realizzato il PPDA DN250 al servizio dell'Allacc.to Com. di Cagliari.
7. Metanodotto All.to Comune di Cagliari DN 250 (10") - DP 24 bar del diametro nominale di 250 mm (10"), spessore minimo 7,8 mm e lunghezza di 0,090 km costituito da tubi in acciaio di qualità EN L360 MB saldati di testa. Il progetto prevede lo stacco della presente linea dal 1 PIDI n.2 in progetto sulla Derivazione per Cagliari.
8. Metanodotto Spina Agglomerato Industriale di Macchiareddu DN 300 (12") – DP 24 bar del diametro nominale di 300 mm (12"), spessore minimo 7,1 mm e lunghezza di 2,070 km

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 26 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

costituito da tubi in acciaio di qualità EN L360 MB saldati di testa. Il progetto prevede inoltre la realizzazione lungo la linea di 1 PIDS ed 1 PIL.

## **LINEA**

### Tubazioni

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

#### **DN 300 (12")**

- Diametro Nominale DN: 300 (12"):
- Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm<sup>2</sup>): 360
- Spessore minimo (mm): 7,1
- Materiale (acciaio di qualità): EN-L 360MB

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 3 diametri nominali.

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

- Diametro Nominale DN: 450 (18")
- Spessore minimo (mm): 11,1
- Materiale (acciaio di qualità): EN L415MB

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

#### **DN 250 (10")**

- Diametro Nominale DN: 250 (10"):
- Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm<sup>2</sup>): 360
- Spessore minimo (mm): 7,8
- Materiale (acciaio di qualità): EN-L 360MB

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 27 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 3 diametri nominali.

Non sono previsti attraversamenti che prevedono l'utilizzo di un tubo di protezione.

### DN 150 (6")

- Diametro Nominale DN: 150 (6"):
- Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm<sup>2</sup>): 360
- Spessore minimo (mm): 7,1
- Materiale (acciaio di qualità): EN-L 360MB

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 3 diametri nominali.

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

- Diametro Nominale DN: 250 (10")
- Spessore minimo (mm): 7,8
- Materiale (acciaio di qualità): EN L360MB

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

### DN 100 (4")

- Diametro Nominale DN: 100 (4"):
- Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm<sup>2</sup>): 360
- Spessore minimo (mm): 5,2
- Materiale (acciaio di qualità): EN-L 360MB

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 3 diametri nominali.

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

- Diametro Nominale DN: 200 (8")
- Spessore minimo (mm): 7,0
- Materiale (acciaio di qualità): EN L360MB

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 28 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

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

### Tubi di Montaggio

Per la realizzazione degli attraversamenti trivellati con tubo di protezione, verranno utilizzati tubi di montaggio ausiliari all'esecuzione della trivellazione, all'interno del quale verranno inseriti il tubo di linea ed il relativo tubo di protezione, aventi le seguenti caratteristiche:

- diametro nominale (DN) di 900 mm (36"), spessore di 12,1 mm, costruito con acciaio di qualità EN L450 MB per la condotta DN 300 (12");
- diametro nominale (DN) di 650 mm (26"), spessore di 11,1 mm, costruito con acciaio di qualità EN L360 MB per le condotte DN 150 (6"), e DN 100 (4").

Negli attraversamenti di strade secondarie e dove per motivi tecnici si ritiene necessario, la condotta sarà messa in opera in cunicoli in calcestruzzo, muniti di sfiati.

### Materiali

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni dei metanodotti:

- Met. Der. per Polo Industriale Sarroch DN 150 (6") – DP 75 bar;
- Met. All.to Sasol Italia DN 150 (6") – DP 75 bar;
- Met. Der per Decimomannu DN 150 (6") – DP 75 bar;
- Met. Der. per Capoterra DN 100 (4") – DP 75 bar;
- Met. Der per Iglesias DN 150 (6") – DP 75 bar.

è pari a 75 bar, con coefficiente di utilizzazione pari a  $f \leq 0,57$ .

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, dei metanodotti denominati;

- Met. Der. per Cagliari DN 300 (12") – DP 24 bar;
- Met. Spina Agglomerato Industriale di Macchiareddu DN 300 (12") – DP 24 bar;
- Met. All.to Comune di Cagliari DN 250 (10") – DP 24 bar;

è pari 24 bar, con coefficiente di utilizzazione  $f = 0,30$ .

### Protezione anticorrosiva

La condotta sarà protetta da:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento di nastri adesivi in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 2 mm, e un

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 29 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti;

- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

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

#### Telecontrollo

Lungo le condotte verrà posata una doppia polifora portacavi, ciascuna costituita da tre tubi in PEAD DN 50, necessarie all'eventuale installazione di cavi TLC per telecomunicazioni in fibra ottica.

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

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

#### Fascia di asservimento

La distanza minima dell'asse del gasdotto dai fabbricati, misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta, si ricava dal D.M. 17.04.08.

Nel caso specifico, la distanza minima proposta per le condotte con pressione di progetto DP pari a 75 bar e con coefficiente di utilizzazione  $f \leq 0,57$ , denominate:

- Met. Der. per Polo Industriale Sarroch DN 150 (6") – DP 75 bar;
- Met. All.to Sasol Italia DN 150 (6") – DP 75 bar;
- Met. Der per Decimomannu DN 150 (6") – DP 75 bar;
- Met. Der. per Capoterra DN 100 (4") – DP 75 bar;
- Met. Der per Iglesias DN 150 (6") – DP 75 bar.

è di 13,50 m per parte dall'asse delle condotte.

Per le condotte con pressione di progetto DP 24 bar e con coefficiente di utilizzazione  $f = 0,30$

- Met. Der. per Cagliari DN 300 (12") – DP 24 bar;
- Met. Spina Agglomerato Industriale di Macchiareddu DN 300 (12") – DP 24 bar;
- Met. All.to Comune di Cagliari DN 250 (10") – DP 24 bar;

è di 8,00 m per parte dall'asse dei metanodotti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 30 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Per garantire nel tempo il rispetto della sopra citata distanza, ENURA procederà alla costituzione consensuale di servitù di metanodotto, consistente nell'impegno della proprietà a non costruire a fronte di indennità monetaria, lasciando inalterate le possibilità di utilizzo agricolo dei fondi asserviti (servitù non aedificandi).

Nel caso in cui non si raggiunga, con i proprietari dei fondi, l'accordo bonario, si procede alla richiesta di imposizione coattiva di servitù, eventualmente preceduta dall'occupazione d'urgenza, delle aree necessarie alla realizzazione delle opere.

#### Area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea, di saldatura dei tubi e di rinterro della condotta richiedono la realizzazione di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio". Quest'ultima deve essere tale da consentire la buona esecuzione dei lavori e il transito dei mezzi di servizio e di soccorso (All 14 Disegni tipologici di progetto).

L'area di passaggio normale, nel caso delle condotte in progetto, avrà larghezza 14 m per le condotte di DN 100 (4") e DN 150 (6"), e 16 m per le condotte di DN 250 (10") e DN 300 (12").

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, è utilizzata dai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione utilizzano, di norma, l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

In caso di particolari condizioni morfologiche e in presenza di vegetazione arborea, la larghezza dell'area di passaggio può, per tratti limitati, ridursi a un minimo di 12 m per le condotte di DN 100 (4") e DN 150 (6"), e di 14 m per le condotte di DN 250 (10") e DN 300 (12") (All 5 Doc. ST-11001 Disegni tipologici di progetto - Linea).

#### Aree impiantistiche e punti di intercettazione

Il progetto prevede la realizzazione di punti di intercettazione e di punti di lancio e ricevimento pig.

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e durante le operazioni di allacciamento delle condotte derivate) e della relativa struttura di sostegno. Gli impianti comprendono inoltre valvole di intercettazione aeree e parzialmente interrato, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta e, in corrispondenza dei punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI), anche un fabbricato in muratura per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo (vedi All. 6, Doc. ST-10119 "Disegni tipologici di progetto - Impianti").

Di seguito la tabella 3.2/A dove viene presentato nel dettaglio l'ubicazione dei suddetti impianti, le rispettive superfici di occupazione impiantistica nonché le aree "di mascheramento" ovvero fasce perimetrali agli impianti dove verranno realizzate piantagioni di alberi e arbusti a scopo mitigativo e di inserimento paesaggistico e che pertanto rimarranno aree a verde libere da impianti a manufatti, come meglio esemplificato nel citato Allegato 6 - ST-10119 "Disegni tipologici di progetto - Impianti".

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 31 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Tabella 3.2/A: Ubicazione impianti**

Impianto	Progr. (km)	Comune	Località	Superf. Impianto (m <sup>2</sup> )	Superf. con mascherame nto (m <sup>2</sup> )	Lung. Strada di accesso (m)	N° Dis. All. 6
<b>Metanodotto Derivazione per Polo Industriale Sarroch DN 150 (6") – DP 75 bar.</b>							
PIDS n. 1	2+320	Sarroch	Tanca Sa Scabulu	60	180	20	ST-10126
PIDI n. 2	7+925	Sarroch	Tanca De Foxi	89	227	20	ST-10127
<b>Metanodotto Allacciamento Sasol Italia DN 150 (6") – DP 75 bar</b>							
PIDA n.1	0+215	Assemini	Tanca Sa Scabulu	60	(^)	5	ST-10136
<b>Metanodotto Derivazione per Decimomannu DN 150 (6") – DP 75 bar</b>							
PIDA n. 1	0+900	Decimomannu	SA SERRE/Serbatoio	60	180	10	ST-10128
<b>Metanodotto Derivazione per Capoterra DN 100 (4") – DP 75 bar</b>							
PIDA n. 1	1+520	Capoterra	-	60	180	10	ST-10129
<b>Metanodotto Derivazione per Iglesias – DP 75 bar</b>							
PIL n. 1	0+265	Iglesias	C. Gollemini	60	180	30	ST-10130
PIDA n. 2	4+410	Iglesias	Sa Stoia/Scaparroni	60	180	25	ST-10131
<b>Metanodotto Derivazione per Cagliari DN 300 (12") – DP 24 bar</b>							
PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS-	0+030	Assemini	Grogastiu	4055	5395	25	ST-10132
PIDI n. 2	1+700	Assemini	A.I. Macchiareddu	143	308	10	ST-10133
<b>Metanodotto Allacciamento Comune di Cagliari DN 250 (10") – DP 24 bar</b>							
PIDI n. 2	0+000	Assemini	(*)	(*)	(*)	(*)	ST-10126
<b>Metanodotto Spina Agglomerato Industriale di Macchiareddu DN 300 (12") – DP 24 bar;</b>							
PIDS n. 1	1+640	Assemini	A.I. Macchiareddu	60	180	10	ST-10134
PIL n. 2	2+070	Assemini	A.I. Macchiareddu	60	180	50	ST-10135

(\*) superficie compresa nell'area del P.I.D.I. n. 2 su Met Derivazione per Cagliari DN 300 (12") – DP 24 bar

(^) Mascheramento impianto non previsto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 32 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### 3.2.2 Fasi di realizzazione dell'opera

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

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

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

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

#### Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc.

Il progetto prevede la realizzazione complessiva di n. 2 piazzole di accatastamento delle tubazioni (vedi elaborato cartografico - Dis. PG-TPSZ-10001) che saranno utilizzate per il deposito delle tubazioni appartenenti a tutte le linee in progetto:

- la prima piazzola è ubicata in prossimità al km 0+000, in località Sa Perda Scritta, del tracciato "Metanodotto Der. per Polo Ind. Di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar" in progetto e occuperà una superficie di 3000 m<sup>2</sup>;
- la seconda piazzola è ubicata al km 2+235 in località Cuc. Ru Nura Ponti, del tracciato "Metanodotto Derivazione per Iglesias DN 150 (6") DP 75 bar" e occuperà una superficie di 3250 m<sup>2</sup>.

#### Apertura dell'area di passaggio

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

L'apertura della pista è realizzata con mezzi cingolati, quali ruspe ed escavatori, pale caricatori, ecc. (vedi fig. 3.2/B).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 33 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005



**Fig. 3.2/B: Apertura dell'area di passaggio**

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

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

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

Le dimensioni delle aree di passaggio normali per le condotte in progetto sono indicate nella tabella che segue.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 34 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Tabella 3.2/B: Area di passaggio normale**

Metanodotto in progetto	Diametro Condotta DN – mm (pollici)	Pista di lavoro normale		
		A (m)	B (m)	L (m)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spina Agglomerato ind. di Macchiareddu DN 300 (12"), DP 24 bar</li> <li>Der. per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar</li> </ul>	300 (12")	7	9	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>All. Comune di Cagliari DN 250 (10"), DP 24 bar</li> </ul>	250 (10")	7	9	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>Der. per Polo Ind. di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar</li> <li>All. Sasol Italia DN 150, DP75 bar</li> <li>Der. per Decimomannu DN 150 (6"), DP 75 bar</li> <li>Der. per Iglesias DN 150 (6"), DP 75 bar</li> </ul>	150 (6")	6	8	14
<ul style="list-style-type: none"> <li>Der. per Capoterra DN 100 (4"), DP 75 bar</li> </ul>	100 (4")	6	8	14

In tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti (muri di sostegno, opere di difesa idraulica, ecc.) o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali, ove comunque non sussistano condizioni tali da impedire lo svolgimento dei lavori nel rispetto del D.Lgs. 81/08 (Testo unico sulla sicurezza), tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta in funzione del diametro, secondo quanto riportato nella tabella 3.2/C.

**Tabella 3.2/C: Area di passaggio ristretta**

Metanodotto in progetto	Diametro condotta DN – mm (pollici)	Pista di lavoro ristretta		
		A (m)	B (m)	L (m)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spina Agglomerato industriale di Macchiareddu DN 300 (12"), DP 24 bar</li> <li>Der. per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar</li> </ul>	300 (12")	5	9	14
<ul style="list-style-type: none"> <li>All. Comune di Cagliari DN 250 (10"), DP 24 bar</li> </ul>	250 (10")	5	9	14
<ul style="list-style-type: none"> <li>Der. per Polo Ind. di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar</li> <li>All. Sasol Italia DN 150, DP75 bar</li> <li>Der. per Decimomannu DN 150 (6"), DP 75 bar</li> <li>Der. per Iglesias DN 150 (6"), DP 75 bar</li> </ul>	150 (6")	4	8	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>Der. per Capoterra DN 100 (4"), DP 75 bar</li> </ul>	100 (4")	4	8	12

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 35 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### Sfilamento delle tubazioni lungo la fascia di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura (vedi fig. 3.2/C).



**Fig. 3.2/C: Esempio di sfilamento delle tubazioni**

### Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

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

### Controlli non distruttivi delle saldature

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 36 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### Scavo della trincea

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

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico, accantonato nella fase di apertura della fascia di lavoro (vedi fig. 3.2/D).



**Fig. 3.2/D: Esempio di scavo della trincea**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 37 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### Rivestimento dei giunti

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

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

### Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta tenuta del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di side-boom o escavatori (vedi fig. 3.2/E).

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



**Fig. 3.2/E: Esempio di Posa della condotta**

### Rinterro della condotta

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 38 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

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

#### Realizzazione degli attraversamenti

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

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

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

#### Opere in sotterraneo

Per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, porzioni sommitali di rilievi isolati, ecc.) e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica (ad es. infrastrutture viarie) o di corsi d'acqua arginati, è possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente nel testo trenchless) con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate:

- microtunnel a sezione monocentrica, realizzati con l'ausilio di una fresa rotante a sezione piena il cui sistema di guida è, in generale, posto all'esterno del tunnel;
- Trivellazioni Orizzontali Controllate (T.O.C.), realizzate con l'ausilio di una trivella di perforazione montata su una rampa inclinata mobile.

Nel caso del progetto in esame, si prevede la realizzazione di un tratto con Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), lungo il Met. Derivazione per Polo industriale di Sarroch DN 150 (6"), DP 75 bar per l'attraversamento dell'area prospiciente Villa d'Orri.

Nel caso delle Trivellazioni Orizzontali Controllate (T.O.C.), la condotta è messa in opera attraverso l'esecuzione di un foro di piccolo diametro (foro pilota) utilizzando una batteria di aste di perforazione contenuta in un tubo guida, spinta nel terreno senza rotazione per mezzo di una lancia a getti di fango bentonitico. Sull'opposto lato del foro pilota si prepara la "colonna di varo", saldando le singole barre a formare il segmento di tubazione che dovrà essere posato. Quindi la colonna viene posta su appositi sostegni atti a farle assumere una configurazione a catenaria compatibile con le caratteristiche di elasticità della condotta. Dopo il completamento del foro pilota, si procede all'estrazione delle aste di perforazione lasciando il tubo guida nel foro di alesaggio costituito, in genere, da una fresa, da un alesatore e da uno snodo reggispinta girevole seguito dalla colonna di varo e, quindi, si procede al tiro disponendo, lungo la colonna di varo, un sufficiente numero di mezzi di sollevamento che aiuteranno la condotta ad assumere la geometria elastica di varo prevista in progetto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 39 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### Realizzazione degli impianti di linea

La realizzazione degli impianti e dei punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono.

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

Al termine dei lavori si procederà al collaudo e al successivo collegamento alla linea.

### Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

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

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati "pig", che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

### Esecuzione dei ripristini

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

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

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

- Ripristini geomorfologici

Si tratta di opere ed interventi mirati alla riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti (vedi fig. 3.2/F)

- Ripristini vegetazionali

Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituirne l'originaria fertilità (vedi fig. 3.2/G).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 40 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005



**Fig. 3.2/F: Ripristini morfologici**



**Fig. 3.2/G: Ripristini vegetazionali**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 41 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### 3.3 Entità e dimensioni degli scavi previsti

Nel complesso il progetto in esame prevede la movimentazione di volumi di terre e rocce da scavo secondo quanto riportato nella tabella 3.3/A, che indica anche una ipotesi di modalità di gestione delle stesse.

**Tabella 3.3/A: Stima totale preliminare dei volumi (in banco) delle terre e rocce da scavo**

Allargamenti provvisori	Area	<i>mq</i>	34.305
	Volume scotico	<i>mc</i>	8.700
Piazzole	Area	<i>mq</i>	6.250
	Volume scotico	<i>mc</i>	1.600
Volume area di passaggio		<i>mc</i>	51.300
Volume trincea di scavo		<i>mc</i>	54.500
Costruzione Impianti	Volume scotico	<i>mc</i>	250
	Volume scavi per impianti meccanici e opere civili	<i>mc</i>	1.500
	<b>Volume totale escluse trenchless</b>	<b><i>mc</i></b>	<b>117.850</b>
			0
Trivellazioni Spingitubo	Volume allestimento postazioni	<i>mc</i>	6.500
	Volume detriti perforazione	<i>mc</i>	310
Trivellazioni T.O.C.	Lunghezza totale	<i>mc</i>	330
	Volume detriti perforazione	<i>mc</i>	40
<b>Da RIUTILIZZARE in sito se conformi ai requisiti normativi</b>		<b><i>mc</i></b>	<b>124.350</b>
<b>Da conferire ad impianti di RECUPERO/SMALTIMENTO</b>		<b><i>mc</i></b>	<b>350</b>
<b>Volume totale</b>		<b><i>mc</i></b>	<b>124.700</b>

### 3.4 Esercizio dell'opera

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto è messo in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività, riguardanti il trasporto del gas naturale, è affidata a unità organizzative sia centralizzate, che distribuite sul territorio.

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di programmazione e funzionalità dei gasdotti e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete. La manutenzione è svolta secondo procedure che prevedono interventi con frequenze programmate.

Il controllo "linea" viene effettuato con automezzo o a piedi (nei tratti di difficile accesso). L'accertamento avviene percorrendo il tracciato delle condotte o traguardando da posizioni idonee per rilevare il mantenimento delle condizioni di interrimento della condotta ed il permanere della funzionalità della stessa e degli impianti ad essa connessi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 42 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Il controllo linea può essere eseguito anche con mezzo aereo (elicottero). Periodicamente vengono, inoltre, verificati l'efficienza e il livello della protezione catodica, l'efficienza degli impianti di intercettazione e lo stato della condotta mediante il passaggio di dispositivi elettronici. Interventi non programmati di "manutenzione straordinaria" sono inoltre eseguiti ogni qualvolta ritenuto necessario, al verificarsi di situazioni particolari quali, ad esempio, lavori di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posatralicci per linee elettriche, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

### 3.5 Uso di risorse naturali

La realizzazione del metanodotto non richiede aperture di cave di prestito né particolari consumi di materiale e risorse naturali. Tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere complementari e di ripristino ambientale (cls, inerti, legname, piantine, ecc.) sono reperiti sul mercato.

L'acqua necessaria per i collaudi idraulici della condotta è prelevata da corsi d'acqua superficiali di adeguata portata e, non essendo richiesta alcuna additivazione, è poi restituita ai medesimi nelle stesse condizioni di prelievo in accordo alla normativa vigente.

### 3.6 Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio

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

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

Per quanto attiene gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul paesaggio, il progetto comprende il ripristino vegetazionale di tutte le aree interessate dalla realizzazione dell'opera attraverso l'inerbimento delle superfici caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, l'eventuale zollatura e successivo reimpianto delle praterie tutelate, la messa a dimora di essenze arboree e arbustive autoctone in grado di ricucire, con il trascorrere del tempo, il preesistente assetto paesaggistico.

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 43 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Gli interventi di ripristino sono, quindi, finalizzati a ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale ed in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

### 3.7 Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale

#### Costruzione

Le emissioni di rumore e le emissioni di polveri ed inquinanti in atmosfera sono strettamente legate alla fase di realizzazione dell'opera e nella successiva fase di esercizio si annullano completamente lungo la totalità dello sviluppo lineare dei metanodotti in progetto.

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione saranno dovute a polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista, nonché dal traffico dei mezzi di cantiere, il quale produrrà anche l'emissione di gas esausti.

Le emissioni sonore sono, come nel caso della componente atmosfera, legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali mezzi saranno dotati di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

Per i collaudi idraulici della condotta posata, l'acqua di collaudo deve essere non aggressiva e pulita per evitare fenomeni corrosivi all'interno della condotta e non è consentito l'utilizzo di acque reflue o derivanti da processi industriali. L'acqua, di norma, verrà prelevata da fonti naturali quali: corsi d'acqua superficiali bacini e pozzi, serbatoi artificiali, o reti idriche disponibili in zona, previa autorizzazione dell'Ente gestore del corso stesso e, non essendo richiesta additivazione, a seguito delle operazioni verrà restituita nelle stesse condizioni di prelievo, previa verifica dei parametri chimici di riferimento all'inizio ed alla fine delle operazioni.

#### Esercizio

Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà scorie o rifiuti né emetterà in atmosfera alcuna sostanza inquinante né produrrà alcuna emissione sonora.

### 3.8 Produzione di rifiuti

#### Costruzione

I rifiuti normalmente associati alla fase di costruzione sono costituiti principalmente dai materiali di consumo dei mezzi di cantiere impiegati quali, ad es.: olii e grassi lubrificanti esausti e dai rifiuti derivanti dalle attività tipiche di questa fase.

Mezzi normalmente utilizzati per la realizzazione di un metanodotto:

- Automezzi per il trasporto dei materiali e dei rifornimenti da 90-190 kW e 7-15 t;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 44 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

- Bulldozer da 150 kW e 20 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 t;
- Curvatubi per la prefabbricazione delle curve in cantiere e trattori tipo Longhini per il trasporto nella fascia di lavoro dei tubi.

L'Appaltatore si configura come produttore, così come definito all'art. 183 c. 1 lett. f) del D.Lgs. 152/06, di tutti i rifiuti derivanti dall'esecuzione delle attività oggetto dell'appalto, assumendo a proprio carico gli oneri e le responsabilità per la corretta gestione delle operazioni di stoccaggio all'interno del sito produttivo, caratterizzazione/classificazione, confezionamento, etichettatura, trasporto e recupero/smaltimento mediante soggetti autorizzati, oltre che di registrazione e compilazione della documentazione associata alle suddette operazioni (in modalità cartacea, mediante registro di carico/scarico e formulari di identificazione rifiuti, in modalità telematica mediante registro cronologico e schede movimentazione Sistri).

#### Esercizio

Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio come tale non produrrà scorie o rifiuti. Gli unici rifiuti che si potrebbero potenzialmente generare, durante la fase di gestione dell'opera, sono connessi ad attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e, analogamente a quanto previsto per la fase di realizzazione dell'opera, saranno opportunamente smaltiti in osservanza alla legislazione vigente in materia.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 45 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### 4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE PER I SITI POTENZIALMENTE INTERESSATI

##### LIVELLO 1 – SCREENING

Nel presente paragrafo vengono presi in esame e descritti tutti i siti ricadenti in una fascia territoriale di 5 km ai lati dei tracciati dei metanodotti. Come risulta dalla Tabella 4.1/A tali siti sono i seguenti:

- ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla
- ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari
- ZSC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu
- ZPS ITB044009 Foresta di Monte Arcosu
- SIC ITB042251 Corongiu de Mari
- ZSC ITB041111 Monte Linas – Marganai.

Le informazioni di seguito riportate sono desunte principalmente dai Formulare Standard Natura 2000, ma sono state integrate - quando possibile – con gli aggiornamenti forniti dai Piani di Gestione dei Siti stessi, soprattutto per quanto riguarda la presenza degli habitat e delle specie tutelate dalle Direttive comunitarie.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 46 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Tab. 4.1/A:** *Elenco S.I.C., Z.S.C. e Z.P.S. ubicati ad una distanza <5 km dalle condotte in progetto.*

Tipologia	Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
<b>Metanodotto Der. Per polo ind. di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	3,860
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	4,130
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	4,390
<b>Metanodotto Der. Per Capoterra DN 100 (4") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	2,125
ZPS	ITB044009	Foresta di Monte Arcosu	2,720
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	3,130
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	3,480
<b>Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	0,025
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	1,090
<b>Metanodotto All. Comune di Cagliari DN 250 (10") DP 24 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	0,800
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	1,320
<b>Metanodotto Spina per aggl. Ind. Di Macchiareddu DN 300 (12") DP 24 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	0,805
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	1,310
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	4,950
<b>Metanodotto Der. Per Decimomannu DN 150 (6") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	2,835
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	4,680
<b>Metanodotto Der. Per Iglesias DN 150 (6") DP 75 bar</b>			
SIC	ITB042251	Corongiu de Mari	2,545
ZSC	ITB041111	Monte Linas - Marganai	3,030

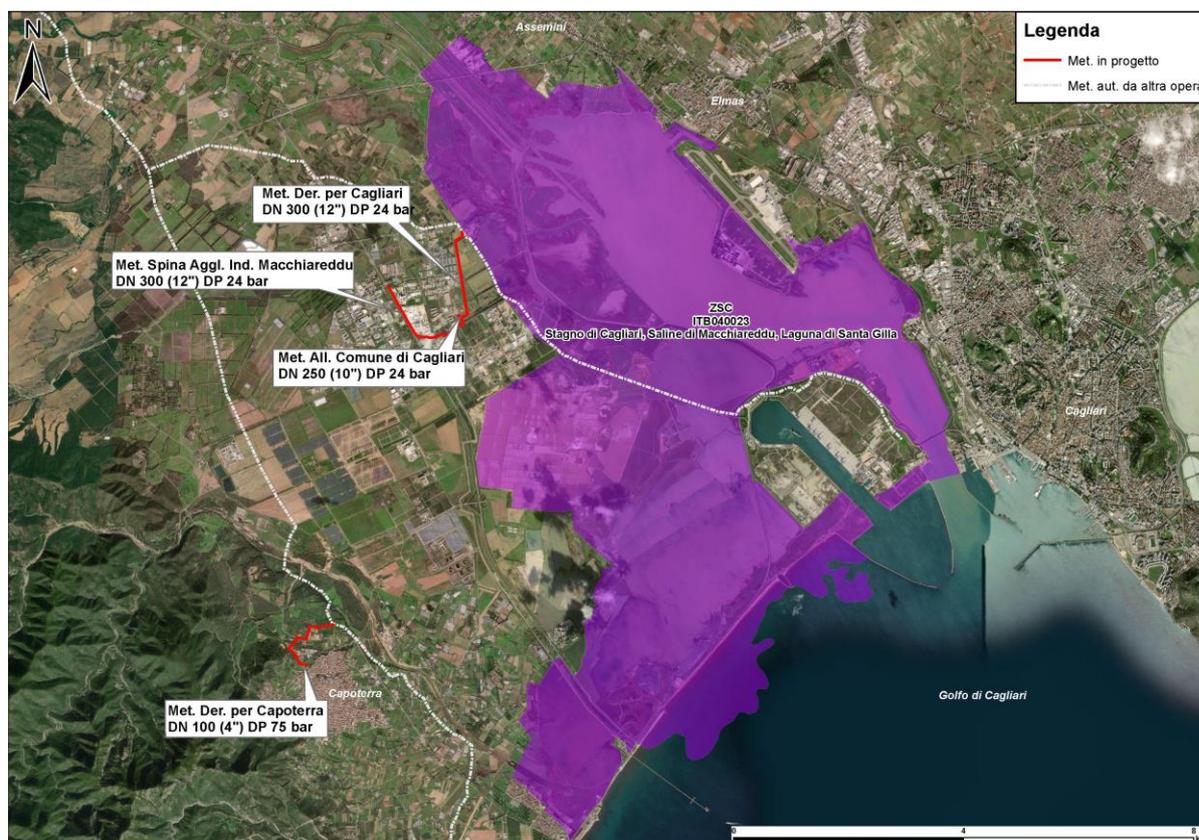
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 47 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### 4.1 ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla

##### 4.1.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.216389
Longitudine	9.044167
Area	5983
Area marina	6 %
Regione biogeografica	Mediterranea
<b>Distanze delle opere dal Sito (km)</b>	
Metanodotto Der. Per polo ind. di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar	3,860 km
Metanodotto All. Sasol Italia DN 150 (6") DP 75 bar	5,920 km
Metanodotto Der. Per Capoterra DN 100 (4") DP 75 bar	3,480 km
Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar	0,025 km
Metanodotto All. Comune di Cagliari DN 250 (10") DP 24 bar	0,800 km
Metanodotto Spina per aggl. Ind. Di Macchiareddu DN 300 (12") DP 24 bar	0,805 km
Metanodotto Der. Per Decimomannu DN 150 (6") DP 75 bar	2,835 km



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 48 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Fig. 4.1/A: Localizzazione della Z.S.C. ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla**

Il complesso denominato Stagno di Cagliari è ubicato in un antico fondovalle, scavato dal Rio Mannu e dal Cixerri, colmato con depositi fluviali, palustri marini. È attualmente compreso in un agglomerato urbano e industriale. Le cenosi sono in successione catenali con le variazioni del livello dell'acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Vegetazione psammofila, alofila annuale, alofila perenne, (*Arthrocnemion glauci* e *Halocnemion strobilacei*), idrofila (*Phragmites australis*), idrofila (*Ruppia maritima*).

Lo stagno di Cagliari è per estensione e per rilevanza della biodiversità una delle più importanti aree umide d'Europa. In realtà esso è una vera e propria laguna. La laguna è ubicata nelle immediate vicinanze del capoluogo di regione, lungo il tratto iniziale della costa occidentale del Golfo degli Angeli. I suoi confini naturali sono stati drasticamente alterati dalla fine del ventesimo secolo. A est lo stagno è delimitato dai bassi rilievi su cui si estendono i centri abitati di Cagliari e Elmas e le infrastrutture del capoluogo (arterie stradali, ferrovie, aeroporto, zona industriale). A nord è delimitato dalle foci dei principali corsi d'acqua provenienti dalla pianura del Campidano e dalla piana del Cixerri. A ovest è delimitato dall'agglomerato industriale di Macchiareddu-Grogastu e dagli insediamenti agricoli e residenziali del comune di Capoterra. A sud è delimitato dal lembo litoraneo che lo separa dal Golfo degli Angeli, percorso dalla Strada statale 195 Sulcitana.

I confini naturali della laguna sono stati notevolmente alterati a causa delle opere di bonifica a cui ha fatto seguito l'urbanizzazione delle aree limitrofe, la costruzione di infrastrutture di servizio, l'espansione di attività agricole e soprattutto industriali e commerciali. Nella prima parte del Novecento l'estensione dell'area umida era di circa 40 kmq, attualmente è inferiore ai 13 kmq comprendendo anche lo stagno di Capoterra. Anche per quest'ultimo si è avuta una riduzione della superficie a causa degli insediamenti residenziali del comune di Capoterra, il cui piano regolatore comprende l'espansione dell'abitato verso il mare e la vecchia frazione di La Maddalena.

Dal punto di vista geologico, l'area occupata dallo stagno è una depressione che fa parte integrante della fossa del Campidano. Questa fossa si è originata nell'Era Quaternaria per erosione fluviale delle arenarie che formavano la panchina Tirrenica, seguita da cicliche regressioni e ingressioni marine in periodi successivi (Versiliano). La depressione meridionale venne definitivamente colmata dal mare e in epoche molto recenti ne è stata separata da un cordone litoraneo sabbioso. Dell'originaria panchina Tirrenica restano tracce a *Sa illetta* e in alcuni siti della terraferma all'interno di Cagliari.

I fondali sono mediamente bassi, la massima profondità rilevata in alcuni punti è di 2,5 metri, tuttavia l'alterazione degli sbocchi naturali di collegamento al mare e della circolazione delle correnti ha provocato il deposito di materiali e l'innalzamento del fondale.

La salinità varia secondo la zona dello stagno. Nei tratti più aperti che hanno una naturale continuità con il golfo ha valori tipicamente marini (Laguna di Santa Gilla). Nel settore settentrionale, in corrispondenza delle foci degli immissari, la salinità è più bassa formando un ambiente di transizione. Nella parte meridionale, che costituisce il bacino d'evaporazione delle saline di Macchiareddu, ha valori più elevati rispetto a quelli marini. Più a sud, in

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 49 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

corrispondenza dello Stagno di Capoterra, ricompare il gradiente di salinità decrescente, dallo stagno fino allo sbocco del rio Santa Lucia.

La vegetazione della laguna è poco rilevante dal punto di vista paesaggistico, essendo costituita da specie erbacee e suffruticose. Tuttavia è di grande importanza naturalistica perché è indispensabile per garantire il mantenimento della biodiversità, soprattutto per quanto riguarda la fauna. I prodotti di alcune specie vegetali sono il componente principale per la nutrizione di diversi uccelli presenti nello stagno, ma soprattutto la fitta vegetazione erbacea-arbustiva che ricopre le sponde e gli argini rappresenta l'habitat in cui la maggior parte delle specie avifaunistiche può nidificare indisturbata. Un'alterazione della composizione floristica e del grado di copertura ha inevitabilmente ripercussioni sull'avifauna dello stagno.

La presenza di ambienti fisici differenti in punti diversi dello stagno, soprattutto in relazione alla salinità delle acque, è causa di eterogeneità delle associazioni vegetali, che in ogni modo possono essere ricondotte a tre tipi fondamentali: vegetazione psammofila, vegetazione alofila, vegetazione d'acqua dolce.

La vegetazione psammofila si estende prevalentemente sul lembo litoraneo sabbioso e in altre zone dello stagno spesso associata alle alofite. In questa vegetazione si rinvergono *Limonium densiflorum* e *Polygonum scoparium*, *Anthemis maritima*, *Agropyrum junceum*, *Ammophyla arenaria*, ecc.

La vegetazione alofila è diffusa in buona parte dello stagno, ma soprattutto si rinviene nelle zone più esterne, lungo gli argini dei canali e delle vasche evaporanti e sulle sponde di Sa Illetta. Associazioni di piante alofite si rinvergono anche nella parte settentrionale dello stagno e nelle aree dove la sommersione è temporanea, condizione che determina un forte accumulo di sali. In questa vegetazione si rinvergono piante comunemente diffuse in terreni salini e in acque salmastre (*Salicornia*, *Arthrocnemum*, *Salsola*, *Halocnemum*, ecc.). Alcune specie possono formare associazioni specifiche in cui prevalgono diventando rappresentative (es. *Salicornia*). Fra le piante arbustive alofite s'individua facilmente l'alimo (*Atriplex halimus*), specie molto comune nel Cagliariitano. Fra le idrofite alofile, presenti nelle acque salate, sono di particolare importanza *Ruppia cirrhosa* e *Potamogeton pectinatus* sostituite in quelle salmastre presso le foci da *Ruppium maritima* e *Potamogeton natans*. Queste piante rientrano nella dieta di molti uccelli dello stagno. Fra questi rientra anche il fenicottero rosa, che si nutre di semi di *Ruppia* prelevandoli insieme ai crostacei del bacino evaporante.

La vegetazione d'acqua dolce si concentra prevalentemente nella parte settentrionale presso le foci degli immissari, dove l'acqua è solo debolmente salmastra. Questa vegetazione è rappresentata da alcune associazioni specifiche: il canneto, con la canna di palude (*Phragmites australis*), il tifeto, con le tife (*Thypha latifolia* e *Thypha angustifolia*), il giungheto, con i giunchi (*Juncus spp.*). Queste associazioni sono ben visibili, presso Assemmini, nel tratto della Strada provinciale pedemontana che costeggia la parte settentrionale dello stagno. Fra le specie della vegetazione d'acqua dolce si rinvergono i carici (*Carex spp.*), i ciperi (*Cyperus spp.*), la menta d'acqua (*Mentha aquatica*), il crescione (*Nasturtium officinale*), i ranuncoli (*Ranunculus spp.*), lo pseudacoro (*Iris pseudacorus*), ecc.). Fra le piante legnose si rinvergono anche le tamerici (*Tamarix gallica* e *Tamarix africana*).

Un aspetto negativo della vegetazione dello stagno di Cagliari è il progressivo degrado a cui va incontro: nel 1911 erano state censite oltre 500 specie botaniche, negli anni 80 sono state censite poco più di 460 specie di cui oltre un centinaio non erano presenti nel primo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 50 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

censimento. Questo dato oltre a indicare una riduzione della biodiversità vegetale mette a nudo anche l'alterazione che ha subito la composizione floristica.

Lo stagno di Cagliari è un ecosistema altamente degradato e seriamente minacciato da diversi fattori: a) l'avanzamento degli insediamenti produttivi e delle infrastrutture ha sottratto spazi vitali alla biocenosi dello stagno, ormai ridotti a circa un quarto della superficie originaria, b) la realizzazione di opere d'infrastruttura (viabilità, bonifica, insediamenti) ha alterato il naturale ricambio fra il mare e lo stagno e il sistema delle correnti provocando alterazioni della salinità e della profondità delle acque, c) il riversamento di scarichi industriali e civili attraverso gli immissari dello stagno ha alterato la qualità delle acque a danno della fauna ittica, che è andata lentamente impoverendosi nel tempo; d) l'avifauna è sempre più disturbata dall'eccessivo grado di penetrazione antropica; e) la composizione floristica ha subito un depauperamento nel numero di specie e un'alterazione della composizione a causa delle variazioni delle condizioni microambientali e della naturalizzazione di specie esotiche piuttosto invadenti e competitive nei confronti di quelle autoctone.

#### 4.1.2 Informazioni ecologiche

##### **Tipi di habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)**

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	134.67	D	o	o	o
1120 *	Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)	358.98	A	C	A	A
1150 *	Lagune costiere	1249.3	B	B	A	A
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	59.83	A	C	B	B
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	88	A	B	A	A
1410	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	48.42	C	C	C	C
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	478.64	C	C	C	C
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletea)	119.66	C	C	C	C
1510 *	Steppe salate mediterranee (Limonietalia)	1	B	B	A	A
2110	Dune embrionali mobili	1.66	C	C	C	C
2240	Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	239.32	B	C	C	C

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 51 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	59.83	C	C	C	C

° informazione non presente nel data form del Formulario Standard del Sito in esame

#### Codifiche

Rappresentatività : A = eccellente; B = buona; C = Significativa

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

Stato di conservazione: A = eccellente; B = buono; C = media o ridotta.

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

(\*) = tipi di habitat prioritari

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Cagliari, novembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza e alla rappresentatività dei vari Habitat Natura 2000 contenuti nel Formulario Standard. Il Piano di Gestione segnala infatti che non è più confermata la presenza dei seguenti 2 habitat:

- 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)
- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

#### 1110: Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine.

Questo habitat è molto eterogeneo e può essere articolato in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. Questo habitat in Mediterraneo comprende tutti i substrati mobili più o meno sabbiosi dell'infralitorale. Nelle acque marine italiane si ritrovano tutte le biocenosi (con le facies e le associazioni) elencate sopra dai documenti correlati alla Convenzione di Barcellona.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 52 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### 1120\*: Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*)

Le praterie di *Posidonia oceanica* (Linnaeus) sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, normalmente necessitano di una salinità compresa tra 36 e 39 ‰.

*Posidonia oceanica* si trova generalmente in acque ben ossigenate, ma è sensibile come già detto alla dissalazione e quindi scompare nelle aree antistanti le foci dei fiumi. È anche sensibile all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene, all'alterazione del regime sedimentario. Apporti massivi o depauperamenti sostanziali del sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivanti soprattutto da cause antropiche, in particolare errate pratiche di ripascimento delle spiagge, possono provocare una regressione di queste praterie. Le praterie marine a *Posidonia* costituiscono uno degli habitat più importanti del Mediterraneo, e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.

### 1150\*: Lagune costiere

Ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione con la pioggia, l'evaporazione e l'arrivo di nuove acque marine durante le tempeste, la temporanea inondazione del mare durante l'inverno o lo scambio durante la marea.

Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: *Ruppiaetea maritima* J.Tx.1960, *Potametea pectinati* R.Tx. & Preising 1942, *Zosteretea marinae* Pignatti 1953, *Cystoseiretea* Giaccone 1965 e *Charetea fragilis* Fukarek & Kraush 1964

### 1310: Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose

Formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*. In Italia appartengono a questo habitat anche le cenosi mediterranee di ambienti di deposito presenti lungo le spiagge e ai margini delle paludi salmastre costituite da comunità alonitrofile di *Suaeda*, *Kochia*, *Atriplex* e *Salsola soda* definite dal codice CORINE 15.56.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 53 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### **1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)**

Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. Maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum* sp.pl., *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*. In Italia l'habitat è caratterizzato anche da formazioni di praterie alofile a *Juncus subulatus* riferibili al codice CORINE 15.58.

L'habitat è distribuito lungo le coste basse del Mediterraneo e in Italia è presente in varie stazioni: in quasi tutte le regioni che si affacciano sul mare.

#### **1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)**

Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.

#### **1430: Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletea)**

Vegetazione arbustiva a nanofanerofite e camefite alo-nirofile spesso succulente, appartenente alla classe *Pegano-Salsoletea*. Questo habitat si localizza su suoli aridi, in genere salini, in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termo mediterraneo secco o semiarido. Le fitocenosi dei *Pegano-Salsoletea* hanno in genere il significato di formazioni secondarie nell'ambito di varie serie regressive dell'*Oleo-Ceratonion*.

In particolari contesti edafici come le aree calanchive o le falesie del litorale assumono il significato di stadi durevoli.

#### **1510\*: Steppe salate mediterranee (Limonietalia)**

In Italia a questo habitat sono da riferire le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno, come nelle zone salate della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale dove si rinvengono in bacini salati endoreici.

Le praterie alofile riferite a questo habitat si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa talora argilloso-limoso o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente. Risentono fortemente della falda di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 54 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

acque salse e in estate sono interessati da una forte essiccazione con formazione di efflorescenze saline.

L'habitat, a distribuzione mediterranea - termo atlantica, si rinviene in ambienti marcatamente aridi a bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico termomediterraneo e più raramente mesomediterraneo.

### 2110: Dune embrionali mobili

L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum* ssp. *Mediterraneum* (= *Elymus farctus* ssp. *farctus*; = *Elytrigia juncea*), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose.

### 2240: Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua

Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230 "Dune con prati dei *Malcolmietalia*", inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate sia erbacee che legnose. La vegetazione corrisponde agli aspetti su duna, indicati per le formazioni a pseudosteppa (habitat 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*") alle quali si aggiungono specie della classe *Helianthemetea guttatae*.

### Specie animali di interesse comunitario (Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)

Tipologia d'uso del territorio. P (permanent) = specie stanziale; R (reproducing) = specie che si riproduce localmente; C (concentration) = specie presente con numerosi esemplari; w (wintering) = specie presente nel periodo invernale.

#### Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	W - C
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	C W
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	P
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	R C
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	C W R
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	R W C
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	W C

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 55 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	C W
<i>Burhinus oediconemus</i>	Occhione comune	W C R
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	C C
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	R W C
<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato	C
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	C
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna europea	C
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	C
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	R C W
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	C W
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	C
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	W C
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	R W C
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	C
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	C
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	C
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere	C
<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	C
<i>Grus grus</i>	Gru cenerina	C W
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila minore	C - W
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	W R C
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	R C
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C
<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	C W
<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo	W C
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	W C
<i>Larus minutus</i>	Gabbianello	C
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	W C
<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	C
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	C
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	R C
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	C W
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo	C W
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	W C
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero rosa	W R C
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola bianca	C W
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	W C
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	W C
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano comune	P
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	C W - R
<i>Sterna albifrons</i>	Fraticeppo	C R
<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore	W C
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	C R
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	W C
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	C
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	C
<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	W C

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 56 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Cagliari, novembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie dell'avifauna tutelate dalle Direttive Comunitarie rispetto ai contenuti nel Formulario Standard. Il Piano di Gestione segnala infatti che non è più confermata la presenza delle seguenti specie di uccelli:

- Aquila minore (*Hieraetus pennatus*)

Tutte le altre specie riportate nel Formulario Standard vengono confermate dal Piano di Gestione (Pag 113 e segg. "Emergenze"; pagg. 100 e segg. Tab. 16 "Check List Avifauna")

#### FORAPAGLIE CASTAGNOLO – *Acrocephalus melanopogon* – UCCELLI

**Distribuzione:** rarissimo Passeriforme, nidifica in Europa meridionale e Asia sud-occidentale. In Italia la sua distribuzione è strettamente correlata con quella delle zone palustri di pianura e localizzata in Pianura Padana e Toscana.

**Preferenze ambientali:** l'ambiente più frequentemente occupato per la riproduzione è costituito da canneti, spesso con *Cladium mariscus*.

**Conservazione:** la specie sembra essere in fase di decremento a causa dell'alterazione dell'habitat.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". Ha un valore di SPEC pari a 4; in Italia è considerata specie a vulnerabile (VU).

#### MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

**Distribuzione:** l'areale distributivo di questa specie si estende su gran parte del Palearctico, dall'Europa al Giappone. In Italia è nidificante e sedentario; in caso di condizioni climatiche sfavorevoli può tuttavia manifestare notevoli erratismi.

**Preferenze ambientali:** nidifica in prossimità di corsi d'acqua di varia portata, paludi stagni ed anche cave; il nido è costituito da una galleria orizzontale profonda vari decimetri scavata nella sabbia delle scarpate.

**Conservazione:** specie in diminuzione a causa del peggioramento delle condizioni degli ambienti acquatici.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 3; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

#### PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

**Distribuzione:** presente in Nord-Africa e in Europa è ampiamente distribuita solo in Sardegna e nella zona di Gibilterra.

**Preferenze ambientali:** specie legata a zone accidentate montane e collinari, frequenta spesso zone costiere con macchia mediterranea bassa e discontinua e coltivati.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 57 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Conservazione:** ben diffusa in tutta la Sardegna, è soggetta a fenomeni di bracconaggio che si sommano ai regolari prelievi venatori. Risente inoltre della trasformazione degli ambienti, soprattutto costieri.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 3. Ha un valore di SPEC pari a 3 e in Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

#### CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

**Distribuzione:** è un uccello migratore che trascorre l'inverno a sud del Sahara ed è presente come nidificante in tutta la penisola e sulle isole maggiori. Risulta più frequente nelle regioni del Centro e del Sud, mentre al Nord la distribuzione è irregolare ed è limitata alle aree xerothermiche di bassa quota.

**Preferenze ambientali:** vive in ambienti di tipo steppico (pascoli degradati, garighe, ecc.) con tratti di terreno denudato, in ampi alvei fluviali, calanchi e dune costiere, in generale sempre su terreni secchi.

**Conservazione:** oggi, a causa del degrado ambientale, delle colture intensive ha subito una notevole diminuzione quantitativa. Diserbanti, veleni chimici contribuiscono in modo determinante alla riduzione di numero del calandro.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

#### AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie distribuita in maniera frammentaria nell'Europa centro-meridionale, in Italia è presente prevalentemente nella Pianura Padana dove nidifica con circa 600 coppie distribuite in una quarantina di piccole colonie.

**Preferenze ambientali:** è un uccello abbastanza strettamente legato ai canneti ed alle zone umide caratterizzate da fitta vegetazione naturale all'interno della quale, spesso a poca distanza dal suolo, vengono anche localizzati i nidi. La specie frequenta i canneti, i canali e le rive dei fiumi, gli stagni e le lagune.

**Conservazione:** è minacciato dalla scomparsa delle zone umide e delle fasce ripariali.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerato a basso rischio (LR); ha un valore di SPEC pari a 3.

#### SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

**Distribuzione:** diffusa in Europa meridionale, Asia sud-occidentale e Africa. Nidifica in Italia in pochi siti della Pianura padana e in poche zone umide dell'Italia peninsulare e della Sardegna.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 58 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Preferenze ambientali:** è un Ardeide coloniale, che nidifica in garzaie, situate in boschi rivieraschi asciutti o in canneti. La presenza di zone palustri in prossimità della garzaia è un elemento importante per l'insediamento della specie.

**Conservazione:** risente fortemente delle modificazioni ambientali che portano alla riduzione delle zone riparali.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU); ha un valore di SPEC pari a 3.

#### GUFO DI PALUDE – *Asio flammeus* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in quasi tutta l'Eurasia e in tutto il Continente americano. In Italia è certamente migratore regolare e svernante, possibilmente estivante.

**Preferenze ambientali:** caccia e nidifica in ambienti aperti ricchi di cespugli, in paludi, prati umidi, dune e incolti.

**Conservazione:** le popolazioni subiscono delle sensibili fluttuazioni a seconda della possibilità di approvvigionamento del cibo costituito da arvicole. Importante è quindi salvaguardare gli ambienti incolti e paludosi ove queste vivono.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e nell'Appendice 1 del Reg. Com. CITES. Ha un valore di SPEC pari a 3.

#### MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica nelle aree steppiche dell'Europa sud-occidentale e in Asia. È una tra le più rare specie dell'avifauna nidificante del nostro Paese dove si riproduce con un ridotto numero di coppie localizzate in poche località palustri costiere sul litorale emiliano-romagnolo e delle isole.

**Preferenze ambientali:** si riproduce presso zone umide d'acqua dolce ricche di vegetazione acquatica e circondate da canneti, arbusti e alberi.

**Conservazione:** per questi animali è molto importante effettuare dei monitoraggi delle coppie nidificanti e una seria tutela di siti di riproduzione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno delle Convenzioni di Berna 3 e di Bonn 2. È considerata vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CR). È inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 1.

#### OCCHIONE – *Burhinus oedichnemus* – UCCELLI

**Distribuzione:** presente nell'area paleartica-orientale. In Italia ha una situazione distributiva piuttosto frammentata; è migratore nidificante regolare, svernante parziale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 59 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Preferenze ambientali:** nidifica in vari tipi di ambienti che spaziano dalle steppe semi-naturali, ai greti fluviali, prati, fino a dune litoranee.

**Conservazione:** in declino in Italia a causa della riduzione dei pascoli, dell'erosione dei greti fluviali, della trasformazione a coltivi di aree steppiche e del disturbo antropico.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. Ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

#### CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica alle medie latitudini dell'Asia, in Africa e in Europa meridionale. In Italia è comune in Sicilia, Sardegna e nella parte sud orientale della penisola.

**Preferenze ambientali:** popola di preferenza gli ambienti di gariga e i litorali sabbiosi. In particolare, le preferenze xeriche della specie sono confermate dalla scelta di ambienti aperti asciutti con rada vegetazione, greti sabbiosi e ciottolosi e dalla collocazione altimetrica raramente superiore ai 500 m.

**Conservazione:** rara, minacciata

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

#### FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

**Distribuzione:** uccello tendenzialmente cosmopolita, è presente soprattutto su spiagge e saline, e distribuita in modo abbastanza omogeneo sul territorio nazionale, la popolazione di Fratino è però localizzata in un numero di siti relativamente ristretto.

**Preferenze ambientali:** spiagge sabbiose con presenza di rada vegetazione.

**Conservazione:** soffre particolarmente dell'elevato disturbo antropico a cui sono soggette la maggior parte delle nostre spiagge.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie a basso rischio (LP).

#### MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie ad ampia distribuzione paleartica, nidifica in Africa ed Eurasia meridionale. E' rappresentato nel nostro Paese da un'unica popolazione nidificante concentrata in meno di 10 colonie localizzate in zone umide interne dell'Emilia Romagna.

**Preferenze ambientali:** i siti riproduttivi coincidono con casse di espansione e valli da pesca, dove i nidi sono posti in chiari ben protetti dalle canne. Le colonie sono legate alla presenza di acque dolci ed estesi lamineti a *Nymphaea alba*, sulle cui foglie viene costruito il nido.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 60 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Conservazione:** l'aumento dei predatori e la rarefazione delle aree umide sono i principali fattori di minaccia per questa specie.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

#### MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI

**Distribuzione:** è una specie presente in maniera ampia ma discontinua in tutta Europa, dalla Finlandia alla Grecia, dalla Russia alla Spagna; in Italia nidifica regolarmente nella Padania occidentale, irregolarmente in quella orientale.

**Preferenze ambientali:** le risaie e gli ampi specchi d'acqua rappresentano l'habitat riproduttivo d'elezione del mignattino.

**Conservazione:** la popolazione nidificante in Europa si sta riducendo a causa del progressivo venir meno degli habitat idonei alla riproduzione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. Ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie in pericolo in modo critico (CR).

#### CICOGNA BIANCA – *Ciconia ciconia* – UCCELLI

**Distribuzione:** migratrice transahariana nidifica in Africa settentrionale, Europa ed Asia. Nel nostro Paese nidifica con 10-30 coppie in poche località delle regioni settentrionali.

**Preferenze ambientali:** vive in campagne aperte, in pianure umide con stagni e prati acquitrinosi o risaie. Costruisce il proprio nido su alberi o su costruzioni come torri e campanili posti nei centri rurali.

**Conservazione:** specie ovunque in sensibile diminuzione anche a causa dell'elevata mortalità dovuta all'elettrocuzione. In Italia invece, a partire dagli anni '80, la specie è in fase di espansione, peraltro favorita dai vari interventi di reintroduzione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. Ha un valore di SPEC pari a 2. È considerata vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

#### CICOGNA NERA – *Ciconia nigra* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Europa meridionale e orientale, in Asia meridionale. In Italia è migratrice regolare ed ha i quartieri di svernamento in Africa e Spagna.

**Preferenze ambientali:** predilige boschi naturali poco disturbati, intervallati da prati umidi, ruscelli e stagni.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 61 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Conservazione:** specie in generale regresso, soprattutto nella parte occidentale del suo areale. I problemi per questa specie derivano soprattutto dalla rarefazione degli ambienti atti ad ospitarla.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. E' specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES ed ha un valore di SPEC pari a 3.

#### FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie a distribuzione localizzata nell'Europa centro-occidentale; anche in Italia la sua presenza è limitata alle poche zone umide di sufficiente estensione della Penisola e della Sardegna.

**Preferenze ambientali:** il falco di palude è infatti una specie tipica delle grandi zone umide planiziali caratterizzate da fitta ed estesa vegetazione erbacea ripariale, in particolare fragmiteti.

**Conservazione:** specie localmente minacciata, risente del bracconaggio e delle perturbazioni ambientali e necessita di tutela dei siti di nidificazione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

#### ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

**Distribuzione:** presente in modo discontinuo in Europa centro-occidentale e in Scandinavia; più omogenea in Europa orientale. Pare si sia estinta come nidificante nella pianura Padana negli anni '50; attualmente la Penisola viene frequentata regolarmente solo in occasione degli spostamenti migratori e dello svernamento.

**Preferenze ambientali:** tipico rapace delle aree aperte come brughiere, paludi ed acquitrini.

**Conservazione:** fattori di disturbo per questa specie sono: l'inquinamento delle zone umide, l'uso di bocconi avvelenati per la lotta ai nocivi e la distruzione degli habitat di nidificazione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3.

#### ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

**Distribuzione:** distribuita in Europa, dal Mediterraneo alla Danimarca; dall'area mitteleuropea a quella sarmatica; le popolazioni europee svernano in Africa oltre il Sahara, dal Senegal all'Etiopia, fino alla Repubblica Sudafricana. Poco presente in Italia, nidifica in pianura Padana e nelle regioni centrali con alcune coppie nelle aree meridionali e in Sardegna.

**Preferenze ambientali:** frequenta ambienti con vegetazione a fisionomia steppica, localmente anche zone umide e colture cerealicole estese.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 62 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Conservazione:** specie soggetta ad ampie fluttuazioni numeriche e ad alto tasso di mortalità delle nidiate.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

**Distribuzione:** presente nelle regioni meridionali dell'Europa, si riproduce nelle aree tropicali di Asia e Africa. Fino a tempi recenti la sua presenza in Italia era legata esclusivamente allo svernamento mentre al giorno d'oggi questa specie è divenuta anche nidificante.

**Preferenze ambientali:** abita le zone umide come boschi igrofili e canneti, dove forma delle numerose colonie. Per l'alimentazione frequenta risaie, paludi salmastre e lagune.

**Conservazione:** è indispensabile, per la protezione di questa specie, salvaguardare le aree umide e favorire il mantenimento di vaste aree di alimentazione quali le risaie.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2.

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie discontinuamente distribuita in Europa meridionale, in Italia nidifica principalmente nella Padania ed in alcune limitate aree centro-meridionali.

**Preferenze ambientali:** per la riproduzione è legata di regola a boschi igrofili di ontani e salici poco disturbati dalle attività antropiche all'interno dei quali nidificano anche altri Ardeidi coloniali. Altrettanto importante è la presenza di aree di alimentazione, di regola rappresentate da risaie.

**Conservazione:** la minaccia più grave per la garzetta come per gli altri Ardeidi è la distruzione degli habitat e in particolare dei boschi ripariali dove si possono installare le colonie di nidificazione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

SMERIGLIO – *Falco columbarius* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie a distribuzione circumpolare, nidifica nel nord Europa, fino all'Islanda, nell'Asia settentrionale e nel Nord America. In Italia è migratore regolare e svernante.

**Preferenze ambientali:** nidifica in zone ricche di passeriformi (le sue prede preferite), e in ambienti aperti quali torbiere, tundre alberate, brughiere e bordi di foreste rade.

**Conservazione:** per la tutela di questo piccolo falco è importante salvaguardare le zone incolte ricche di sterpaglie e piante secche dove gli uccelli granivori, prede dello smeriglio, si cibano.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 63 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES.

#### PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

**Distribuzione:** presente in Europa, dal Mediterraneo alla Lapponia. Manca in Islanda. Migratrici le popolazioni nordiche ed orientali, sverna nell'area atlantico-mediterranea ed in centroeuropa. La migrazione autunnale avviene in settembre-ottobre; quella primaverile, in marzo aprile. Questa specie è presente in Italia con circa 500 coppie.

**Preferenze ambientali:** presente soprattutto in zone poco urbanizzate e con basso livello di disturbo; per la nidificazione è legato a pareti rocciose ampiamente dominanti il paesaggio circostante.

**Conservazione:** la popolazione italiana pare essere in crescita dopo il tracollo subito negli anni '60 a causa dei pesticidi. Il trend positivo non deve comunque far dimenticare i numerosi fattori negativi di origine antropica ai quali il pellegrino è sottoposto, non ultimi il saccheggio dei nidi e la persecuzione diretta.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerato vulnerabile (VU).

#### BALIA DAL COLLARE - *Ficedula albicollis* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in una larga fascia continentale dalla Francia meridionale alla Germania e fino all'Ucraina alla Russia. In Italia è migratrice e nidificante in maniera irregolare sull'Appennino e in limitati settori della Catena Alpina.

**Preferenze ambientali:** vive in boschi radi, parchi e giardini.

#### **Conservazione:**

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2; ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

#### STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in tutti i continenti ma in maniera molto localizzata. In Italia è presente in Sardegna, Puglia e nelle Valli di Comacchio con popolazioni numericamente piuttosto stabili.

**Preferenze ambientali:** abita le coste pianeggianti e le lagune ma è possibile trovarla anche nei laghi delle steppe o sui banchi di sabbia dei laghi.

**Conservazione:** specie in forte riduzione, risente oltre che dello storico bracconaggio delle uova, anche delle sostanziali trasformazioni degli habitat elettivi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 64 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 3 e in Italia è considerata specie in pericolo (EN).

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Eurasia centro-meridionale e in Africa. In Italia è nidificante estiva, ma molto rara e localizzata.

**Preferenze ambientali:** costruisce il nido presso saline o paludi in zone prive di vegetazione arborea e arbustiva, ma dove ci sia una bassa copertura erbacea.

**Conservazione:** risente della progressiva bonifica delle zone umide e in generale delle modificazioni degli habitat elettivi.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e di Bonn 2; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

GRU CENERINA– *Grus grus* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Eurasia, dalla Siberia al Mediterraneo. In Italia si è estinta come nidificante dopo il 1920 ed ora è migratrice regolare e svernante irregolare.

**Preferenze ambientali:** abita in ambienti umidi quali stagni, acquitrini, marcite, torbiere e praterie semiallagate.

**Conservazione:** questa specie necessita della massima protezione possibile soprattutto per quel che riguarda l'ormai scarsa popolazione nidificante nel Centroeuropa.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. E' inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES ed ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è estinta come nidificante (EX).

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

**Distribuzione:** diffuso nell'Europa meridionale, nidifica in tutti i continenti. In Italia è specie estiva, migratrice nidificante presente nelle zone umide costiere soprattutto del Nord e della Sardegna.

**Preferenze ambientali:** predilige lagune e stagni anche salmastri, ma non disdegna nemmeno i bacini di decantazione degli zuccherifici e le casse di espansione.

**Conservazione:** pericoli per questa specie provengono dalle progressive bonifiche delle zone umide.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 65 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

**Distribuzione:** è presente nell'Europa centro-meridionale, Asia e Africa. Nel nostro Paese nidifica al settentrione, principalmente nella Padania, e nelle pianure costiere del resto della Penisola e della Sardegna con 1000-2000 coppie.

**Preferenze ambientali:** specie solitaria e territoriale, per la nidificazione è strettamente legato alla presenza di zone umide lotiche o lentiche purché provviste di estesi canneti.

**Conservazione:** per questa specie viene segnalato un trend negativo, presumibilmente in relazione alla progressiva distruzione dell'habitat riproduttivo, costituito dai canneti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. In Italia questa specie è considerata in Pericolo (EN); ha un valore di SPEC pari a 3.

#### AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica dall'Europa occidentale fino all'Asia centrale, mancando solo nelle regioni più settentrionali; in Italia è specie nidificante estiva e manca solo dalla penisola salentina.

**Preferenze ambientali:** frequenta ambienti cespugliati o alberati, preferibilmente gli incolti. È inoltre colonizzatrice di ambienti degradati da incendi e può rinvenirsi anche in ambienti suburbani.

**Conservazione:** questa specie pare essere in costante rarefazione a causa del continuo taglio delle siepi e della diminuzione dei terreni incolti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

#### GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI

**Distribuzione:** originariamente diffuso essenzialmente lungo le coste del Mar Nero e del Mediterraneo orientale; in Italia nidifica dal 1978 presso le Valli di Comacchio, nelle zone umide costiere dell'Emilia-Romagna e della Puglia.

**Preferenze ambientali:** frequenta soprattutto ambienti costieri, in prevalenza coste sabbiose, ma a volte anche a quelle rocciose e zone portuali.

**Conservazione:** questa specie risente della pressione predatoria a scapito di uova e nidi non solo da parte di Gazze e Gabbiani reali ma anche da ratti e gatti ferai.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. Ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

#### GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 66 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Distribuzione:** specie a distribuzione molto localizzata, è presente solo in alcuni settori del Mediterraneo. In Italia è distribuito solo in Sardegna e nell'Arcipelago Toscano.

**Preferenze ambientali:** nidifica prevalentemente nelle zone costiere di isole, su substrati rocciosi con scarsa copertura vegetale.

**Conservazione:** questo Laride soffre della competizione con il Gabbiano reale mediterraneo, oltre che della rarefazione dello specifico ambiente di nidificazione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 1 e 2. Ha un valore di SPEC pari a 1. È considerata specie a basso rischio ma quasi minacciata (LR: nt) dall'UICN 96, mentre in Italia è considerato in pericolo (EN).

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

**Distribuzione:** Distribuito nell'Europa meridionale, Asia occidentale e Nordafrica; in Italia nidifica solamente in Sardegna ed Emilia-Romagna.

**Preferenze ambientali:** si riproduce in zone umide costiere trasformate in saline o in stagni salmastri anche privi di vegetazione, dove si costruisce il nido direttamente sul terreno.

**Conservazione:** i maggiori disturbi per questa specie vengono dalla predazione dei nidi da parte di gazze, gabbiani reali, ratti e cani.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

GABBIANELLO – *Larus minutus* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie nidificante in Europa continentale, Finlandia e Russia, non nidifica in Italia. Nel nostro paese compare soprattutto nel corso degli spostamenti post-riproduttivi.

**Preferenze ambientali:** frequenta ogni tipo di specchio d'acqua, dal mare fino ai piccoli stagni, essendo in grado di cibarsi indifferentemente sia di piccoli pesci sia di insetti.

**Conservazione:** i cambiamenti ambientali costituiscono la principale variabile in grado di influenzare la presenza di una popolazione di Gabbianello nel nostro Paese.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

PITTIMA MINORE – *Limosa lapponica* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica nelle zone artiche dell'Eurasia fino all'Alaska. In Italia è presente seppur rara, come migratrice regolare e svernante.

**Preferenze ambientali:** predilige le coste basse invase dalle maree durante le migrazioni, mentre la nidificazione avviene nella tundra.

**Conservazione:** specie scarsa, è più frequente sulle coste rispetto alle zone interne.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 67 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 3.

PETTAZZURRO – *Luscinia svecica* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica nell'Europa centro-settentrionale, in Italia si comporta da migratore regolare, parzialmente svernante, sono peraltro noti anche casi di nidificazione.

**Preferenze ambientali:** frequenta le brughiere ma anche le boscaglie presenti in corrispondenza delle zone umide,

**Conservazione:** il principale fattore di minaccia per la specie è l'alterazione e la riduzione degli habitat elettivi.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

NIBBIO BRUNO – *Milvus migrans* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidificante in gran parte dell'Europa, dell'Asia e dell'Africa; in Italia è specie estiva e nidificante, svernando nell'Africa tropicale.

**Preferenze ambientali:** predilige boschi di latifoglie o conifere anche soggetti a taglio, ma predilige i boschi maturi.

**Conservazione:** tale specie non pare, finora, risentire negativamente delle alterazioni ambientali al contrario della maggior parte degli altri rapaci.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2.; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie irregolarmente diffusa nell'Europa centrale e meridionale. In Italia il suo areale distributivo s'incentra sulla Pianura Padana, altrove le presenze sono decisamente più localizzate. La popolazione italiana costituisce una frazione rilevante di quella europea.

**Preferenze ambientali:** la nidificazione avviene in colonie in boschi umidi di regola protetti da canali e/o zone umide circondati dalle risaie che rappresentano il principale ambiente di alimentazione.

**Conservazione:** molto sensibile al disturbo e alla presenza antropica presso le colonie durante la riproduzione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2ed ha un valore di SPEC pari a 3.

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 68 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Distribuzione:** è presente in Scozia, nella Penisola Scandinava, sulle coste continentali del Baltico e nell'Europa orientale, in Italia è specie di passo, fino agli anni '60 nidificante in Sardegna, in Sicilia e nei primi decenni del secolo dubitativamente nell'Arcipelago Toscano.

**Preferenze ambientali:** legato sia alle coste marine sia alle zone umide ampie e con acque limpide e riccamente popolate di possibili prede.

**Conservazione:** specie minacciata dal bracconaggio, dall'utilizzo di bocconi avvelenati e dalla scomparsa di habitat umidi idonei.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Bonn 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3.

#### MARANGONE DAL CIUFFO - *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie tipicamente pelagica. a livello generale, abita sia il Mediterraneo che l'Atlantico. In Italia le colonie principali di Marangone dal ciuffo sono concentrate in Sardegna e nell'Arcipelago toscano. Un modestissimo contingente è presente anche in Sicilia, nell'Arcipelago delle Pelagie.

**Preferenze ambientali:** frequente in prossimità dei golfi, presso i quali, su scogli, isolotti e formazioni rocciose di tipo vario, costruisce il nido, nascosto in anfratti tra le rocce il più possibile al sicuro dai predatori terrestri.

**Conservazione:** predazione e disturbo alle colonie riproduttive sono da considerarsi tra i principali fattori di minaccia per la specie.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". In Italia è considerata specie a Minor Preoccupazione (LC).

#### COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

**Distribuzione:** diffuso e nidificante in Europa settentrionale. In Italia è presente esclusivamente durante il doppio passo.

**Preferenze ambientali:** di regola si rinviene anche in stormi numerosi, nelle zone umide di bassa quota ma sono note osservazioni anche su praterie alpine.

**Conservazione:** la specie è in declino.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati I e II della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3.

#### FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopterus roseus* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Europa meridionale, Asia, Africa e centro America. In Italia è migratore svernante regolare, anche estivante in Sardegna dove pare abbia tentato la nidificazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 69 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Preferenze ambientali:** forma dense colonie presso i laghi interni bassi e salati, le lagune costiere e le paludi fangose.

**Conservazione:** i fattori di minaccia per questa specie sono l'inquinamento delle acque e delle coste.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. E' specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES ed ha un valore di SPEC pari a 3.

SPATOLA BIANCA– *Platalea leucordia* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Eurasia e Africa centro-settentrionale. In Italia è migratrice regolare e svernante irregolare.

**Preferenze ambientali:** predilige le aree continentali ma può nidificare anche in zone costiere.

**Conservazione:** risente particolarmente della perdita degli habitat trofici a causa dell'urbanizzazione e delle trasformazioni agricole.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. E' specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES ed ha un valore di SPEC pari a 2.

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie subcosmopolita, è assente solo dalla regione neotropicale. In Italia, come nidificante, è rara e localizzata in Piemonte, Puglia e Sardegna.

**Preferenze ambientali:** specie gregaria, abita stagni e paludi d'acqua dolce e salmastra ricchi di vegetazione.

**Conservazione:** l'areale di questo animale è in forte riduzione soprattutto a causa del bracconaggio e della distruzione degli habitat.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. Ha un valore di SPEC pari a 3. È considerata vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è considerata specie in pericolo in modo critico (CR).

PIVIERE DORATO – *Pluvialis apricaria* – UCCELLI

**Distribuzione:** uccello migratore regolare e svernante in Italia che per nidificare sceglie le brughiere dell'Europa settentrionale.

**Preferenze ambientali:** nidifica nella tundra, in brughiere umide, in paludi e torbiere, mentre per l'alimentazione sceglie campi, pascoli e prati.

**Conservazione:** specie in declino a causa della continua rarefazione delle zone umide.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati I e II della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 70 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI**

**Distribuzione:** diffuso in Eurasia meridionale, Africa, Indonesia, Australia e Nuova Zelanda; in Italia è distribuito solamente in Sardegna dove è sedentario nidificante.

**Preferenze ambientali:** predilige i canneti, tifeti e giuncheti presso stagni, paludi e fiumi a lento corso ricchi di vegetazione acquatica.

**Conservazione:** risente in particolare dell'eutrofizzazione degli stagni costieri e del degrado delle fasce riparie oltre che di episodi di bracconaggio.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". e all'interno della Convenzione di Berna 2. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU), ed ha un valore di SPEC pari a 3.

**AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI**

**Distribuzione:** nidifica lungo le coste europee dal Baltico al Mediterraneo e nelle acque interne asiatiche e africane. Il baricentro geografico della popolazione riproduttiva italiana è lungo la costa dell'Alto Adriatico.

**Preferenze ambientali:** gli ambienti elettivi sono costituiti dalle aree lagunari costiere, con acque basse e isole di sabbia o fango.

**Conservazione:** questa rara specie dell'avifauna nidificante italiana soffre della rarefazione degli habitat idonei a riproduzione e svernamento.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". e all'interno della Convenzione di Berna 2; ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

**FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI**

**Distribuzione:** specie cosmopolita, in Italia nidifica principalmente lungo il corso del Po e nel tratto costiero dell'Alto Adriatico.

**Preferenze ambientali:** nidifica su spiagge o isolotti con sabbia o ghiaia, con copertura erbacea scarsa o assente, privi di predatori terrestri e soggetti a scarso disturbo antropico.

**Conservazione:** in sensibile diminuzione in molte zone di nidificazione tipiche del nostro Paese soprattutto a causa del prosciugamento e della scomparsa di molti ambienti umidi.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli"., all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. Ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

**STERNA MAGGIORE – *Sterna caspia* – UCCELLI**

**Distribuzione:** nidifica in Nordamerica, Africa, Australia ed Eurasia ma è molto localizzata. Nel nostro Paese è nidificante irregolare, migratrice regolare e svernante.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 71 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Preferenze ambientali:** per nidificare predilige le coste o le piatte spiagge sabbiose nei pressi delle acque interne.

**Conservazione:** l'aumento dei predatori, la rarefazione delle zone umide e l'utilizzo di queste a scopo turistico-ricreativo rappresentano situazioni di disturbo e minaccia per questa specie.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 3.

#### STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Eurasia e Nordamerica. In Italia è estiva nidificante e migratrice regolare; nidifica con 4000-6000 coppie nelle regioni settentrionali e in Sardegna.

**Preferenze ambientali:** è un uccello coloniale, che nidifica preferibilmente su isolette e dossi con buona copertura vegetale. A volte è possibile che colonizzi isole di ghiaia e sabbia di fiumi dell'entroterra.

**Conservazione:** specie estremamente sensibile al disturbo umano risente anche della rarefazione degli habitat umidi di cui necessita per l'alimentazione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2 e di Bonn 2. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

#### BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

**Distribuzione:** diffuso in modo discontinuo lungo le coste di Europa, Asia centro-occidentale e America orientale. In Italia è nidificante nelle Valli di Comacchio; migratore svernante lungo le coste del continente e delle isole maggiori.

**Preferenze ambientali:** abita le acque costiere marine o salmastre con fondali sabbiosi, limpidi, poco profondi e ricchi di fauna ittica di superficie.

**Conservazione:** specie soggetta a molti tipi di disturbo quali l'erosione delle isolette, le mareggiate molto ventose, l'espansione della vegetazione alofita e non da ultimo il disturbo antropico.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. Ha un valore di SPEC pari a 2. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

#### MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Corsica, Sardegna, nelle Baleari e in qualcuna delle piccole isole del Mediterraneo.

**Preferenze ambientali:** predilige ambienti di macchia mediterranea bassa e degradata; in altitudine può arrivare fino a 1800 msm.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 72 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Conservazione:** il mantenimento degli habitat elettivi sono la principale azione di conservazione utile alla specie.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 4; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

#### MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Europa nordoccidentale e Africa nord-occidentale; in Italia è specie migratrice, solo localmente sedentaria e ha una distribuzione piuttosto discontinua.

**Preferenze ambientali:** abita nella macchia xerica delle regioni mediterranee; più rara in brughiere con cespugli spinosi.

**Conservazione:** durante gli inverni molto rigidi subisce forti perdite, in particolare a nord del suo areale dove è meno comune.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

#### PIRO PIRO BOSCHERECCIO – *Tringa glareola* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica nell'Europa settentrionale ed orientale, in Italia il piro piro boschereccio giunge nel corso degli spostamenti migratori e talvolta vi si trattiene per svernarvi.

**Preferenze ambientali:** costruisce in nido in siti appartati presso torbiere e paludi; durante la migrazione ama sostare nelle acque dolci.

**Conservazione:** specie in declino a livello europeo, risente del disturbo antropico negli ambienti di nidificazione e della gestione del livello delle acque in cui questa specie trova il proprio nutrimento.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

#### **Pesci**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	P
<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	P

#### CHEPPIA – *Alosa fallax nilotica* – OSTEITTI

**Distribuzione:** Nei mari italiani è comunissima in Adriatico (risale il Po e tutti i suoi affluenti). Comune nella laguna veneta. In Tirreno rimontava soprattutto nel Tevere, nell'Arno, nel Volturno e nel Sele.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 73 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Preferenze ambientali:** vive in banchi nelle acque litorali marine di tutti i mari italiani e migra nelle acque fluviali per la riproduzione, fino a raggiungere i grandi laghi; nei fiumi si mantiene in acque a corrente vivace.

**Conservazione:** le popolazioni italiane sono state falciate negli ultimi anni dall'inquinamento e dalla realizzazione di opere di sbarramento che impediscono le migrazioni.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita negli Allegati II e V della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3. Le informazioni riguardo a questa specie sono considerate carenti (DD) dall'UICN 96. In Italia è considerata specie a più basso rischio (LR).

NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

**Distribuzione:** il suo areale è molto frammentato lungo le coste circummediterranee. È presente nelle lagune venete, nelle valli di Comacchio e nelle regioni centro-meridionali, isole comprese.

**Preferenze ambientali:** si può definire semi-marino poiché vive alle foci dei fiumi, nei laghi comunicanti col mare e nelle lagune e, seppur raramente, in acque dolci.

**Conservazione:** fattori di minaccia per questa specie sono la degradazione e la distruzione degli habitat.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna, allegato 2 e 3. Le informazioni riguardo a questa specie sono considerate carenti (DD) dall'UICN 96, mentre è ritenuto vulnerabile (VU) in Italia.

### **Rettili**

<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>	<b>Tipologia</b>
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	P
<i>Testudo graeca</i>	Testuggine greca	P
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Cagliari, novembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di Rettili tutelate dalle Direttive Comunitarie rispetto ai contenuti nel Formulario Standard. Il Piano di Gestione segnala infatti che non è più confermata la presenza delle seguenti specie:

- Testuggine greca (*Testudo graeca*)
- Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*)

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 74 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Distribuzione:** diffusa nell'Europa centro-meridionale, in Africa nord-occidentale e nell'Asia occidentale. In Italia è presente su tutto il territorio, isole comprese.

**Preferenze ambientali:** predilige acque ferme come paludi, stagni e laghetti o debolmente correnti poste per lo più in aree planiziali.

**Conservazione:** i pericoli per questa specie provengono dalle bonifiche e regimazioni dei corpi d'acqua, dal loro inquinamento e, non ultimo, dall'uccisione di esemplari a scopo alimentare.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È considerata a basso rischio ma quasi minacciata (LR: nt) dall'UICN 96.

### Specie vegetali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

### Altre specie importanti di Flora e Fauna

#### Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro-piro piccolo
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
<i>Anas acuta</i>	Codone
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone
<i>Anas crecca</i>	Alzavola
<i>Anas penelope</i>	Fischione eurasiatico
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica
<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello
<i>Apus apus</i>	Rondone
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 75 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune
<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello eurasiatico
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune
<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Fulica atra</i>	Folaga comune
<i>Fulica atra</i>	Folaga comune
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano del Caspio
<i>Larus canus</i>	Gavina
<i>Larus fuscus</i>	Zafferano
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino
<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino
<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 76 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

<i>Netta rufina</i>	Fistione turco
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Marangone meridionale
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino
<i>Riparia riparia</i>	Topino
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola
<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola di Sardegna
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto comune
<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana comune
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella

### **Anfibi**

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

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 77 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda

### **Rettili**

Nome scientifico	Nome comune
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola
<i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Colubro ferro di cavallo
<i>Natrix maura</i>	Natrice viperina
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica
<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Cagliari, novembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di Rettili rispetto ai contenuti nel Formulario Standard. Il Piano di Gestione segnala infatti che non è più confermata la presenza delle seguenti specie:

- Colubro ferro di cavallo (*Hemorrhois hippocrepis*)

È risultata invece presente la seguente specie precedentemente non segnalata:

- Biacco (*Hierophis viridiflavus*)

### **Piante**

Nome scientifico	Nome comune
<i>Bassia hirsuta</i>	/
<i>Polygonum scoparium</i>	/
<i>Salicornia patula</i>	/

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 78 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## 4.2 ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari

### 4.2.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.201432
Longitudine	9.051283
Area	3756 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea
<b>Distanza delle opere dal Sito</b>	
Metanodotto Der. Per polo ind. di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar	4,390 km
Metanodotto All. Sasol Italia DN 150 (6") DP 75 bar	6,490 km
Metanodotto Der. Per Capoterra DN 100 (4") DP 75 bar	3,130 km
Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar	1,090 km
Metanodotto All. Comune di Cagliari DN 250 (10") DP 24 bar	1,320 km
Metanodotto Spina per aggl. Ind. Di Macchiareddu DN 300 (12") DP 24 bar	1,310 km
Metanodotto Der. Per Decimomannu DN 150 (6") DP 75 bar	4,680 km



**Fig. 4.2/A: Localizzazione della Z.P.S. ITB04003 Stagno di Cagliari**

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

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 79 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Le caratteristiche ambientali di questa Zona di Protezione Speciale sono sostanzialmente le medesime riportate in precedenza per il SIC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di S. Gilla", con il quale esiste una cospicua sovrapposizione territoriale. In questa sede va però ricordato che la ZPS è stata istituita soprattutto ai fini della conservazione delle specie dell'avifauna e degli habitat di interesse ornitologico, proprio in ragione del fatto che il complesso delle zone umide dello Stagno di Cagliari rappresenta una delle zone di maggior importanza ornitologica dell'intero continente europeo. In numero di specie di uccelli che frequentano l'area è elevatissimo, sia per la nidificazione sia per le soste migratorie e lo svernamento. Lo stagno di Santa Gilla e il vicino stagno di Molentargius rientrano fra le più importanti stazioni europee di riproduzione e di sosta nelle migrazioni del Fenicottero rosa (*Phoenicopterus roseus*). Questo trampoliere durante gli spostamenti migratori staziona nelle acque dello stagno nutrendosi principalmente di piccoli crostacei. Il componente principale della sua dieta è l'*Artemia salina* un crostaceo presente in grandi quantità negli stagni di Cagliari e che conferisce il colore roseo al piumaggio del fenicottero. La dieta è integrata con altri piccoli animali (artropodi, molluschi, ecc.) e con semi di piante idrofite dispersi nelle acque (ruppia, giunco, tifa, ecc.). La riproduzione della specie, accertata da più di un decennio, viene annualmente sottoposta a specifici censimenti; negli ultimi anni sono circa 10.000 i nuovi pulcini nati.

#### 4.2.2 Informazioni ecologiche

##### **Tipi di habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)**

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1150 *	Lagune costiere	1223	B	B	A	A
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	62.8	D			
1410	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	0.87	C	C	C	C
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	262.92	C	C	C	C
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilici (Pegano-Salsoletea)	1.12	C	C	C	C
1510 *	Steppe salate mediterranee (Limonietalia)	37.56	B	B	A	A

Codifiche

Rappresentatività : A = eccellente; B = buona; C = Significativa

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 80 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

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

*Stato di conservazione: A = eccellente; B = buono; C = media o ridotta.*

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

*(\*) = tipi di habitat prioritari*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 81 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### **1150\*: Lagune costiere**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **1310: Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **1430: Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletea)**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **1510\*: Steppe salate mediterranee (Limonietalia)**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **Specie animali di interesse comunitario (Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)**

Tipologia d'uso del territorio. P (permanent) = specie stanziale; R (reproducing) = specie che si riproduce localmente; C (concentration) = specie presente con numerosi esemplari; w (wintering) = specie presente nel periodo invernale.

#### **Uccelli**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	W C

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 82 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	W C
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	P
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	R C
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	W C R
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	W C R
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	W C
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	C W
<i>Burhinus oediconemus</i>	Occhione comune	R W C
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	C
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	C
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	W C R
<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato	C
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	C
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna europea	C
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	C
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	R W C
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	C W
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	C
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	W C
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	C W R
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	C W
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	C
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	C
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere	C
<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	C
<i>Grus grus</i>	Gru cenerina	C W
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila minore	W C
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	W R C
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	C R
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C
<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	C W
<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo	W C
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	W C
<i>Larus minutus</i>	Gabbianello	C
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	W C
<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	C
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	C
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	R C
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	W C
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo	W C
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	W C
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero rosa	W R C
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola bianca	W C
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	C W
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	C W
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano comune	P
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	W C R
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	C R
<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore	C W

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 83 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	C R
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	C W
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	C
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	C
<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	C W

Come precedentemente ricordato, questa ZPS presenta una quasi totale coincidenza di superficie con il SIC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla. Per questo motivo valgono per la ZPS le stesse modifiche all'elenco delle specie avifaunistiche contenuto nel Formulário Standard apportate dal Piano di Gestione del SIC (Comune di Cagliari, novembre 2006).

Il Piano di Gestione segnala che non è più confermata la presenza delle seguenti specie di uccelli:

- Aquila minore (*Hieraaetus pennatus*)
- Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)

#### FORAPAGLIE CASTAGNOLO – *Acrocephalus melanopogon* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 84 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**GUFO DI PALUDE – *Asio flammeus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**OCCHIONE – *Burhinus oedicephalus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**CICOGNA BIANCA – *Ciconia ciconia* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 85 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**CICOGNA NERA – *Ciconia nigra* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**SMERIGLIO – *Falco columbarius* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**BALIA DAL COLLARE - *Ficedula albicollis* – UCCELLI**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 86 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**GRU CENERINA– *Grus grus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 87 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**GABBIANELLO – *Larus minutus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**PITTIMA MINORE – *Limosa lapponica* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**PETTAZZURRO – *Luscinia svecica* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**NIBBIO BRUNO – *Milvus migrans* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**MARANGONE DAL CIUFFO - *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 88 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopterus roseus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**SPATOLA BIANCA– *Platalea leucordia* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**PIVIERE DORATO – *Pluvialis apricaria* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**STERNA MAGGIORE – *Sterna caspia* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 89 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### PIRO PIRO BOSCHERECCIO – *Tringa glareola* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **Pesci**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	P

#### NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **Rettili**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	P
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Cagliari, novembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di Rettili tutelate dalle Direttive Comunitarie rispetto ai contenuti nel Formulario Standard. Il Piano di Gestione segnala infatti che non è più confermata la presenza delle seguenti specie:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 90 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

- Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*)

#### TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### Specie vegetali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

#### Altre specie importanti di Flora e Fauna

##### Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro-piro piccolo
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
<i>Anas acuta</i>	Codone
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone
<i>Anas crecca</i>	Alzavola
<i>Anas penelope</i>	Fischione eurasiatico
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica
<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello
<i>Apus apus</i>	Rondone
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 91 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune
<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello eurasiatico
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune
<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Fulica atra</i>	Folaga comune
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano del Caspio
<i>Larus canus</i>	Gavina
<i>Larus fuscus</i>	Zafferano
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino
<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino
<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 92 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Marangone meridionale
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino
<i>Riparia riparia</i>	Topino
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola
<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola di Sardegna
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto comune
<i>Tachymarpis melba</i>	Rondone maggiore
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana comune
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella

### Anfibi

Nome scientifico	Nome comune
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 93 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### **Rettili**

<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola
<i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Colubro ferro di cavallo
<i>Natrix maura</i>	Natrice viperina
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica
<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Cagliari, novembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di Rettili rispetto ai contenuti nel Formulario Standard. Il Piano di Gestione segnala infatti che non è più confermata la presenza delle seguenti specie:

- Colubro ferro di cavallo (*Hemorrhois hippocrepis*)

È risultata invece presente la seguente specie precedentemente non segnalata:

- Biacco (*Hierophis viridiflavus*)

### **Piante**

<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>
<i>Bassia hirsuta</i>	/
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	/
<i>Polygonum scoparium</i>	/
<i>Salicornia patula</i>	/

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 94 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### 4.3 ITB041105 ZSC Foresta di Monte Arcosu

#### 4.3.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.128611
Longitudine	8.846389
Area	30369 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea
<b>Distanza del Sito dalle opere in progetto</b>	
Metanodotto Der. Per polo ind. di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar	4,130 km
Metanodotto All. Sasol Italia DN 150 (6") DP 75 bar	5,470 km
Metanodotto Der. Per Capoterra DN 100 (4") DP 75 bar	2,125 km
Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar	5,730 km
Metanodotto All. Comune di Cagliari DN 250 (10") DP 24 bar	5,770 km
Metanodotto Spina per aggl. Ind. Di Macchiareddu DN 300 (12") DP 24 bar	4,950 km

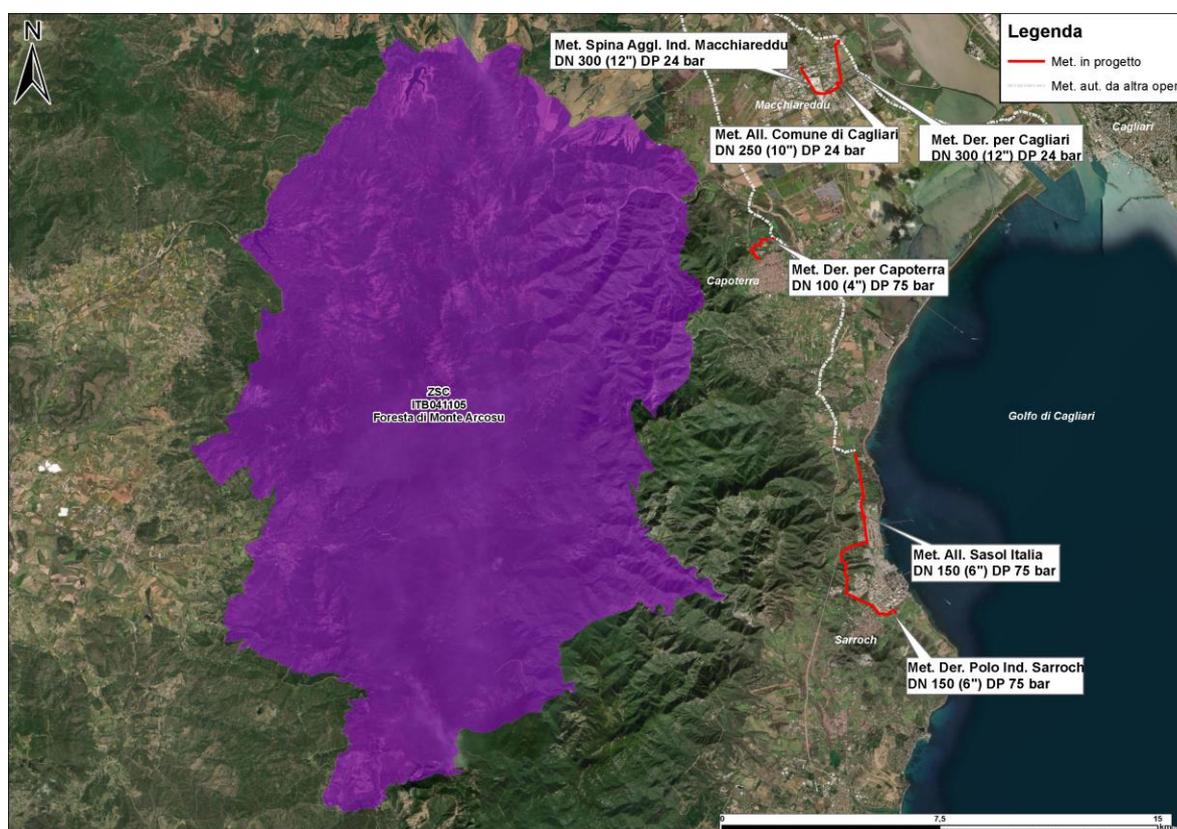


Fig. 4.3/A: Localizzazione della ZSC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 95 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Paesaggio caratterizzato da vallate ampie e pianeggianti e da vallate profonde e strette poggianti su graniti tardo ercinici, con processi filoniani. L'idrografia di superficie è caratterizzata da fiumi a prevalente regime torrentizio. Il Clima è Mesomediterraneo inferiore secco e secco-subumido. L'attuale situazione forestale è il risultato di pregresse azioni non regolamentate, come tagli per il legnatico, pascolo e incendi. Le formazioni forestali ed arbustive si presentano essenzialmente con stadi transitori del climax vegetale e soltanto in poche aree si trovano stadi maturi della successione. La macchia mediterranea, caratterizzata da specie sempreverdi sclerofille e malacofille costituisce l'aspetto più diffuso della vegetazione a basse altitudini. Spiccata mediterraneità dell'area per l'elevata percentuale di terofite ed un grado di copertura forestale elevato per la presenza di vaste leccete, sugherete e macchie evolute. Presente una percentuale elevata di geofite, apparentemente legata all'uso antropico del territorio, in particolar modo alla pratica degli incendi (soprattutto nei settori pedemontani) e alle attività di tipo silvopastorale. Significativa è anche la percentuale di idrofite, localizzate essenzialmente lungo i torrenti e presso le sorgenti.

Le formazioni ad ontano sono ben strutturate e ben conservate e costituiscono nella gran parte dei casi vere e proprie foreste-galleria. Le foreste sarde di *Taxus baccata* sono, anche se circoscritte e a struttura aperta molto importanti perchè tra le più meridionali (insieme a quelle di M. Santo di Pula) del territorio sardo. I ginepri a *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* che vivono tendenzialmente esposti a mare, qui si trovano invece all'interno costituendo fitte cenosi. Nell'ambito della Sardegna meridionale i percorsi substeppici sono importanti perchè rari nell'ambito del sito perchè per la maggior parte costituito da formazioni di macchia o boschi. Il sito ospita inoltre un contingente di specie endemiche e di importanza biogeografica di indubbio valore. Dal punto di vista faunistico la sua importanza è data dalla presenza di numerose specie di interesse comunitario, tra cui spiccano il Cervo sardo, l'Aquila reale, l'Astore di Sardegna e diverse specie di Chiroteri.

#### 4.3.2 Informazioni ecologiche

##### ***Tipi di habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)***

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	2125.8 3	A	B	B	A
5230 *	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	0.98	B	B	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	2125.8 3	B	B	B	B
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	11.05	B	A	A	A

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 96 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

91E0 *	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	607.38	D			
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	1.91	B	C	B	B
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )	28.03	B	C	B	B
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	115.73	B	C	B	B
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	607.38	B	B	A	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	19739.8	A	A	A	A
9380	Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	4.28	A	B	A	A
9580 *	Foreste mediterranee di <i>Taxus baccata</i>	5.4	C	C	A	B

Codifiche

Rappresentatività : A = eccellente; B = buona; C = Significativa

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

Stato di conservazione: A = eccellente; B = buono; C = media o ridotta.

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

(\*) = tipi di habitat prioritari.

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Provincia di Cagliari, settembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza e alla rappresentatività dei vari Habitat Natura 2000 contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti che non è più confermata la presenza dei seguenti habitat:

- 91E0\* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) = habitat non pertinente con quelli presenti

### 5210: Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.

Macchie di sclerofille sempreverdi mediterranee e submediterranee organizzate attorno a ginepri arborescenti. Sono costituite da specie arbustive che danno luogo a formazioni per lo più impenetrabili.

Tali formazioni possono essere interpretate sia come stadi dinamici delle formazioni forestali (matorral secondario), sia come tappe mature in equilibrio con le condizioni edafiche particolarmente limitanti che non consentono l'evoluzione verso le formazioni forestali (matorral primario). L'habitat è tipico dei substrati calcarei e si ritrova prevalentemente in aree ripide e rocciose del piano termomediterraneo.

### 5230\*: Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*

Boschi e macchie alte in cui l'alloro (*Laurus nobilis* L.) arboreo o arborescente domina lo strato superiore della cenosi. Negli esempi migliori, gli alberi di alloro raggiungono almeno 15 m di altezza, con diametri a petto d'uomo di 35 cm e oltre.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 97 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Sono comunità ad estensione quasi sempre estensione molto ridotta: infatti, l'alloro diviene dominante solo laddove particolarità topografiche o edafiche mitigano sia l'aridità estiva sia le gelate invernali, rendendo questa specie competitiva tanto nei confronti delle sclerofille sempreverdi quanto delle latifoglie decidue. Questo può avvenire sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo, sia - più raramente - nel piano mesotemperato. I substrati litologici sono molto variabili (calcari, graniti, basalti, piroclastiti, alluvioni, ecc.).

La fisionomia e la composizione floristica sono piuttosto variabili. Si possono individuare almeno tre aspetti: lembi lineari di foresta di alloro "a galleria", in forre e vallecole collocate in un contesto macrobioclimatico e biogeografico schiettamente mediterraneo, a fisionomia dominata da specie sempreverdi (variante più frequente e caratteristica); lembi lineari di foresta di alloro "a galleria" in forre e vallecole (o lembi più ampi su scarpate umide), in contesti di transizione fra la regione mediterranea e quella temperata, con fisionomia ricca di specie decidue; lembi di bosco planiziare a locale dominanza di alloro arboreo, generalmente legati a situazioni micro-topografiche di transizione fra gli ambiti più depressi e quelli leggermente rilevati nell'ambito della morfologia di pianura.

### 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus*). Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione.

Nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

### 6220\*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne.

Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 98 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio.

### **92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

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

Cespuglieti ripari a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.) *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti. Le boscaglie ripari a tamerici e oleandro costituiscono delle formazioni edafoclimatofile legate alla dinamica fluviale di corsi d'acqua a regime torrentizio o alle aree palustri costiere interessate dal prosciugamento estivo. Si tratta di formazioni durevoli bloccate nella loro evoluzione dinamica da specifici condizionamenti edafici.

### **9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia***

Formazioni arborescenti termo-mediterranee dominate da *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua* alle quali si associano diverse altre specie di sclerofille sempreverdi. Si tratta di microboschi, spesso molto frammentati e localizzati, presenti su vari tipi di substrati in ambienti a macrobioclima mediterraneo limitatamente alla fascia termomediterranea con penetrazioni marginali in quella mesomediterranea.

### **9330: Foreste di *Quercus suber***

L'habitat comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della sughera (*Quercus suber*), differenziati rispetto alle leccete da una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive.

L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità, dovuta essenzialmente al pascolo eccessivo e ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe portare all'invasione di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 99 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

specie della lecceta con perdita delle specie eliofile, tipiche dei vari stadi nei quali è presente la sughera.

L'habitat è distribuito nelle parti occidentali del bacino del Mediterraneo, su suoli prevalentemente acidi e in condizioni di macrobioclima mediterraneo, con preferenze nel piano bioclimatico mesomediterraneo oltre che in alcune stazioni a macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

### **9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. fattori di minaccia sono il rischio di incendio boschivo.

### **9380: Foreste di *Ilex aquifolium***

Comunità alto-arbustive o arborescenti a dominanza di agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Si tratta di formazioni relittuali, talora associate al tasso (*Taxus baccata*) che si localizzano nel piano supramediterraneo su vari tipi di substrati prediligendo quelli silicicoli, in condizioni bioclimatiche di tipo supramediterraneo o supratemperato caratterizzate da una notevole oceanicità. Queste comunità si possono originare da vari tipi di foreste caratterizzate dalla presenza dell'agrifoglio nel sottobosco dove lo strato arboreo è stato distrutto. L' habitat può inoltre rappresentare una fase di senescenza di queste formazioni forestali con agrifoglio in seguito a declino dello strato arboreo dominante.

### **9580\*: Foreste mediterranee di *Taxus baccata***

Boschi a dominanza di *Taxus baccata*, spesso associato a *Ilex aquifolium*, localizzati su piccole superfici all'interno delle formazioni forestali di latifoglie decidue o più raramente sempreverdi.

### **Specie animali di interesse comunitario (Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)**

Tipologia d' uso del territorio. P (permanent) = specie stanziale; R (reproducing) = specie che si riproduce localmente; C (concentration) = specie presente con numerosi esemplari; w (wintering) = specie presente nel periodo invernale.

### ***Uccelli***

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 100 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore sardo	P
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	P
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	P
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	R - C
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	C
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	P
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	R - C
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	P
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	C
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	R - C
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	C – R - W

#### ASTORE – *Accipiter gentilis* – UCCELLI

**Distribuzione:** presente in Europa dalla Scandinavia alle catene montuose e rilievi minori del bacino del Mediterraneo. In Italia è sedentario ed è distribuito sulle Alpi, Appennini ed in Sardegna (subsp. *arrigonii*) dai 500 ai 2000 m di quota, purché vi siano ambienti forestali idonei.

**Preferenze ambientali:** nidifica in boschi maturi di fustaie più frequentemente di conifere, localmente di latifoglie (faggio), mentre caccia sia nel sottobosco che nelle radure. E' un vero "superpredatore" dell'ecosistema forestale.

**Conservazione:** soffre in modo particolare della gestione forestale a ceduo a turnazione troppo frequente.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito all'interno della Convenzione di Berna 2 ed è specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

#### PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### AQUILA REALE – *Aquila chrysaetos* – UCCELLI

**Distribuzione:** è diffusa sui principali rilievi montuosi dell'Europa meridionale e della Scozia ed in ampie aree della Scandinavia e dell'Europa orientale; in Italia la sua presenza è limitata all'Arco alpino ed ai più elevati rilievi appenninici e delle isole maggiori.

**Preferenze ambientali:** predilige gli ambienti montani caratterizzati da alternanze di aree aperte, sfruttate per la caccia (tra le prede più sfruttate vi sono marmotte, lepri, piccoli di Ungulati, Tetraonidi), e dirupate dove sono invece localizzati i siti di nidificazione.

**Conservazione:** forse anche grazie alla diminuzione dell'intensità del bracconaggio, la popolazione dell'Italia del nord pare essere in aumento nell'ultimo decennio.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 101 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

**SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

**FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI**

**Distribuzione:** diffusa in tutta Europa e in Asia sud-occidentale. Specie migratrice a corto e medio raggio, in Italia è presente soprattutto sulla Catena appenninica, in Sicilia e in Sardegna.

**Preferenze ambientali:** frequenta soprattutto ambienti aperti: pascoli magri disseminati di cespugli ed alberelli, brughiere ai margini dei boschi ed ampie zone asciutte o ben drenate. La distribuzione ambientale è assai ampia, dal momento che sono state accertate nidificazioni dal livello del mare fino a più di 2000 m.

**Conservazione:** questa specie risente dell'intensificazione delle pratiche agricole e, all'opposto, abbandono di campi e pascoli con conseguente invasione di alberi e arbusti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 3.

**FALCO PECCHIAIOLO – *Pernis apivorus* – UCCELLI**

**Distribuzione:** rapace diurno diffuso nell'Europa centro settentrionale; in Italia nidifica in tutta l'area centro-settentrionale.

**Preferenze ambientali:** l'habitat riproduttivo è rappresentato da zone boscate, specialmente con piante mature, intervallate o confinanti con aree aperte, quali prati o praterie, necessari per la caccia ad api, bombi e vespe.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 102 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Conservazione:** il più grande pericolo è il bracconaggio di questo animale soprattutto nel suo passaggio primaverile sullo stretto di Messina.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU) ed ha un valore di SPEC pari a 4.

#### MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **Pesci**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Salmo trutta macrostigma</i>	Trota dell'Atlante	P

#### TROTA SARDA – *Salmo (trutta) macrostigma* – OSTEITTI

**Distribuzione:** diffusa nell'area del Mediterraneo occidentale. In Italia è presente con popolazioni relitte nelle regioni centrali, in Sicilia e Sardegna.

**Preferenze ambientali:** predilige acque limpide, con corrente moderata, temperatura piuttosto elevata (tollerata fino ai 25°) e presenza di vegetazione macrofitica.

**Conservazione:** i maggiori disturbi sono dovuti al degrado ambientale e all'impoverimento idrico, che danneggia in modo particolare i corsi d'acqua di tipo mediterraneo, a cui si aggiungono cause legate all'interesse economico che rivestono i Salmonidi e a gestioni irrazionali delle attività di pesca e ripopolamento: eccessivo sforzo di pesca, fenomeni di bracconaggio, competizione alimentare e patologie legate alle Trote fario e alle Trote iridee massicciamente introdotte, "inquinamento genetico" per ibridazione con la Trota fario.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita all'interno della Direttiva Habitat 92/43/CEE. In Italia è considerata specie in pericolo in modo critico (CE).

#### **Anfibi**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossino sardo	P
<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone dell'Iglesiente	P

#### DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardus* – ANFIBI

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 103 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Distribuzione:** endemismo tirrenico, è presente solo nelle Isole di Hyeres, in Corsica, Sardegna, Isole del Giglio e Montecristo.

**Preferenze ambientali:** specie piuttosto adattabile vive nei corsi d'acqua, nelle pozze temporanee e anche negli stagni.

**Conservazione:** scarse informazioni in merito alla dinamica di popolazione pare comunque abbia risentito della perdita di habitat idonei.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

#### GEOTRITONE DI GENE' - *Speleomantes genei* - ANFIBI

**Distribuzione:** anfibio endemico della Sardegna con areale circoscritto al Sulcis-Iglesiente.

**Preferenze ambientali:** strettamente terricolo, frequenta grotte carsiche e miniere abbandonate.

**Conservazione:** questi rari anfibi sono soggetti a prelievi incontrollati da parte di collezionisti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

#### **Rettili**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	P
<i>Testudo graeca</i>	Testuggine greca	P
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann	P
<i>Testudo marginata</i>	Tartaruga marginata	P

#### TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### TESTUGGINE DI HERMANN – *Testudo hermanni* – RETTILI

**Distribuzione:** strettamente europea, questa specie è presente in maniera molto irregolare nelle aree costiere dell'Italia centro-meridionale e nelle isole.

**Preferenze ambientali:** predilige ambienti caldi caratterizzati da vegetazione folta, sia asciutti che umidi.

**Conservazione:** le popolazioni di testuggine di Hermann negli ultimi decenni, causa modificazioni ambientali, incendi e la raccolta per la vendita, hanno subito dei notevoli

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 104 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

ridimensionamenti che in alcune regioni hanno purtroppo spinto la specie sull'orlo dell'estinzione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È considerata a basso rischio ma quasi minacciata (LR: nt) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CE). È inclusa nell'Appendice C1 del Reg. Com. CITES.

#### TESTUGGINE GRECA – *Testudo greca* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### TESTUGGINE MARGINATA – *Testudo marginata* – RETTILI

**Distribuzione:** specie pressoché limitata alla Grecia, in Italia troviamo alcune popolazioni in Sardegna e in poche località della costa tirrenica.

**Preferenze ambientali:** tipica delle aree a macchia mediterranea, vive fino ai 1600 msm

**Conservazione:** la popolazione è in diminuzione nell'ultimo ventennio e risente, soprattutto nelle zone turistiche, del disturbo antropico.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È considerata a basso rischio (LR/lc) dall'UICN 96. E' inclusa nell'Appendice C1 del Reg. Com. CITES.

#### **Mammiferi**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Cervus elaphus corsicanus</i>	Cerdo sardo	P
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero comune	C
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	C
<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	C
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	R
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	P
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	W

#### CERVO – *Cervus elaphus* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** diffuso in tutta Europa. In Italia è presente sulle Alpi, soprattutto nel settore centro-orientale, e, con piccoli nuclei, sulla catena appenninica. In Sardegna sono presenti delle popolazioni superstiti dell'endemismo *C. e. corsicanus*.

**Preferenze ambientali:** l'habitat del cervo è costituito da boschi di altofusto, di latifoglie o misti, intervallati da ampie zone aperte quali prati e radure. Vive bene sia in pianura che in montagna fino ai 2000 m slm.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 105 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Conservazione:** soffre della progressiva trasformazione delle foreste e della pressione di caccia da parte dell'uomo.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito all'interno della Convenzione di Berna, allegato 3. L'endemismo *C. e. corsicanus* è inoltre inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nella convenzione di Berna 2, ed è considerato in pericolo (E) dall'UICN 96.

MINIOTTERO – *Miniopterus schreibersi* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** diffuso nell'Europa meridionale, nord e centro della Francia e bacino del Danubio, fino all'Africa, Asia meridionale e Australia.

**Preferenze ambientali:** preferisce le zone aperte, lo si trova in grotte ed edifici da cui si allontana nelle prime ore della sera, a volte vola fino a notevole distanza, per raggiungere le aree di alimentazione.

**Conservazione:** specie in declino soprattutto nella parte a nord dell'areale europeo.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96.

VESPERTILIO DI CAPACCINI – *Myotis capaccinii* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** il suo areale ricopre la maggior parte della regione mediterranea e comprende anche Africa settentrionale e Medio Oriente. Presente in Italia, specie meridionale, e nelle grandi isole.

**Preferenze ambientali:** sia in inverno che in estate occupa grotte, preferibilmente calde e nei pressi di corpi d'acqua.

**Conservazione:** specie fortemente minacciata e in declino soprattutto lungo il limite superiore dell'areale.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie in pericolo (EN).

VESPERTILIO SMARGINATO – *Myotis emarginatus* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** presente nel sud europeo, nell'Asia centrale e nel nord Africa.

**Preferenze ambientali:** specie per lo più sedentaria, predilige zone calde vicino a parchi, giardini e riserve d'acqua, ma per svernare sceglie gallerie o grotte.

**Conservazione:** nonostante ci siano numerose popolazioni nell'Europa meridionale, è comunque da ritenersi specie a rischio.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 106 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### RINOLOFO EURIALE – *Rhinolophus euryale* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** specie ad ampia diffusione, presente in buona parte d'Italia e nelle regioni meridionali dell'Europa.

**Preferenze ambientali:** il rinolofo euriale colonizza le aree boscate ma, soprattutto nei freddi mesi invernali, si ripara anche cavità naturali, grotte, o artificiali, gallerie e cantine. Può formare delle colonie di grandi dimensioni.

**Conservazione:** in forte calo numerico soprattutto per l'elevata frequentazione delle grotte, ma anche per l'uso abbondante di pesticidi in agricoltura.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.

#### RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** la sua distribuzione comprende quasi tutto il continente europeo ad eccezione dell'Irlanda, fuori dall'Europa è presente in Africa settentrionale e in Asia fino al Giappone.

**Preferenze ambientali:** è il più grande tra i Rinolofi. Questa specie si insedia di preferenza in grotte, sia durante la bella stagione che nel corso dei mesi invernali che trascorre in ibernazione. Nelle sue rumorose colonie è tollerata la presenza di pipistrelli appartenenti ad altre specie.

**Conservazione:** la diminuzione degli insetti che costituiscono la sua fonte di cibo e il disturbo antropico nelle grotte contribuiscono alla riduzione della popolazione in alcune regioni.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre è specie vulnerabile (VU) in Italia.

#### RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** questa specie è diffusa dalle Isole britanniche alla Penisola arabica fino all'Asia centrale; in Africa dal Marocco al Sudan.

**Preferenze ambientali:** è legato principalmente a territori con presenza di cavità naturali, sebbene si adatti anche a manufatti umani.

**Conservazione:** specie in declino, a rischio di estinzioni locali.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CR).

#### **Specie vegetali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 107 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Brassica insularis</i>	/	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Provincia di Cagliari, settembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie vegetali di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- *Linaria flava* ssp. *Sardoa*
- *Rouda polygama*

*Brassica insularis* – VEGETALI

**Distribuzione:** pianta perenne endemica di Sardegna, Corsica e Pantelleria.

**Preferenze ambientali:** predilige ambienti rupicoli, falesie marittime e pietraie fino ai 700 m.

**Conservazione:**

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell' allegati II della Direttiva Habitat 92/43/CEE; È considerata a rischio di estinzione.

*Linaria flava* – VEGETALI, TEROFITE

**Distribuzione:** pianta erbacea annuale endemica di Sardegna e Corsica.

**Preferenze ambientali:** nota per pochissime stazioni poste in zone sabbiose dunali litoranee.

**Conservazione:** soffre della perdita e dell'alterazione degli habitat elettivi.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell' Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/. È considerata specie minacciata (EN)

*Rouya polygama*- VEGETALI,

**Distribuzione:** rara specie erbacea distribuita nel Mediterraneo occidentale. In Italia presente solo in parte della Sardegna.

**Preferenze ambientali:** ambienti litoranei con dune sabbiose

**Conservazione:** soffre della perdita e dell'alterazione degli habitat elettivi.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell' Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/. È considerata specie minacciata (EN)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 108 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## Altre specie importanti di Flora e Fauna

### Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello eurasiatico
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Carduelis citrinella</i>	Venturone
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza cirilis</i>	Zigolo nero
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Hirundo daurica</i>	Rondine rossiccia
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Jynx torquilla</i>	Torricollo
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus ater</i>	Cincia mora
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 109 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa

### Anfibi

Nome scientifico	Nome comune
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino
<i>Euproctus platycephalus</i>	Tritone sardo
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda

### Rettili

Nome scientifico	Nome comune
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco
<i>Natrix natrix cetti</i>	Natrice dal collare

### Mammiferi

Nome scientifico	Nome comune
<i>Crocidura russula</i>	Crocidura rossiccia
<i>Eliomys quercinus sardus</i>	Quercino sardo
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo
<i>Felis silvestris lybica</i>	Gatto selvatico africano
<i>Lepus capensis mediterraneus</i>	Lepre sarda
<i>Martes martes</i>	Martora
<i>Mustela nivalis boccamela</i>	Donnola sarda
<i>Myotis punicus</i>	Vespertilio magrebino
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo

### Piante

Nome scientifico	Nome comune
<i>Anchusa formosa</i>	/
<i>Aristolochia navicularis</i>	/
<i>Armeria sulcitana</i>	/
<i>Bellium crassifolium</i>	/
<i>Borago pygmaea</i>	/
<i>Dianthus mossanus</i>	/
<i>Dianthus sardous</i>	/
<i>Echium anchusoides</i>	/
<i>Genista ferox</i>	/

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 110 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Genista insularis ssp. insularis</i>	/
<i>Genista valsecchiae</i>	/
<i>Hypochaeris sardoa</i>	/
<i>Orchis mascula ssp. ichnusae</i>	/
<i>Orchis x penzigiana nssp. sardoa</i>	/
<i>Paeonia corsica</i>	/
<i>Salix arrigonii</i>	/
<i>Soleirolia soleirolii</i>	/
<i>Spiranthes aestivalis</i>	/
<i>Verbascum plantagineum</i>	/

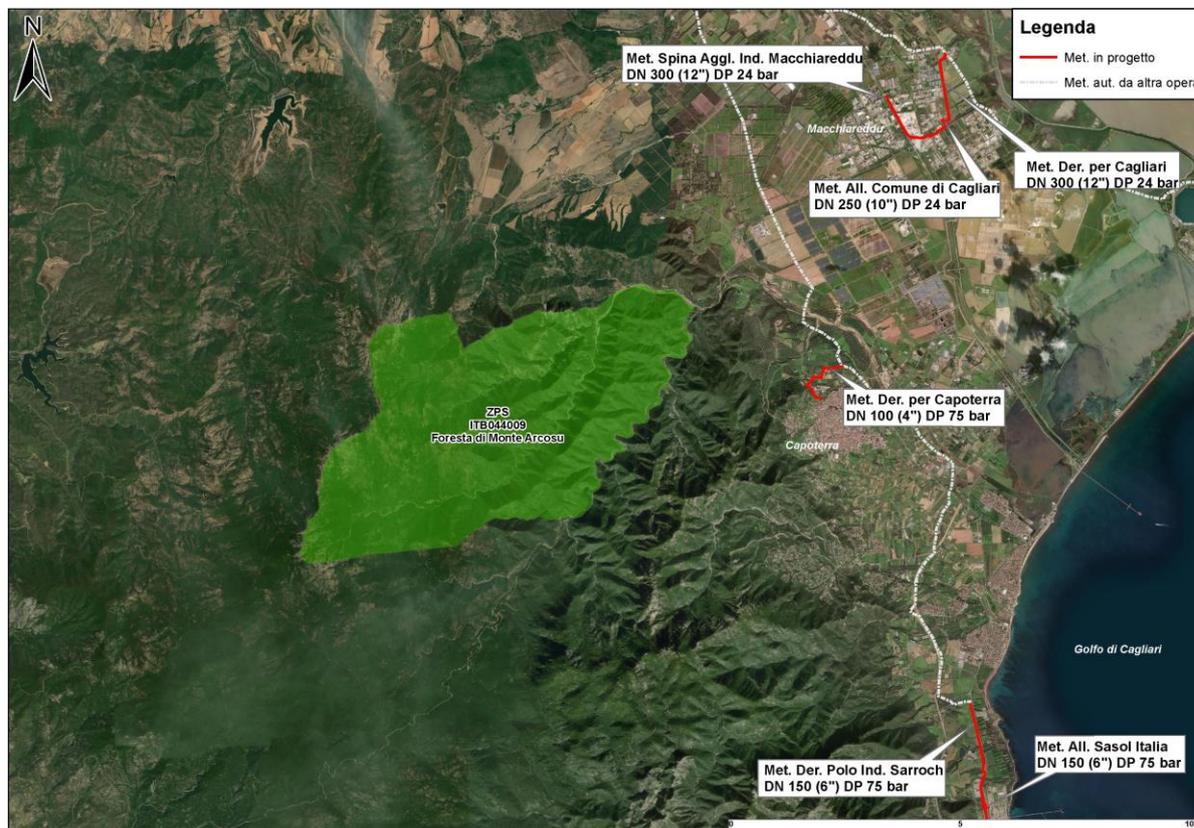
#### 4.4 ITB044009 ZPS Foresta di Monte Arcosu

##### 4.4.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.175353
Longitudine	8.885114
Area	3132 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea
<b><i>Distanza del Sito dalle opere in progetto</i></b>	
Metanodotto Der. Per polo ind. di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar	9,300 km
Metanodotto Der. Per Capoterra DN 100 (4") DP 75 bar	2,720 km
Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar	6,770 km
Metanodotto All. Comune di Cagliari DN 250 (10") DP 24 bar	6,770 km
Metanodotto Spina per aggl. Ind. Di Macchiareddu DN 300 (12") DP 24 bar	5,980 km

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 111 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005



**Fig. 4.4/A: Localizzazione della ZPS ITB044009 Foresta di Monte Arcosu**

Paesaggio caratterizzato da vallate ampie e pianeggianti e da vallate profonde e strette poggianti su graniti tardo-ercinici, con processi filoniani. Idrografia di superficie caratterizzata da fiumi a prevalente regime torrentizio. Clima mesomediterraneo inferiore secco e secco-subumido.

Le formazioni ad ontano sono ben strutturate e ben conservate e costituiscono nella maggior parte dei casi vere e proprie foreste-galleria. Le foreste sarde di *Taxus* sono, anche se circoscritte e a struttura aperta, molto importanti perché tra le più meridionali (insieme a quelle di Monte Santo di Pula) del territorio sardo. I ginepri a *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* che vivono tendenzialmente esposti a mare, qui si trovano invece all'interno costituendo fitte cenosi. Nell'ambito della Sardegna meridionale i percorsi substeppici sono importanti perché rari nell'ambito del sito perché per la maggior parte costituito da formazioni di macchia o boschi. Il sito ospita inoltre un contingente di specie endemiche e di importanza biogeografica di indubbio valore, tra le quali si citano *Anchusa formosa*, endemismo esclusivo del Sito e *Armeria sulcitana*.

#### 4.4.2 Informazioni ecologiche

##### ***Tipi di habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)***

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

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 112 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5210	Matorral arborescenti di Juniperus spp.	595.08	C			
5230 *	Matorral arborescenti di Laurus nobilis	0.98	B	B	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	344.52	C	C	C	C
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	2.79	A	A	A	A
91E0 *	Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	125.28	B	B	A	A
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	11.93	B	C	B	B
9320	Foreste di Olea e Ceratonia	46.6	B	C	B	B
9330	Foreste di Quercus suber	62.64	C			
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	1252.8	B	B	B	B
9580 *	Foreste mediterranee di Taxus baccata	3.84	C	C	C	C

Codifiche

Rappresentatività : A = eccellente; B = buona; C = Significativa

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

Stato di conservazione: A = eccellente; B = buono; C = media o ridotta.

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

(\*) = tipi di habitat prioritari.

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Provincia di Cagliari, settembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza e alla rappresentatività dei vari Habitat Natura 2000 contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti che non è più confermata la presenza dei seguenti habitat:

- 91E0\* Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) = abitata non pertinente con quelli presenti

### 5210: Matorral arborescenti di Juniperus spp.

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 113 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**5230\*: Matorral arborescenti di *Laurus nobilis***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**6220\*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**9330: Foreste di *Quercus suber***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**9580\*: Foreste mediterranee di *Taxus baccata***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**Specie animali di interesse comunitario (Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 114 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Tipologia d' uso del territorio. P (permanent) = specie stanziale; R (reproducing) = specie che si riproduce localmente; C (concentration) = specie presente con numerosi esemplari; w (wintering) = specie presente nel periodo invernale.

### Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore sardo	P
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	P
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	P
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	C - R
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	C
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	P
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C - R
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	P
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	C
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	R - C
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	C - R - W

#### ASTORE – *Accipiter gentilis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### AQUILA REALE – *Aquila chrysaetos* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 Stagno di Cagliari.

#### FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 115 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**FALCO PECCHIAIOLO – *Pernis apivorus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

***Pesci***

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Salmo trutta macrostigma</i>	Trota dell'Atlante	P

**TROTA SARDA – *Salmo (trutta) macrostigma* – OSTEITTI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

***Anfibi***

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossa sardo	P
<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone dell'Iglesiente	P

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 116 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardo* – ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### GEOTRITONE DI GENE' - *Speleomantes genei* - ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu

#### **Rettili**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann	P

#### TESTUGGINE DI HERMANN – *Testudo hermanni* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### **Mammiferi**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Cervus elaphus corsicanus</i>	Cervo sardo	P

#### CERVO – *Cervus elaphus* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### **Specie vegetali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)**

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

#### **Altre specie importanti di Flora e Fauna**

#### **Uccelli**

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello eurasiatico

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 117 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Carduelis citrinella</i>	Venturone
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza cirlus</i>	Zigolo nero
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Hirundo daurica</i>	Rondine rossiccia
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus ater</i>	Cincia mora
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cincialegra
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 118 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Anfibi**

Nome scientifico	Nome comune
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 119 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## 4.5 ITB042251 SIC Corongiu De Mari

### 4.5.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.325800
Longitudine	8.562600
Area	114 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea
<b>Distanza del Sito dalle opere in progetto</b>	
Metanodotto Der. Per Iglesias DN 150 (6") DP 75 bar	2,545 km



Fig. 4.5/A: Localizzazione del SIC ITB042251 Corongiu de Mari

Il sito è inserito in un'area di natura calcarea caratterizzata da intensi fenomeni carsici. Al suo interno sono note attualmente 18 grotte naturali, come riportato nel Catasto Speleologico Regionale. In due di queste cavità, la Grotta di Santa Aintroxia e la Grotta di Pili, è segnalata

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 120 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

la presenza dello Speleomantes geni. Dato il ridotto numero di siti Natura 2000 in cui è attualmente presente la specie, il sito risulta fondamentale per garantirne un'adeguata tutela. In quest'area sono inoltre presenti due specie di Chiroteri: il Rhinolophus hipposideros, segnalato in bibliografia per la Grotta del Sorcio e osservato nella Grotta n. 2 di Seddas de Daga, e il Rhinolophus ferrumequinum osservato nella Grotta di Santa Aintroxia.

La località denominata Corongiu de Mari, posta a 2 KM dall'abitato di Iglesias, è caratterizzata da un rilievo collinare coperto da una fitta macchia mediterranea e da una serie di conche poco profonde che vengono utilizzate in agricoltura per la presenza di ingenti riempimenti di terra rossa. Tipico esempio di tale forma è la dolina di Sant'Antroxia. La località, il cui elemento morfologico più evidente è rappresentato dalla valle di Riu Corongiu - Riu Arriali, costituisce la zona di raccordo tra la pianura del Cixerri e il complesso montuoso del Monte Marganai.

#### 4.5.2 Informazioni ecologiche

#### **Tipi di habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)**

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	1,5	C	C	B	C
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	4.4	C	C	C	C
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0	B	C	B	B
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	2.1	C	C	C	C
9320	Foreste di Olea e Ceratonia	32.0	B	C	B	B
9330	Foreste di Quercus suber	16.5	B	C	B	B
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	22.6	B	C	B	B

*Codifiche*

*Rappresentatività : A = eccellente; B = buona; C = Significativa*

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

*Stato di conservazione: A = eccellente; B = buono; C = media o ridotta.*

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

*(\*) = tipi di habitat prioritari*

#### **5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 121 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### **6220\*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### **8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico**

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell'Allegato II quali pipistrelli e anfibi.

I vegetali fotosintetici si rinvergono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### **9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### **9330: Foreste di *Quercus suber***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### **9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### **Specie animali di interesse comunitario (Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)**

Tipologia d' uso del territorio. P (permanent) = specie stanziale; R (reproducing) = specie che si riproduce localmente; C (concentration) = specie presente con numerosi esemplari; w (wintering) = specie presente nel periodo invernale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 122 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### **Uccelli**

<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>	<b>Tipologia</b>
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	C
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	P
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	P
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	P
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	P

#### **PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

#### **MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### **MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

### **Anfibi**

<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>	<b>Tipologia</b>
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossò sardo	P
<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone dell'Iglesiente	P

#### **DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardo* – ANFIBI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 123 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

GEOTRITONE DI GENE' - *Speleomantes genei* - ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu

### **Rettili**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Euleptes europaea</i>	Tarantolino	P

TARANTOLINO – *Euleptes (Phyllodactylus europaeus)* – RETTILI

**Distribuzione:** specie molto localizzata; presente in Sardegna, Corsica, Arcipelago toscano, Coste liguri e in alcune isole della Francia meridionale.

**Preferenze ambientali:** questo piccolissimo rettile vive in strette fessure, pareti rocciose, e generalmente su substrati rocciosi in aree aperte.

**Conservazione:** nelle zone granitiche di Sardegna e Corsica è piuttosto comune, ma soffre dell'urbanizzazione e degli incendi. Per la sua tutela è inoltre necessario vietare la cattura e la detenzione di questo animale.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3. È considerata specie vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è a basso rischio (LR).

### **Mammiferi**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	C
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	C

RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

### **Specie vegetali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 124 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

### Altre specie importanti di Flora e Fauna

#### Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia
<i>Corvus monedula</i>	Taccola
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Fulica atra</i>	Folaga comune
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 125 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### 4.6 ITB041111 ZSC Monte Linas - Marganai

##### 4.6.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.393889
Longitudine	8.636944
Area	23673 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea
<b>Distanza del Sito dalle opere in progetto</b>	
Metanodotto Der. Per Iglesias DN 150 (6") DP 75 bar	3,030 km

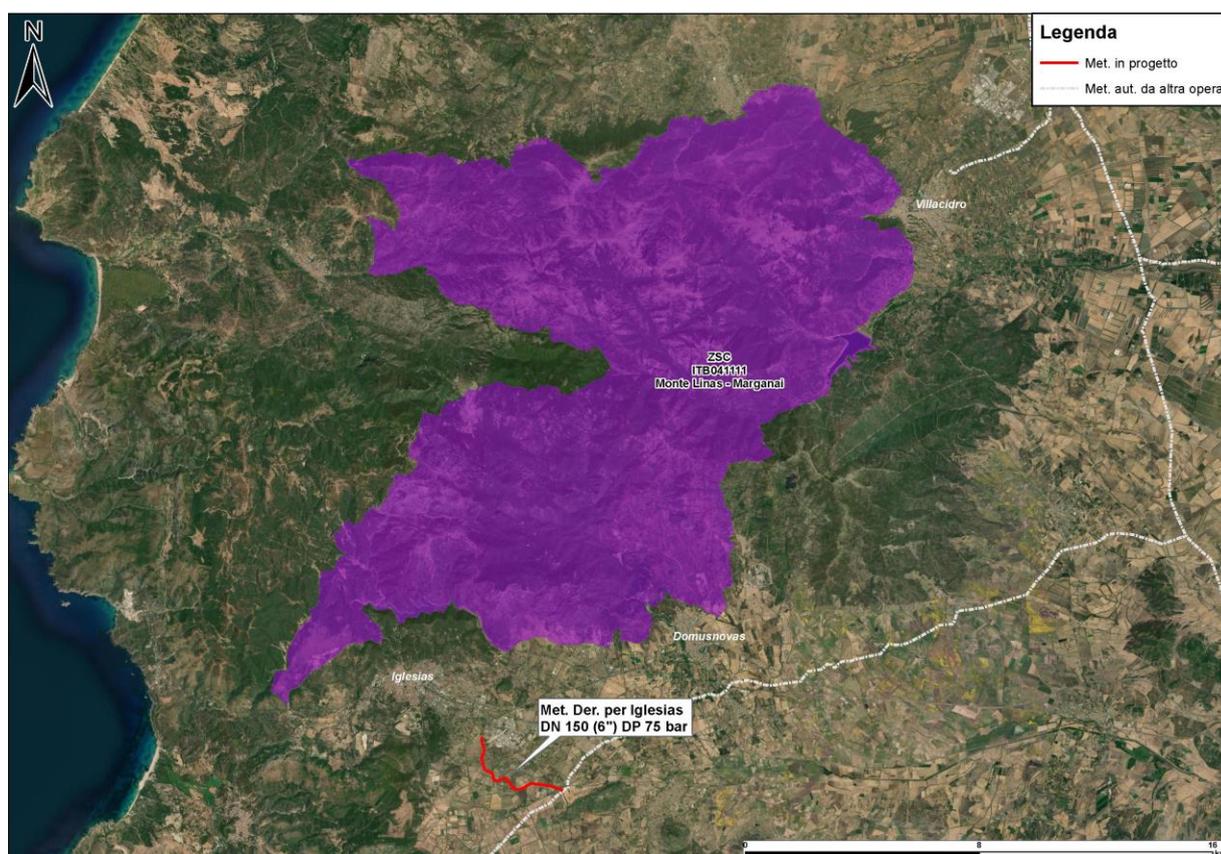


Fig. 4.6/A: Localizzazione del ZSC ITB041111 Monte Linas - Marganai

Straordinaria varietà di fenomeni geologici e strutturali e dalla eccezionale presenza di tutta la serie cronologica delle formazioni terrestri, dal Cambriano inferiore alle formazioni caratterizzanti il Quaternario della Sardegna.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 126 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Area di grande interesse botanico, oltre che per la presenza di habitat della Direttiva il sito ospita specie di notevole importanza quali: *Helichrysum montelinasanum*, endemica del Sulcis-Iglesiente che ha qui il suo locus classicus e *Anchusa montelinasana*, esclusiva del massiccio. Oltre a queste sono presenti numerose specie endemiche, tra le quali si segnalano *Evax rotundata*, *Festuca morisiana*, *Genista salzmanii*, *Genista sulcitana*, *Armeria sulcitana*, *Galium glaucophyllum*, *Blechnum spicant*, *Viola corsica subsp. limbarae*, *Bryonia marmorata*, *Arenaria balearica*, *Arum pictum ssp. pictum*. Area di elevato interesse paleontologico, per la presenza di importanti taxa a livello internazionale, nazionale e regionale. Area di elevato interesse naturalistico, per la presenza di habitat unici, ormai scomparsi in tutto il bacino del Mediterraneo, come la foresta su formazioni carbonatiche del Marganai. Area di elevato interesse speleologico, per la presenza di cavità carsiche popolate da rara fauna troglobia e dalle caratteristiche strutturali uniche. Area di elevato interesse geologico-strutturale per la presenza di successioni litologiche pre-cambriane e per le testimonianze di eventi tettonici di rilevanza regionale. Area di elevato interesse faunistico, sia per la presenza di specie della Direttiva che per il notevole numero di specie endemiche e di interesse venatorio. Area di elevato interesse storico-sociologico per la presenza di siti archeologici e strutture archeo-industriali.

#### 4.6.2 Informazioni ecologiche

##### ***Tipi di habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)***

Codice	Descrizione	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	B	C	C	C
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	B	B	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	B	B	B	B
5430	Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion	A	A	A	A
6210 *	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	A	B	A	A
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	B	B	B	B
6310	Dehesas con <i>Quercus</i> spp. sempreverde	B	C	B	B
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	B	C	C	C

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 127 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	A	B	A	A
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	A	A	A	A
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	A	B	A	A
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	C	C	C	C
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	C	C	C	C
9320	Foreste di Olea e Ceratonia	C	C	B	C
9330	Foreste di Quercus suber	B	C	B	B
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	A	C	A	A

Codifiche

Rappresentatività : A = eccellente; B = buona; C = Significativa

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

Stato di conservazione: A = eccellente; B = buono; C = media o ridotta.

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

(\*) = tipi di habitat prioritari

### 3290. Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion

Fiumi mediterranei a flusso intermittente con comunità del *Paspalo-Agrostion*. Corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue. Dal punto di vista vegetazionale, questo habitat è in gran parte riconducibile al 3280, differenziandosi, essenzialmente, solo per caratteristiche legate al regime idrologico. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano, infatti, un avvicendamento delle comunità del *Paspalo-Agrostidion* con altre della *Potametea* che colonizzano le pozze d'acqua residue.

### 5210: Matorral arborecenti di Juniperus spp.

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

### 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

### 5430. Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion

Comunità arbustive termofile dominate da camefite e nanofanerofite con habitus frequentemente pulvinato-spinescente tipo frigana, insediate su substrati di varia natura nella fascia costiera e collinare dell'area centro-mediterranea e mediterraneo-orientale. Sono comunità edafo-xerofile indifferenti al substrato, termomediterranee superiori ed inferiori, da

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 128 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

secco superiore a semiarido superiore. Costituiscono la transizione tra la vegetazione francamente alofila, casmofitica delle rupi marine e la vegetazione delle serie edafo-xerofile mediterranee la cui testa di serie è rappresentata solitamente da gineprei dell'alleanza *Juniperion turbinatae*.

### **6210 \*. Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)**

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (\*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

Per individuare il carattere prioritario deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri: (a) il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee; (b) il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale; (c) il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.

### **6220\*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

### **6310. Dehesas con Quercus spp. Sempreverde**

Pascoli alberati a dominanza di querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. coccifera*), indifferenti al substrato, da termomediterraneo inferiore secco inferiore a supramediterraneo inferiore umido superiore. Sono presenti maggiormente nella subregione biogeografica Mediterranea occidentale, quindi in Italia maggiormente, ma non esclusivamente, nel versante tirrenico, isole incluse. Si tratta comunque di un habitat seminaturale, mantenuto dalle attività agro-zootecniche, in particolare l'allevamento brado ovi-caprino, bovino e suino

### **8130. Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili**

Ghiaioni, pietraie e suoli detritici ad esposizione calda delle Alpi e degli Appennini con vegetazione termofila degli ordini *Androsacetalia alpinae* p., *Thlaspietalia rotundifolii* p., *Stipetalia calamagrostis* e *Polystichetalia lonchitis* p.

### **8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 129 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino

**8220: Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica**

Comunità casmofitiche delle rupi silicatiche povere di carbonati, dal piano, nelle regioni mediterranee, alle quote più elevate dell'arco alpino.

**8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB042251 Corongiu de Mari

**92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**9330: Foreste di *Quercus suber***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**Specie animali di interesse comunitario (Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)**

Tipologia d' uso del territorio. P (permanent) = specie stanziale; R (reproducing) = specie che si riproduce localmente; C (concentration) = specie presente con numerosi esemplari; w (wintering) = specie presente nel periodo invernale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 130 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore sardo	P
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	P
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	C R
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	P
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	C R
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	P
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C R
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	P
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	C R
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	R W C

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Atp "CCWR", 2007) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di uccelli di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- Aquila del Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*)
- Occhione (*Burhinus oedicephalus*)
- Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)
- Calandra (*Melanocorypha calandra*)

#### AQUILA DEL BONELLI (*Hieraaetus fasciatus*) - UCCELLI

**Distribuzione:** Sedentaria e nidificante in Sicilia, scarsa presenza in Sardegna, rara o irregolare in Calabria (Brichetti & Fracasso 2003)..La popolazione italiana è di ridotte dimensioni, le coppie nidificanti sono quasi esclusivamente concentrate nel territorio siciliano (sebbene ad esempio in Piemonte siano aumentate le osservazioni), dove sono state recentemente censiti 44 individui maturi (Di Vittorio 2010). La specie è ancora soggetta a minacce quali distruzione dell'habitat, disturbo antropico e prelievo ai nidi per falconeria e viene pertanto classificata In Pericolo Critico (CR) secondo il criterio D. I giovani e gli immaturi sono in grado di disperdersi anche lontano dal sito di riproduzione (Brichetti & Fracasso 2003), ma in Europa la specie sta subendo un forte declino, specie nelle popolazioni più consistenti, quella spagnola e francese (BirdLife International 2004). Per questi motivi è altamente improbabile che ci possa essere immigrazione di individui da fuori regione, la valutazione finale resta pertanto invariata.

**Conservazione:** fattori di minaccia sono il disturbo antropico nei siti di nidificazione, bracconaggio e bocconi avvelenati.

**Inserimento in liste e convenzioni:** elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 131 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**OCCHIONE** – *Burhinus oedicnemus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**CALANDRELLA** – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**CALANDRA** – *Melanocorypha calandra* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Asia occidentale, Nordafrica ed Europa meridionale. In Italia è sedentaria e parzialmente migratrice; quasi assente dalle regioni del Nord popola le zone del Sud, ad eccezione delle aree appenniniche, e le isole.

**Preferenze ambientali:** predilige ambienti aperti come le pianure steppose, le distese pietrose con qualche cespuglio e le zone rurali con colture cerealicole non irrigue.

**Conservazione:** le maggiori minacce per questa specie provengono dalla pressione venatoria e dalle moderne tecniche agricole.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 3; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

**ASTORE** – *Accipiter gentilis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**PERNICE SARDA** – *Alectoris barbara* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**CALANDRO** – *Anthus campestris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**AQUILA REALE** – *Aquila chrysaetos* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 132 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI**

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

**PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

**TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

**MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI**

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

***Invertebrati***

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	P
<i>Papilio hospiton</i>	-	P

**CERAMBICE DELLE QUERCE (*Cerambyx cerdo*) – INSETTI**

**Distribuzione:** specie diffusa dall'Europa e dall'Africa settentrionale al Caucaso, Asia minore e Iran. Presente in tutta l'Italia, esclusa la Valle d'Aosta

**Preferenze ambientali:** xilofaga, la larva vive nei tronchi di alberi vivi, generalmente alberi di grandi dimensioni. È legato a varie specie di quercia ma si può adattare occasionalmente a castagno, carpino, salice, olmo e noce. La femmina depone le uova nelle screpolature della corteccia delle querce ancora vegete. Lo sviluppo larvale dura 3-5 anni. L'insetto adulto è

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 133 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

maggiormente attivo al crepuscolo e durante le ore notturne, in giugno e luglio e viene attirato dalla frutta matura e dalla linfa che sgorga dalle ferite degli alberi, di cui si nutre, assieme a foglie di quercia.

**Conservazione:** fattori di minaccia sono la distruzione dell'habitat a causa dell'abbattimento delle vecchie piante di quercia e rimozione dai boschi, alberature e parchi degli alberi morti o deperenti. La conservazione passa attraverso la salvaguardia delle grandi piante vetuste di quercia, anche se molto malandate.

**Inserimento in liste e convenzioni:** Inclusa come specie prioritaria negli Allegati II e IV della Direttiva comunitaria Habitat.

OSPITONE - *Papilio hospiton* – INSETTI, LEPIDOTTERI

**Distribuzione:** farfalla endemica della Sardegna e della Corsica.

**Preferenze ambientali:** In zone collinari e aree verdi montane, tra i 500 ed i 1.800 metri di quota (ma è stata trovata anche al livello del mare). Il bruco mangia le foglie di piante ospiti appartenenti alle famiglie Rutaceae, Apiaceae o Umbelliferae, tra cui la Ferula. Gli adulti in Sardegna volano tra marzo e luglio. **Inserimento in liste e convenzioni:** La specie è inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat. È inclusa anche in Appendice II (specie strettamente protetta) della Convenzione di Berna. La Convenzione di Washington ne vieta il commercio (inclusione nell'Appendice I). Si attribuisce alla specie lo status IUCN di "a basso rischio" (LR).

### **Pesci**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Salmo trutta macrostigma</i>	Trota dell'Atlante	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Atp "CCWR", 2007) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di pesci di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- NONO (*Aphanus fasciatus*) – PESCI

**Distribuzione:** *A. fasciatus* è ancora comune e numerosa in molta parte della sua area di distribuzione. Localmente alcune popolazioni sono estinte od in declino per distruzione dell'habitat, causata da messa in opera di bonifiche e canalizzazioni, o per effetto di inquinamento. Altre popolazioni sono scomparse per le introduzioni in funzione antimalarica di specie alloctone affini e competitive alimentari (generi *Fundulus* e *Gambusia*), largamente effettuate durante la seconda metà del secolo scorso

**Preferenze ambientali:** Specie eurialina frequente in acque di scarsa profondità ferme o a corrente lenta, come lagune e stagni, pozze di barena e canali ricchi di vegetazione. Resiste a notevoli variazioni di salinità ed, in condizioni di forte evaporazione, sopravvive in acque con

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 134 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

concentrazioni saline quattro volte superiori a quelle di mare. Spesso risale fiumi ed canali connessi con le lagune, spingendosi in acqua dolce a notevole distanza dalle foci. *A. fasciatus* si adatta bene ad elevate escursioni di temperatura ed a basse concentrazioni d'ossigeno. Specie gregaria, forma branchi numerosi che stazionano nei sottoriva. Risulta particolarmente numeroso nei pressi di canneti o dove sia presente abbondante vegetazione sommersa e semisommersa.

**Inserimento in liste e convenzioni:** La specie è inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat. È inclusa anche in Appendice III (specie protetta) della Convenzione di Berna.

#### TROTA SARDA – *Salmo (trutta) macrostigma* – OSTEITTI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### **Anfibi**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossino sardo	P
<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone dell'Iglesiente	P

#### DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardo* – ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### GEOTRITONE DI GENE' - *Speleomantes genei* - ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu

#### **Rettili**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	P
<i>Euleptes europaea</i>	Tarantolino	P
<i>Testudo graeca</i>	Testuggine greca	P
<i>Testudo marginata</i>	Tartaruga marginata	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Atp "CCWR", 2007) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di rettili di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 135 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

- Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*)

#### TESTUGGINE DI HERMANN – *Testudo hermanni* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB041105 SIC Foresta di Monte Arcosu

#### TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### TARANTOLINO – *Phyllodactylus europaeus* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB042251 Corongiu de Mari

#### TESTUGGINE GRECA – *Testudo greca* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

#### TESTUGGINE MARGINATA – *Testudo marginata* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

#### **Mammiferi**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Cervus elaphus corsicanus</i>	Cervo sardo	P
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero comune	R
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	C
<i>Ovis gmelini musimon</i>	Mufone sardo	P
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	C
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	C
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Ferro di cavallo di Mehely	C

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Atp "CCWR", 2007) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di mammiferi di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 136 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

VESPERTILIO MAGGIORE – *Myotis myotis* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** pipistrello diffuso in gran parte dell'Europa centro-meridionale, in Asia Minore fino alla Palestina, Libano e Siria. In Italia è localmente presente su tutto il territorio, isole comprese.

**Preferenze ambientali:** predilige grotte e miniere ma in alcune aree forma colonie anche negli edifici.

**Conservazione:** localmente abbondante, ma in declino.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie vulnerabile (VU).

CERVO – *Cervus elaphus* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

MINIOTTERO – *Miniopterus schreibersi* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

VESPERTILIO DI CAPACCINI – *Myotis capaccinii* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

MUFLONE SARDO – *Ovis gmelini musimon* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** Probabile endemismo sardo-corso. Il muflone è stato introdotto nell'Italia continentale e in Europa, in cui peraltro si è ben acclimatato, dalla seconda metà dell'800. L'ipotesi più accreditata circa la sua presenza in Sardegna e Corsica è quella secondo cui il muflone deriverebbe dal rinselvaticamento di un ovino domestico introdotto dall'uomo in epoca neolitica (Poplin, 1979). Le colonie di mufloni presenti oggi in Sardegna sono tra loro disgiunte e si trovano principalmente in Ogliastra, Monte Tonneri, Gennargentu, Supramonte, Monte Albo e, di più recente introduzione, a Capo Figari, l'Asinara ed i Monti del Limbara

**Preferenze ambientali:** Il muflone vive nelle zone più impervie e accidentate dell'Isola, con pendenze e grado di rocciosità anche molto elevate, dal livello del mare agli ambienti cacuminali.

**Inserimento in liste e convenzioni:** Specie rara a livello regionale e nazionale, non minacciata a livello europeo e mondiale. La specie è inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat. È inclusa anche in Appendice III (specie protetta) della Convenzione di Berna.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 137 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

RINOLOFO DI MEHELY – *Rhinolophus mehelyi* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** presente in nord Africa, nell'Asia Minore e nel sud Europa con areali discontinui. In Italia la sua presenza è accertata solo in Puglia e nelle grandi isole.

**Preferenze ambientali:** è una specie tipicamente cavernicola, che utilizza in tutte le stagioni le grotte dei paesaggi carsici, in prossimità di raccolte d'acqua. Caccia in habitat naturali o seminaturali, catturando falene e altri insetti.

**Conservazione:** è una specie rara e minacciata in tutto l'areale europeo, probabilmente in pericolo di estinzione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.

### **Specie vegetali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)**

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Brassica insularis</i>	/	P
<i>Linum muelleri</i>	/	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Atp "CCWR", 2007) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie floristiche di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti va esclusa dall'elenco della flora locale la seguente specie:

- *Brassica insularis*

LINO DI MUELLER - *Linum muelleri* – VEGETALI, LINACEE

**Distribuzione:** endemismo della Sardegna, esclusivo dell'Iglesiente, noto solo per poche stazioni

**Preferenze ambientali:** discariche minerarie consolidate, ambienti ghiaiosi, garighe.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 138 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

**Inserimento in liste e convenzioni:** si attribuisce alla specie lo status IUCN di minacciata (VU). La specie fa parte dell'Allegato I della Convenzione di Berna ripreso nell'Allegato II della Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/ CEE).

## Altre specie importanti di Flora e Fauna

### Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i> sottospecie <i>wolterstorffi</i> .	Sparviero
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello eurasiatico
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano del Caspio
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus ater</i>	Cincia mora
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Marangone meridionale
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 139 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo
<i>Prunella collaris</i>	Sordone
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto comune
<i>Tachymarpis melba</i>	Rondone maggiore
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa

### **Invertebrati**

Nome scientifico	Nome comune
<i>Coenonympha corinna</i>	-

### **Anfibi**

Nome scientifico	Nome comune
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino
<i>Euproctus platycephalus</i>	Tritone sardo
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda

### **Rettili**

Nome scientifico	Nome comune
<i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide nano
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola
<i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Colubro ferro di cavallo
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco
<i>Natrix natrix cetti</i>	Natrice dal collare
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica

### **Mammiferi**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 140 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Eliomys quercinus sardus</i>	Quercino sardo
<i>Felis silvestris lybica</i>	Gatto selvatico africano
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi
<i>Lepus capensis mediterraneus</i>	Lepre sarda
<i>Martes martes</i>	Martora
<i>Mustela nivalis boccamela</i>	Donnola sarda
<i>Myotis punicus</i>	Vespertilio magrebino
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni

### Piante

Nome scientifico	Nome comune
<i>Allium parviflorum</i>	/
<i>Anchusa montelinasana</i>	/
<i>Arenaria balearica</i>	/
<i>Aristolochia tyrrhena</i>	/
<i>Armeria sulcitana</i>	/
<i>Arum pictum</i>	/
<i>Barbarea rupicola</i>	/
<i>Bellium crassifolium</i>	/
<i>Bifora testiculata</i>	/
<i>Biscutella morisiana</i>	/
<i>Bituminaria morisiana</i>	/
<i>Borago pygmaea</i>	/
<i>Bryonia marmorata</i>	/
<i>Bupthalmum inuloides</i>	/
<i>Carex microcarpa</i>	/
<i>Cephalaria mediterranea</i>	/
<i>Cyclamen repandum ssp. repandum</i>	/
<i>Delphinium pictum</i>	/
<i>Dianthus cyathophorus</i>	/
<i>Dianthus mossanus</i>	/
<i>Dianthus sardous</i>	/
<i>Echium anchusoides</i>	/
<i>Epipactis helleborine ssp. tremolsii</i>	/
<i>Eupatorium cannabinum</i>	/
<i>Euphorbia meuselii</i>	/
<i>Euphorbia pithyusa ssp. cupanii</i>	/
<i>Euphorbia semiperfoliata</i>	/
<i>Filago tyrrhenica</i>	/
<i>Galium corsicum</i>	/
<i>Galium glaucophyllum</i>	/
<i>Galium schmidii</i>	/
<i>Genista corsica</i>	/
<i>Genista salzmannii</i>	/

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 141 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Genista sulcitana</i>	/
<i>Genista valsecchiae</i>	/
<i>Gennaria diphylla</i>	/
<i>Helichrysum montelinasanum</i>	/
<i>Himantoglossum robertianum</i>	/
<i>Hypochaeris sardoa</i>	/
<i>Iberis integerrima</i>	/
<i>Isoetes duriei</i>	/
<i>Limodorum trabutianum</i>	/
<i>Limonium merxmuelleri</i>	/
<i>Lysimachia monelli</i>	/
<i>Mentha requienii ssp. requienii</i>	/
<i>Mercurialis corsica</i>	/
<i>Micromeria graeca ssp. tenuifolia</i>	/
<i>Neottia nidus-avis</i>	/
<i>Oenanthe lisae</i>	/
<i>Ophrys apifera</i>	/
<i>Ophrys bombyliflora</i>	/
<i>Ophrys conradiae</i>	/
<i>Ophrys eleonora</i>	/
<i>Ophrys exaltata ssp. morisii</i>	/
<i>Ophrys fuciflora ssp. chestermanii</i>	/
<i>Ophrys fusca s.l.</i>	/
<i>Ophrys lutea</i>	/
<i>Ophrys normanii</i>	/
<i>Ophrys speculum</i>	/
<i>Ophrys tenthrediniera</i>	/
<i>Orchis anthropophora</i>	/
<i>Orchis collina</i>	/
<i>Orchis laxiflora</i>	/
<i>Orchis longicornu</i>	/
<i>Orchis mascula ssp. ichnusae</i>	/
<i>Orchis papilionacea var. papilionacea</i>	/
<i>Orchis provincialis</i>	/
<i>Ornithogalum corsicum</i>	/
<i>Phalaroides arundinacea ssp. rotgesii</i>	/
<i>Plagius flosculosus</i>	/
<i>Poa balbisii</i>	/
<i>Polygala sardoa</i>	/
<i>Polygonatum odoratum</i>	/
<i>Polygonum scoparium</i>	/
<i>Prospero corsicum</i>	/
<i>Prospero obtusifolia s.l.</i>	/
<i>Robertia taraxacoides</i>	/
<i>Rumex pulcher ssp. suffocatus</i>	/
<i>Rumex scutatus ssp. glaucescens</i>	/
<i>Salix arrigonii</i>	/

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 142 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>
<i>Santolina insularis</i>	/
<i>Saxifraga corsica</i>	/
<i>Scorzonera callosa</i>	/
<i>Scrophularia trifoliata</i>	/
<i>Serapias cordigera</i>	/
<i>Serapias lingua</i>	/
<i>Serapias nurrica</i>	/
<i>Serapias parviflora</i>	/
<i>Seseli praecox</i>	/
<i>Sesleria insularis ssp. morisiana</i>	/
<i>Silene bellidifolia</i>	/
<i>Silene morisiana</i>	/
<i>Sorbus torminalis</i>	/
<i>Spiranthes spiralis</i>	/
<i>Stachys corsica</i>	/
<i>Thlaspi brevistylum</i>	/
<i>Thymus herba-barona</i>	/
<i>Urtica atrovirens</i>	/
<i>Verbascum conocarpum ssp. conocarpum</i>	/
<i>Veronica verna ssp. brevistyla</i>	/
<i>Vinca difformis ssp. sardoa</i>	/
<i>Viola corsica ssp. limbarae</i>	/

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 143 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### 4.7 Interferenze indotte dalla realizzazione del progetto

##### Messa in opera delle condotte e fase di esercizio delle stesse

In linea generale, la messa in opera di una condotta determina effetti diretti, legati alla sottrazione, sia pur temporanea e limitata alla sola fase di cantiere, di suolo dagli usi in atto ed indiretti dovuti alla produzione di rumore ed alla emissione di inquinanti e polveri a seguito dell'attività dei mezzi d'opera. Mentre gli effetti diretti riguardano sia le componenti abiotiche (ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio) che caratterizzano gli habitat tutelati, sia le componenti biotiche (vegetazione e fauna), gli effetti indiretti interessano unicamente queste ultime componenti.

Il fatto che il progetto comprenda la messa in opera di condotte in massima parte interrato adibite al trasporto del gas naturale comporta che i disturbi più rilevanti sull'ambiente si manifestino durante la fase di realizzazione delle stesse e si riducano drasticamente nella successiva fase di gestione dell'impianto.

Nella realizzazione del progetto, infatti, l'occupazione di suolo, di una certa entità durante la costruzione, si riduce nella successiva fase di gestione alla superficie di occupazione permanente corrispondente all'area occupata dagli impianti di linea, e le previste opere di ripristino morfologico e vegetazionale, lungo l'area di passaggio utilizzata per la posa delle condotte, concorrono a riportare, nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori.

Analogamente, le emissioni di polveri ed inquinanti in atmosfera sono strettamente legate alla fase di realizzazione dell'opera e nella successiva fase di esercizio si annullano completamente; le emissioni acustiche, anch'esse dovute all'impiego dei mezzi operativi durante la messa in opera e la rimozione delle tubazioni, in fase di esercizio, cessano completamente lungo la totalità dello sviluppo lineare delle opere a meno dell'area prossima all'impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS in Comune di Assemmini, dove si prevede un rumore residuo anche in fase di esercizio di entità trascurabile in relazione al contesto specifico di intervento.

Mentre gli effetti diretti riguardano sia le componenti abiotiche (ambiente idrico, suolo e sottosuolo) che caratterizzano gli habitat tutelati, sia le componenti biotiche (vegetazione e fauna), gli effetti indiretti interessano in maggior misura queste ultime componenti.

Nel caso in oggetto i tracciati dei metanodotti non interessano territorialmente le aree tutelate, per cui per essi sono prevedibili solo effetti indiretti.

Le maggiori difficoltà, connesse alla definizione dell'incidenza indotta dalla produzione di rumore e dalle emissioni in atmosfera, sono legate al fatto che dette perturbazioni sono prodotte da un cantiere mobile, caratterizzato da mezzi d'opera che si spostano in sequenza durante le fasi di apertura pista, scavo della trincea, posa e/o rimozione delle tubazioni, ritombamento dello scavo e ripristino dei luoghi che si succedono lungo il tracciato.

L'entità degli effetti varia, pertanto, con la fase operativa alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere in funzione ed all'orografia del territorio in cui si opera che determina una diversa diffusione degli effetti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 144 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nel caso in oggetto si deve inoltre rilevare che i tracciati vengono ad insistere per la maggior parte del loro sviluppo territoriale in ambito a destinazione agricola o a destinazione produttiva, spesso in prossimità o coincidenza con infrastrutture, ambiti nei quali sussistono già significative sorgenti di emissioni acustiche e gassose.

L'analisi degli effetti prodotti dalla produzione di rumore e dalle emissioni in atmosfera è stata impostata prendendo come riferimento le fasi che, richiedendo il contemporaneo utilizzo di un maggiore numero di mezzi, determinano i maggiori effetti.

Gli studi condotti relativamente alle emissioni acustiche e in atmosfera lungo i tracciati delle condotte del progetto "Metanizzazione Sardegna - Tratto Sud" (rif. Relazione integrativa Impatto acustico, 2018) mostrano come gli effetti indotti dalle attività di cantiere risultino circoscritti in una ristretta area nell'intorno delle attività di cantiere.

Assumendo per il rumore il limite di riferimento per un eventuale disturbo in aree naturali sia di 50 dB (A), si nota come tutti i 23 recettori posti entro 220 m dalla sorgente di emissione registrano valori superiori al limite di riferimento. A 100 m di distanza dalla sorgente le emissioni presentano un'intensità attorno ai 60 dB e questo valore decresce sensibilmente allontanandosene. A 200 m le emissioni si attestano attorno ai 52 dB, con un trend che le porta alla distanza di 300 m a valori nettamente inferiori a 50 dB (soglia di disturbo in aree naturali). Sapendo che la velocità di scavo/rinterro è all'incirca di 300 metri al giorno, un recettore 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 recettore dipende dalla distanza dello stesso dall'area di cantiere e dalla distanza relativa tra il recettore 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 recettore. Secondo il documento tecnico sopra citato, per il territorio in esame, con recettori posti a distanze comprese tra 40 e 200 m, i valori dei livelli misurati e simulati oscillando da un massimo di 69,6 dB (distanza = 15 m) a un minimo di 52,5 dB (distanza 220 m). Si evidenzia che tutti i siti, ad eccezione della ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla, si trovano a distanze superiori dalle aree di intervento rispetto a quelle sopra indicate.

Riassumendo, dall'analisi dei valori di emissione sonora stimati per le attività di cantiere, si evidenzia quindi che valori superiori a 50 dB(A) si registrano sino a distanze di poco inferiori a 300 m dalla sorgente, producendo un disturbo transitorio che si sposta con l'avanzare del cantiere. In ragione della velocità di avanzamento pari mediamente a 300 m/giorno, si stima che il disturbo in ciascun punto della linea sarà contenuto in un periodo di due giorni.

Risulta pertanto possibile affermare che durante le fasi di costruzione, le variazioni del clima acustico rispetto alla situazione attuale saranno riscontrate soltanto temporaneamente e per periodi limitati di tempo. Le attività del cantiere di posa della condotta si svolgeranno unicamente in periodo diurno (06:00-22:00) per limitare il disturbo utilizzando mezzi conformi alle norme comunitarie, in termini di emissioni acustiche, in prossimità dei recettori, 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, quali ad esempio:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 145 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

- la riduzione al minimo indispensabile dell'accensione dei motori;
- la pianificazione di cantiere per evitare la sovrapposizione di più attività rumorose.

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.

Analogamente i risultati dello studio relativo alle emissioni di PM10 e NOx, indotte dalle attività di cantiere, mostra come gli effetti delle ricadute siano sempre contenuti in un ristretto ambito per lo più interno all'area del cantiere stesso.

In merito si evidenzia come dette emissioni siano anch'esse mitigabili attraverso l'adozione di buone pratiche cantieristiche (come, ad es., la bagnatura delle aree di passaggio per limitare il sollevamento delle polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi operativi).

Effetti indiretti potranno verificarsi per tutti gli ambiti tutelati che si trovano all'interno della fascia interferita dal rumore e dalla dispersione di polveri e inquinanti, che secondo le analisi tecniche è caratterizzata da un'ampiezza pari a 300 m. Al fine di adottare un criterio ancora più prudenziale, nel presente elaborato questo limite è stato assunto cautelativamente pari a 500 m; oltre a questa distanza non è assolutamente ragionevole ipotizzare alcuna interferenza sull'ambiente, tanto più tenendo conto dei numerosi elementi di disturbo e interruzione già ora si frappongono tra tracciato e areali delle aree tutelate.

### **Realizzazione dell'impianto impianto HPRS di Cagliari e fase di esercizio dello stesso**

L'impianto HPRS (*High Pressure Reduction System*) di riduzione della pressione del gas naturale, ha lo scopo di provvedere a riscaldare il gas naturale, per compensare il calo di temperatura che il gas subisce durante la fase di espansione per ridurne appunto la pressione, evitando così che la sua temperatura scenda al di sotto di un certo valore prestabilito. L' HPRS di Cagliari, collegato al Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 75 bar, è ubicato a brevissima distanza dal limite orientale della ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla. Si tratta di un impianto di maggiori dimensioni (perimetro circa 76x53 m), con alcuni fabbricati per la cui costruzione è prevista una tempistica di circa 12 mesi, durante i quali i lavori si articoleranno nelle fasi tipiche delle realizzazioni edili: allestimento del cantiere; preparazione del terreno, scavi e fondazioni, allestimento delle strutture portanti, muri di tamponamento e divisori interni, installazione degli impianti, finiture, collaudo.

Nel complesso, nella fase di cantiere le attività in corso potranno interferire con l'ambiente circostante; per quanto riguarda l'impatto generato dalla dispersione di polveri e inquinanti e quello prodotto dalle emissioni acustiche è possibile parificare le interferenze a quelle prodotte nell'ambito della posa in opera delle tubazioni. Ciò significa che anche per la realizzazione di tale impianto può essere assunto il limite di 500 m oltre il quale le interferenze sono certamente nulle.

Per la fase di esercizio, la sola interferenza potenziale con gli ambienti e le specie tutelate della ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla è rappresentata dalle emissioni acustiche prodotte dalla strumentazione ospitata nell'impianto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 146 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Nella fase di esercizio l'intensità delle emissioni sonore sarà significativamente inferiore rispetto a quella prevista per la fase di cantiere e quindi le interferenze generate su habitat e specie della ZPS saranno parimenti nulle.

Viene di seguito riportata l'analisi delle potenziali interferenze dell'opera con le componenti ambientali dei Siti Natura 2000 ubicati a distanze comprese tra 500 m e 5 km dal tracciato del metanodotto, rapporti compendati nella seguente tabella:

**Tab. 4.8/A:** *Elenco S.I.C, Z.S.C. e Z.P.S. ubicati ad una distanza compresa tra 0,5 e 5 km dalle condotte in progetto*

Tipologia	Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
<b>Metanodotto Der. Per polo ind. di Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	3,860
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	4,130
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	4,390
<b>Metanodotto Der. Per Capoterra DN 100 (4") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	2,125
ZPS	ITB044009	Foresta di Monte Arcosu	2,720
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	3,130
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	3,480
<b>Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 75 bar</b>			
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	1,090
<b>Metanodotto Spina per aggl. Ind. Di Macchiareddu DN 300 (12") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	0,805
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	1,310
ZSC	ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	4,950
<b>Metanodotto Der. Per Decimomannu DN 150 (6") DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	2,835
ZPS	ITB044003	Stagno di Cagliari	4,680
<b>Metanodotto Der. Per Iglesias DN 150 (6") DP 75 bar</b>			
SIC	ITB042251	Corongiu de Mari	2,545
ZSC	ITB041111	Monte Linas - Marganai	3,030

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 147 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### 4.8.1 Interferenza sulle componenti abiotiche

##### Atmosfera

Sia per la posa in opera delle tubazioni sia per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto HPRS le emissioni di gas di scarico e polveri in atmosfera durante la fase di cantiere, precedentemente descritte, non potranno in alcun modo interferire con le aree tutelate in esame, in quanto le distanze dal tracciato sono sempre superiori ai 300 metri indicati come soglia massima dagli studi previsionali riportati e superiori anche ai 500 metri adottati nella presente relazione come soglia estremamente prudenziale. Nessuna incidenza è ipotizzabile nei confronti dei cicli bio-geo-chimici dell'ambiente e tantomeno con la soglia di interferenza con le componenti biologiche dell'ambiente.

##### Acque di superficie

Molte delle aree tutelate come siti Natura 2000 elencate nella Tabella 4.8/A sono costituite da ecosistemi massimamente caratterizzati dalla presenza dell'acqua e ciascun elemento di interesse floristico o faunistico di questi ambiti risulta strettamente correlato alla permanenza delle condizioni di idratazione. Le interferenze con il sistema idrico di queste aree protette determinerebbero conseguenze molto significative e probabilmente irreparabili nei confronti degli equilibri ecosistemici. Le modalità della realizzazione dell'opera e la rilevante distanza che intercorre tra il tracciato e i limiti dei sopra citati sistemi acquatici fa escludere in maniera categorica che si possano verificare modificazioni di qualsiasi natura ed entità alle acque superficiali degli stagni compresi nei Siti della Rete Natura 2000.

##### Acque sotterranee

La notevole distanza che intercorre tra il tracciato e le superfici dei siti tutelati fa sì che non siano ragionevolmente ipotizzabili interferenze con le acque sotterranee capaci di indurre modificazioni di qualsivoglia natura nell'assetto idrologico delle ZSC e delle ZPS. La medesima valutazione può essere fatta anche per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS di Cagliari.

##### Suolo

Anche per la componente suolo, va ribadito che le distanze intercorrenti tra aree protette e tracciato del metanodotto rendono nulla l'interferenza con questa parte dell'ecosistema.

##### Rumore

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 148 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

L'analisi delle informazioni progettuali evidenzia che nella fase di cantiere nelle immediate vicinanze dei luoghi di intervento si potranno verificare temporanei livelli acustici significativi.

Il rumore interesserà quindi, come effetto temporaneo, anche i dintorni del tracciato e degli impianti da realizzare, ma non potrà costituire una turbativa ambientale apprezzabile alle distanze a cui si collocano le aree protette in esame, che in tutti i casi (rif. Tab. 4.8/A) superano i 500 metri.

Tali distanze fanno sì che anche i rumori più intensi siano percepiti – eventualmente - come “rumori di fondo”, non in grado di produrre reazioni negative sulla fauna selvatica.

#### 4.8.2. Interferenza sulle componenti biotiche

##### Habitat di interesse comunitario

Nessuna interferenza è prevista, nè direttamente nè indirettamente, sugli habitat dei Siti Natura 2000 in oggetto; l'interferenza sugli habitat di importanza comunitaria è quindi nulla.

##### Specie vegetali di interesse comunitario

Nessuna interferenza è prevista, nè direttamente nè indirettamente, sulle specie floristiche dei Siti Natura 2000 in oggetto; l'interferenza sulla flora di importanza comunitaria è quindi nulla.

##### Specie animali di interesse comunitario

##### *Uccelli*

Gli ambienti umidi compresi nei Siti Natura 2000 precedentemente elencati sono habitat di rilevanza ambientale, luoghi di sosta, rifugio, alimentazione e riproduzione per l'avifauna. Per questo motivo, l'elenco delle specie avifaunistiche tutelate dalle normative comunitarie e qui presenti appare molto articolato.

Per quanto riguarda le possibili interferenze tra opera in progetto e avifauna tutelata, l'aspetto più rilevante da segnalare è che il tracciato rimane a notevole distanza dai siti in oggetto, restando sempre oltre i 500 m dalle aree protette. Ciò significa che va categoricamente escluso che si possano verificare nei SIC, ZSC e ZPS situazioni di interferenza diretta o indiretta con habitat idonei alla riproduzione o all'alimentazione delle specie. Nella fase di realizzazione delle opere la presenza di mezzi e operatori e del rumore non potranno costituire una fonte di disturbo per gli uccelli delle aree protette, in quanto le elevate distanze fanno sì che anche i rumori più intensi vengano abbattuti a livello di “rumori di fondo”, non in grado di produrre reazioni negative sulla fauna selvatica.

L'incidenza della realizzazione delle opere sull'avifauna tutelata dei siti in oggetto va, quindi, considerata nulla.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 149 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### *Mammiferi*

In relazione alle notevoli distanze intercorrenti tra il tracciato e le aree tutelate, nessuna interferenza è prevista, nè direttamente nè indirettamente, sugli habitat di interesse per i mammiferi, nè tantomeno direttamente sulle specie tutelate. Le interferenze sui mammiferi tutelati vanno quindi considerate nulle.

#### *Rettili*

In relazione alle notevoli distanze intercorrenti tra il tracciato e le aree tutelate, nessuna interferenza è prevista, nè direttamente nè indirettamente, sugli habitat di interesse per i rettili, nè tantomeno direttamente sulle specie tutelate. Le interferenze sui rettili tutelati vanno quindi considerate nulle.

#### *Anfibi*

In relazione alle notevoli distanze intercorrenti tra il tracciato e le aree tutelate, nessuna interferenza è prevista, nè direttamente nè indirettamente, sugli habitat di interesse per gli anfibi, nè tantomeno direttamente sulle specie tutelate. Le interferenze sui rettili tutelati vanno quindi considerate nulle.

#### *Pesci*

Va esclusa categoricamente ogni eventualità di interferenza con le specie ittiche tutelate indicate per il SIC, ZSC e ZPS in oggetto, dal momento che non è previsto alcun intervento a carico di corpi idrici afferenti ai Siti Natura 2000 tutelati, nè alcun impatto di rilievo con la risorsa acqua.

#### *Invertebrati*

In relazione alle notevoli distanze intercorrenti tra il tracciato e le aree tutelate, nessuna interferenza è prevista, nè direttamente nè indirettamente, sugli habitat di interesse per le specie di invertebrati tutelate. Per lo stesso motivo si escludono interferenze dirette con gli esemplari delle specie. Le interferenze sugli invertebrati tutelati vanno quindi considerate nulle.

#### 4.8.3. Valuazione dell'incidenza

In conclusione, considerata attentamente la tipologia degli interventi in progetto e tenuto conto delle distanze intercorrenti tra le condotte e i limiti delle aree protette, le incidenze delle singole condotte in progetto riguardo a SIC, ZSC e ZPS, secondo i rapporti esposti in Tab. 4.8/B vanno considerate nulle o perlomeno sotto la soglia della significatività.

Ciò significa che si escludono incidenze nell'ambito della realizzazione delle seguenti condotte:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 150 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

- Metanodotto Der. per Polo ind. di Sarroch DN 150 (6”), DP 75 bar
- Metanodotto Der. per Capoterra DN 100 (4”), DP 75 bar
- Metanodotto Spina per Agglomerato Ind. Di Macchiareddu DN 300 (12”), DP 75 bar
- Metanodotto Der. per Decimomannu DN 150 (6”), DP 75 bar
- Metanodotto Der. per Iglesias DN 150 (6”), DP 75 bar

Per tale motivo, per i siti sopra elencati non si ritiene necessario proseguire con le fasi successive di valutazione di incidenza ambientale, esaurendo l’analisi nella presente fase di screening.

## LIVELLO 2 – VALUTAZIONE APPROPRIATA

Nella presente Sezione viene effettuata la Valutazione di Incidenza appropriata sui Siti Natura 2000 ricadenti entro 500 m dal tracciato e dall’HPRS di Cagliari, che rappresentano le aree protette nelle quali non può essere a priori esclusa l’insorgenza di incidenze negative, ancorchè indirette, sulle specie e gli habitat posti sotto tutela dalle Direttive comunitarie 79/409/CEE “Uccelli” e successive modifiche e 92/43/CEE “Habitat”.

I siti di cui sopra sono elencati nella seguente tabella (vedi tab. 4.8/B).

**Tab. 4.8/B:** *Elenco dei S.I.C., Z.S.C. e Z.P.S. ubicati ad una distanza <500 m dalle condotte in progetto*

Tipologia	Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
<b>Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12”) DP 75 bar</b>			
ZSC	ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	0,025

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD	<b>Pag.</b> 151 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### **4.9 Interferenze indotte dalla realizzazione del progetto sul sito ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla**

##### 4.9.1 Descrizione dell'ambiente

Per la descrizione delle caratteristiche ambientali della ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla si rimanda al paragrafo 4.1.

##### 4.9.2 Caratteristiche dimensionali del Progetto

Questo Sito della Rete Natura 2000 è avvicinato fino a 25 metri (vedi Tab. 4.8/B) dal suo confine occidentale dal tracciato del Metanodotto Der. per Cagliari DN 300 (12") DP 75 bar, e a circa la medesima distanza si pone il lato orientale dell'edificio dell'Impianto HPRS.

##### 4.9.3 Interferenza sulle componenti abiotiche

###### Atmosfera

Nel corso della posa in opera del metanodotto e durante la costruzione dell'Impianto, gli scarichi dei mezzi operativi in attività e la diffusione delle polveri connessa agli scavi e al traffico veicolare possono costituire attività potenzialmente in grado di determinare modificazioni dello stato dell'aria atmosferica. Come precedentemente specificato, questo tipo di impatto, proprio per la sua natura di perturbazione che decresce rapidamente all'allontanarsi dalla sorgente, va escluso che abbia qualche tipo di effetto percepibile per le aree poste oltre 300 m dalla fascia di lavorazione. Nel caso della ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla sia il tracciato che l'impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS si collocano a ridosso del confine occidentale. Il fenomeno della diffusione di polveri potrà interessare quindi la ZSC e i suoi habitat, sempre nel solo lasso temporale della fase di cantiere, con intensità decrescente dal tracciato verso l'esterno.

La dispersione di gas da combustione, proprio per via della temponeneità della fase di cantiere, va considerata di entità decisamente inferiore alle soglie di incidenza negativa con i cicli bio-geo-chimici dell'ambiente e con i cicli vitali delle specie. La dispersione di polveri causata dagli scavi e dal movimento di automezzi potrebbe invece produrre effetti un po' più duraturi; le potenziali interferenze di questa azione nei confronti degli habitat e delle specie tutelate vengono commentati nella sezione dedicate alle componenti biotiche.

###### Acque di superficie

La ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla è caratterizzata dalla presenza di ambienti di acque stagnanti che compongono habitat rari e infrequenti, di rilevante importanza naturalistica. La conservazione dell'equilibrio idrologico dei bacini e il mantenimento delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque costituiscono i presupposti per

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 152 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

la tutela di questo sito. Nella definizione del tracciato del Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12”), DP 75 bar e dell’ubicazione dell’Impianto HPRS, il progetto ha tenuto in particolare rilevanza l’assoluta necessità di preservare gli ambienti umidi; i siti di intervento coincidono infatti con terreni agricoli o comunque ampiamente rimaneggiati, ove sono presenti varie infrastrutture (strade, capannoni, ecc).

Nella organizzazione del complesso degli interventi la tutela delle acque di superficie costituisce una priorità: sono esclusi usi non compatibili dell’acqua nell’ambito dei processi di lavorazione e non è previsto alcun utilizzo – e quindi consumo - di questa risorsa idrica da parte delle attività di cantiere, che non sia quello garantito dalla rete di distribuzione a tutt’oggi esistente. Viene quindi categoricamente esclusa la possibilità che la qualità delle acque superficiali possa venire compromessa a causa di elementi inquinanti connessi alle attività di cantiere, anche per il fatto che non sono previsti né l’uso di sostanze chimiche inquinanti né la dispersione di reflui e rifiuti liquidi e solidi. Anche la fase di esercizio del metanodotto e dell’Impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS non comporta alcun tipo di interferenza. Le interferenze sulle acque di superficie della ZSC possono quindi ritenersi nulle.

#### Acque sotterranee

I movimenti di terra per la realizzazione delle opere potranno interessare il suolo fino ad una profondità massima di 2 metri, in un settore territoriale in cui le acque affioranti sono pressoché assenti. Le acque sotterranee costituiscono una componente ambientale che non verrà minimamente alterata, rispetto allo stato preesistente, dalle attività in progetto. In primo luogo, non sono previsti approvvigionamenti idrici dalle falde del posto ed è esclusa l’eventualità di infiltrazione nel terreno di sostanze chimiche inquinanti di alcun tipo. In secondo luogo, anche in questo caso si esclude che le attività di protezione della condotta così come progettate possano incrementare i livelli di drenaggio sulla falda eventualmente esistenti a causa della presenza della condotta. Nel complesso quindi, l’interferenza delle attività in progetto sulle acque sotterranee risulta nulla o comunque trascurabile.

#### Suolo

In corrispondenza della trincea, il terreno verrà scavato, accantonato temporaneamente e quindi riutilizzato per la chiusura della trincea stessa. Lo strato più superficiale del suolo, ricco di sostanze organiche, verrà accantonato a fianco della pista per alcuni giorni e quindi ricollocato in superficie al fine di favorire la ricomposizione dei naturali processi bio-geo-chimici del terreno. Nel caso dell’impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS invece, il suolo verrà scavato e il materiale di risulta verrà conferito in siti autorizzati. Il progetto esclude che nella fase realizzativa si renda necessario un apporto significativo di materiali con litologia estranea all’attuale composizione dei terreni, come pure la posa in opera di elementi capaci di interferire sulla composizione o sulla permeabilità. Quindi, anche se un certo grado di rimescolamento dei livelli è probabilmente inevitabile e così pure una perdita marginale di suolo, possono essere escluse modifiche apprezzabili delle caratteristiche dei terreni, le quali potrebbero avere ripercussioni sugli aspetti biologici del soprassuolo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 153 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

### Rumore

Durante la fase di realizzazione del metanodotto e la costruzione dell'Impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS l'emissione di rumore da parte delle macchine operatrici e dei mezzi di cantiere raggiungerà livelli acustici significativi. L'intensità del disturbo decrescerà rapidamente con l'allontanarsi dal tracciato, tanto che è possibile affermare che oltre i 300 m gli effetti dello stesso saranno scarsamente percepibili. In rapporto alla ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla, le emissioni sonore costituiscono un elemento ambientale da valutare in rapporto alle possibili implicazioni con le componenti biotiche dell'ambiente e segnatamente con le specie faunistiche di interesse comunitario.

Nel merito lo Studio di impatto acustico condotto nell'ambito del progetto "Metanizzazione Sardegna Tratto Sud" (Relazione integrativa Impatto acustico), confermando il carattere del tutto transitorio e contenuto del disturbo indotto dalle attività di cantiere, ne ha consentito la definizione della relativa estensione areale. Assumendo che 50 dB (A) rappresentino il limite di riferimento per un eventuale disturbo in area naturale, è risultato che, per i punti in oggetto, un ricettore posto nelle vicinanze del tracciato risenta delle emissioni sonore provenienti dalla sorgente fin quando la loro distanza relativa si mantiene inferiore a 300 m circa. Ipotizzando una velocità di scavo/rinterro pari mediamente a circa di 300 metri al giorno, il ricettore subirà la variazione di clima acustico per un periodo di circa 2 giorni, per ciascun passaggio del fronte di lavoro.

Impatti dello stesso ordine di grandezza sono previsti per la fase di costruzione dell'impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS, che è previsto abbia una durata di circa 12 mesi.

Per la fase di esercizio dell'Impianto sono invece previste emissioni acustiche di entità assai più contenuta, *anche in virtù del fatto che in fase di progettazione esecutiva saranno definite le specifiche delle cappe acustiche di insonorizzazione da installare sulle linee di riduzione della pressione per silenziare le valvole e che garantiranno il rispetto dei limiti di zonizzazione acustica*".

L'esercizio dell'impianto HPRS, ubicato in area industriale, risulterà pertanto compatibile con i limiti della zonizzazione acustica anche nelle aree prossime a quella di intervento. Tale aspetto sarà verificato con opportune campagne di monitoraggio acustico post operam (vedi Doc. REL-PMA-10001).

#### 4.9.4. Interferenza sulle componenti biotiche

##### Habitat di interesse comunitario

La ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla comprende un numero significativo di habitat di importanza comunitaria, in prevalenza tipologie ecosistemiche legate alle raccolte d'acqua costiere e formazioni vegetali dunali e di macchia.

Va specificato che, dal momento che sia il tracciato che l'impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS sono ubicati all'esterno della ZSC, è esclusa la possibilità di interferenza diretta con gli habitat dell'area protetta. In più, è opportuno segnalare che il settore di ZSC prossimo al sito dell'Impianto risulta del tutto privo di habitat di interesse comunitario.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 154 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Questa situazione è chiaramente verificabile dalla “Carta degli habitat di Interesse Comunitario” realizzata per la Valutazione di Incidenza Ambientale del metanodotto “Cagliari – Palmas Arborea - Condotta principale DN650 26” DP 75 bar”, della quale si riporta in questa sede un estratto. Questo elaborato indica che gli habitat di interesse comunitario più prossimi al tracciato del Metanodotto Der. per Cagliari DN 300 (12") DP 24 bar e all’impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS (1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici) si trovano a più di 500 m di distanza dal sito dell’impianto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 155 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

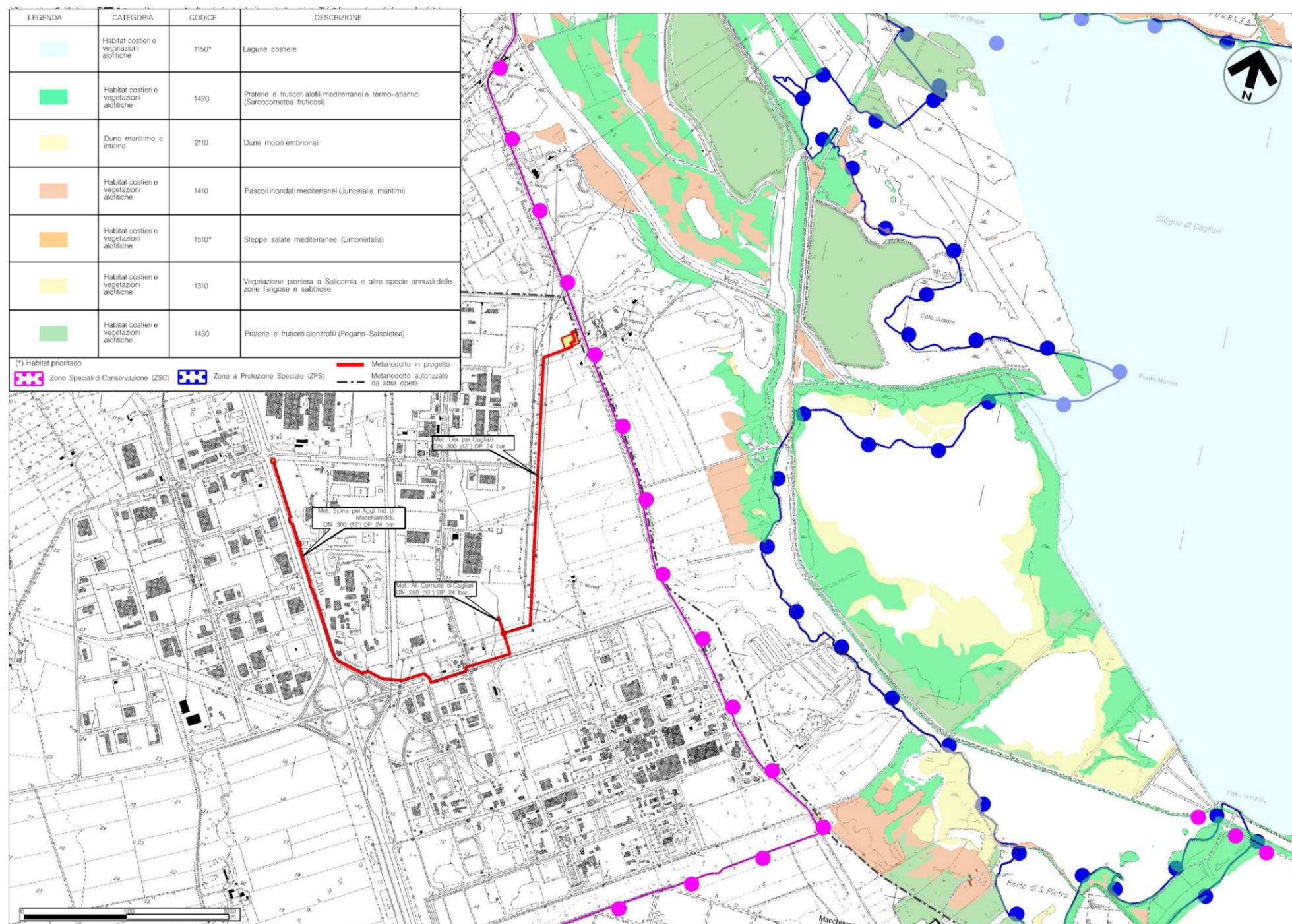


Fig. 4.9/A: Carta degli habitat ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla con tracciati metanodotti in progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 156 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Inoltre un apposito studio integrativo alla VINCA del metanodotto “Cagliari – Palmas Arborea Condotta principale DN650 26” DP 75 bar” effettuato nell’area dell’agro e nell’area industriale-artigianale di Macchiareddu (quindi comprendente l’area del futuro impianto HPRS di Cagliari) ha portato alle seguenti conclusioni: “nella presente area di studio, i rilievi fioristi-vegetazionali non hanno portato all’identificazione di habitat d’interesse comunitario. Lungo il tracciato è presente una vegetazione antropogena tipica di ambienti altamente antropizzati; inoltre sono presenti aree agricole intensive ed estensive e aree di rimboschimento con *Eucalyptus globulus* (specie alloctona), *Pinus halepensis* e *Olea europaea*. La vegetazione, molto frammentata, è caratterizzata dai seguenti taxa maggiormente presenti: *Silybum marianum*, *Hypericum perforatum*, *Phillyrea angustifolia*, *Malva olbia*, *Lycium europaeum*, *Robinia pseudacacia*, *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Dittrichia viscosa*, *Geranium molle*, *Galactites tomentosus*, *Malva sylvestris*, *Cistus salviifolius*, *Foeniculum vulgare*, *Daucus carota*, *Urospermum dalechampii*, *Anagallis arvensis*, *Magydaris pastinacea*, *Nerium oleander* subsp. *oleander*, *Rubus ulmifolius*, *Asparagus acutifolius*, *Sixalix atropurpurea*, *Prangos macrostachyum* e *Juncus acutus* subsp. *acutus*.

In definitiva, vista la collocazione del tracciato e dell’impianto PID1 n. 1 Stazione L/R Pig HPRS rispetto alla ZSC, tutte le informazioni disponibili fanno escludere che possano essere soggetti ad incidenza significativa diretta o indiretta ambienti di tipologia riferibile agli habitat tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE.

Quindi, le attività connesse alla realizzazione delle opere non potranno determinare perdita di habitat tutelato e nemmeno, con certezza, perdita di habitat di pregio naturalistico.

#### Specie vegetali di interesse comunitario

Nel territorio della ZSC in oggetto, nonostante la presenza di vari habitat di importanza conservazionistica, non sono segnalate specie della flora di interesse comunitario, elencate nell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Questa circostanza, unitamente al fatto che le opere non interessano la superficie della ZSC, fa concludere che l’incidenza del progetto sulle specie floristiche di interesse comunitario vada considerata nulla.

#### Specie animali di interesse comunitario

##### Uccelli

L’elenco delle specie avifaunistiche tutelate dalle normative comunitarie e presenti nella ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla è molto ampio, comprendendo soprattutto uccelli tipici degli ambienti umidi.

Dal momento che viene categoricamente esclusa la possibilità di incidenza con gli habitat della ZSC, non può essere nemmeno prospettata un’interferenza negativa con gli habitat di specie avifaunistiche.

Va invece tenuta in considerazione la possibilità di disturbo all’avifauna nel corso della fase realizzativa delle opere in progetto. Come precedentemente riportato, in questa fase la presenza di mezzi e operatori e di emissioni di rumore potranno costituire una fonte di disturbo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 157 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

per gli uccelli, in particolar modo per le specie più sensibili. Di regola il disturbo porta ad una minore frequentazione delle aree disturbate da parte degli uccelli e talvolta può persino determinare l'abbandono di nidificazioni in corso.

Occorre in ogni caso considerare che il settore di ZSC prossimo all'area di costruzione dell'impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS si presenta fortemente antropizzato e degradato, pertanto il disturbo prodotto può ritenersi di entità trascurabile.

#### *Mammiferi.*

Nella ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla Sassu non è segnalata la presenza di specie di mammiferi di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per questo motivo, l'incidenza sui mammiferi tutelati va considerata nulla.

#### *Rettili*

Nella ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla Sassu è segnalata la presenza della testuggine palustre. Si tratta di una specie legata ad habitat di acqua stagnante, poco vagile, per la quale vanno escluse categoricamente incidenze di tipo diretto o indiretto. Per questo motivo, l'incidenza sui rettili tutelati va considerata nulla.

#### *Anfibi*

Nella Nella ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla Sassu non è segnalata la presenza di specie di anfibi di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per questo motivo, l'incidenza sugli anfibi tutelati va considerata nulla.

#### *Pesci*

Nella ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla è segnalata la presenza di due specie di pesci di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE: la cheppia e il nono. Dal momento che il progetto non prevede alcuna interferenza con gli habitat acquatici della ZSC, l'incidenza sui pesci tutelati va considerata nulla.

#### *Invertebrati*

Nella Nella ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla Sassu non è segnalata la presenza di specie di invertebrati di interesse comunitario, compresi nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per questo motivo, l'incidenza sugli invertebrati tutelati va considerata nulla.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 158 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### 4.9.5. Valuazione dell'incidenza

Nella seguente tabella (vedi tab. 4.9/A) viene presentato un prospetto sinottico relativo alle incidenze sulle diverse componenti tutelate della ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla Sassu in assenza di misure mitigatorie.

**Tab.4.9/A: Incidenza dell'opera in assenza di misure di mitigazione**

Codice, tipologia e nome dell'area tutelata	Habitat Natura 2000	Piante	Uccelli	Mammiferi	Anfibi	Rettili	Pesci	Invertebrati
ZSC STAGNO DI CAGLIARI, SALINE DI MACCHIAREDDU, LAGUNA DI SANTA GILLA	NULLA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA

Legenda:

Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)

Molto bassa (non significativa – genera interferenze temporanee molto lievi, che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)

Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)

Media (significativa, mitigabile)

Alta (significativa, non mitigabile)

#### 4.9.6. Effetto cumulo

L'articolo 6, paragrafo 3, tratta l'effetto cumulo considerando gli effetti congiunti di altri piani o progetti. Nell'ambito dello Studio di incidenza ambientale è necessario considerare piani o progetti che siano completati; approvati ma non completati; o non ancora proposti ma previsti in uno strumento di pianificazione territoriale e quelli in fase di approvazione. Infatti una serie di singoli impatti ridotti può, nell'insieme produrre un'interferenza significativa sul sito o sui siti Natura 2000.

Nel caso specifico della ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla, risulta evidente che la realizzazione del Metanodotto Der. Per Cagliari DN 300 (12") DP 75 bar e dell'impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS costituiscano attività che vanno a sommarsi a varie altre insistenti o previste sull'area. In definitiva, la realizzazione delle opere in progetto e in particolare la costruzione dell'impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS contribuiranno ad elevare il grado di antropizzazione dell'area prossima alla ZPS.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 159 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

#### 4.9.7. Compatibilità con le indicazioni del Piano di gestione

I Piani di Gestione di Siti Natura 2000 sono strumenti gestionali la cui principale funzione è la conservazione e se possibile il miglioramento del grado di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario la cui presenza è il motivo fondante dell'istituzione dell'area protetta. Ne consegue che qualsiasi progetto o piano contenente attività in conflitto con questo obiettivo prioritario non può essere compatibile con le azioni previste dal Piano di Gestione.

Per quanto riguarda gli aspetti strettamente naturalistici, riferiti a specie e habitat, va ricordato che la realizzazione dei metanodotti risulta compatibile con le indicazioni che i Piani di Gestione riportano in relazione alla conservazione degli habitat e delle specie. Va però anche valutato se nei Piani vi siano indicazioni relative ad azioni di carattere non conservazionistico che potrebbero venire ostacolate o compromesse dalla concretizzazione del progetto.

Il Piano di Gestione della ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla è stato realizzato nel 2020 dalla Regione Autonoma della Sardegna (Assessorato della difesa dell'Ambiente, Direzione Generale dell'Ambiente, Servizio tutela della Natura e politiche forestali).

L'obiettivo generale si esplicita in "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" adottando opportune misure di conservazione finalizzate a minimizzare le principali minacce e criticità presenti nel sito. La redazione del Piano di Gestione della ZSC parte dall'analisi e valutazione dell'efficacia degli obiettivi che erano stati posti alla base del primo Piano di Gestione per il SIC approvato con Decreto Ass. Regionale della Difesa dell'Ambiente N. 71 del 30.07.2008.

Il Piano di gestione declina gli obiettivi specifici in una serie di azioni particolarmente articolata.

L'esame degli obiettivi generali del Piano, degli obiettivi specifici e delle azioni previste, non ha portato ad evidenziare situazioni di conflitto potenzialmente generabili dalla realizzazione delle opere in progetto, che si possono quindi definire non in contrasto con le indicazioni del Piano di gestione.

### **VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE**

La collocazione spaziale delle opere in progetto, accuratamente valutata sulla base anche di criteri di compatibilità ambientale e di inserimento in un sistema di utenze cui collegarsi (rif. Progetto Metanizzazione Sardegna – Tratto Sud, che individua una rete di trasporto gas già autorizzata con punti di consegna fissi, come da Decreto VIA n.185 del 27/08/2020), determina impatti e interferenze particolarmente ridotti nei confronti delle componenti naturalistiche; per questo motivo non risulta necessaria la valutazione di soluzioni alternative.

#### **4.10 Definizione delle misure di mitigazione**

Nella tabella 4.9/A è stato presentato un prospetto sinottico relativo alle incidenze sulle diverse componenti tutelate della ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla Sassu in assenza di misure mitigatorie.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 160 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Dal prospetto emerge chiaramente che la sola incidenza, per altro potenziale, è riferibile all'avifauna della ZSC e in particolare riguarda il disturbo a cui potrebbero essere soggetti durante la fase di cantiere gli uccelli che frequentano l'area protetta. Tale incidenza, stante la scarsissima idoneità ambientale delle aree limitrofe al sito dell'Impianto PIDI n. 1 Stazione L/R Pig HPRS risulta però "bassa", ovvero non significativa, capace cioè di generare lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza.

Alla luce di queste considerazioni non si ritiene necessaria la definizione di specifiche misure di mitigazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 161 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## 5 CONCLUSIONI

La fase di screening della valutazione ha consentito di escludere che la realizzazione delle 7 condotte in progetto possa produrre incidenze negative sulla maggior parte dei Siti Natura 2000 ubicati nel settore geografico nel quale i tracciati si sviluppano; i Siti certamente non interferiti, seppur in modo indiretto, sono i seguenti:

- ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari
- ZSC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu
- ZPS ITB044009 Foresta di Monte Arcosu
- SIC ITB042251 Corongiu de Mari
- ZSC ITB041111 Monte Linas – Marganai.

Per tali siti non si è ritenuto necessario proseguire con le fasi successive di valutazione di incidenza ambientale, esaurendo l'analisi nella fase di screening.

La Valutazione di Incidenza appropriata è stata applicata ai Siti Natura 2000 ricadenti entro 500 m dal tracciato e dall'impianto HPRS di Cagliari, che rappresentano le aree protette nelle quali non può essere a priori esclusa l'insorgenza di incidenze negative sulle specie e gli habitat posti sotto tutela dalle Direttive comunitarie 79/409/CEE "Uccelli" e successive modifiche e 92/43/CEE "Habitat".

Tali siti sono i seguenti:

- ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiarreddu, Laguna di Santa Gilla

Le analisi condotte nell'ambito della fase di valutazione appropriata e le soluzioni tecniche operative previste per la minimizzazione degli effetti sulle aree in oggetto evidenziano come l'incidenza delle opere sia legata a temporanee modifiche di superfici esterne alla ZSC prive di habitat comunitari e ai contenuti disturbi per la fauna indotti dalle attività di cantiere. Tali modeste interferenze non richiedono misure di mitigazione in quanto l'incidenza delle opere in progetto si colloca molto al di sotto della soglia di minaccia per la conservazione di popolazioni stabili e vitali.

La realizzazione del progetto quindi non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei Siti Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 162 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

## 6 BIBLIOGRAFIA

A.P.M. & I.V.R.A.M., 1993-1999 - *Censimenti invernali degli uccelli acquatici nelle zone umide della Sardegna*. RAS (Ass.Difesa Amb. - Com. Reg. Faun.).

AA.VV., 2006 - *Carta faunistica regionale. Studio e censimento relativo ai cormorani e alla avifauna migratoria nelle zone umide*. Dipartimento di Zoologia e Antropologia Biologica dell'Università di Sassari (capogruppo); Dipart. di Biologia Animale ed Ecologia dell'Università di Cagliari; Dipart. di Etologia, Ecologia ed Evoluzione dell'Università di Pisa; Dipart. di Biologia Animale dell'Università di Pavia. Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato per la Difesa dell'Ambiente.

AAVV, 1996 - *Santa Gilla tra passato e futuro*.

Andreotti A., (a cura di) 2001 - *Piano d'Azione Nazionale per il Pollo sultano (Porphyrio porphyrio)*. Quad. Cons. Natura 8. Ministero dell'Ambiente - Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Arrigoni P.V. (2006). *Flora dell'Isola di Sardegna*. Carlo Delfino editore.

Arrigoni P.V., Camarda I., Corrias B., Diana S., Raffaelli M., Valsecchi F. (1977-91) - *Le piante endemiche della Sardegna: 1-202*, Bollettino Società Sarda Scienze Naturali.

Baccetti N., Dall'Antonia P., Magagnoli P., Melega L., Serra L., Soldatini C. & Zenatello M., 2002 - *Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000*. Biol. Cons. Fauna, 111: 1-234.

Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R., Mossa L. (2009) - *Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1 : 350.000)*. Fitosociologia, 46 Suppl. 1.

Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi N.M.G., Astuti G., Bacchetta G., Ballelli S., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Di Pietro R., Domina G., Fascetti S., Fenu G., Festi F., Foggi B., Gallo L., Gottschlich G., Gubellini L., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R.R., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Poldini L., Prosser F., Raimondo F.M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhelm T., Conti F. (2018a) - *An updated checklist of the vascular flora native to Italy*. Plant Biosystems, 152: 179-303.

Bartolucci F., Domina G., Ardenghi N.M.G., Banfi E., Bernardo L., Bonari G., Buccomino G., Calvia G., Carruggio F., Cavallaro V., Chianese G., Conti F., Facioni L., Del Vico E., Di Gristina E., Falcinelli F., Forte L., Gargano D., Mantino F., Martino M., Mei G., Mereu G., Olivieri N., Passalacqua N.G., Paziienza G., Peruzzi L., Roma-Marzio F., Scafidi F., Scoppola A., Stinca A., Nepi C. (2018b) - *Notulae to the Italian native vascular flora: 5*. Italian Botanist, 5: 71-81.

Bianco P.G. & Taraborelli T., 1988 - *I pesci rinvenibili in acqua dolce nelle isole mediterranee e presenza di Gasterosteus aculeatus del fenotipo semiarmatus in Sardegna*, Bull.Ecol., 19 (2-3): 247-254.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 163 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

Birdlife International, 2000 - *Threatened birds of the world*. Barcelona and Cambridge, UK: Lynx Edicions and BirdLife International.

BirdLife International, 2004 - *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife Conservation Series No. 12

Braun-Blanquet J. (1965) - *Plant Sociology. The study of plant community*. Hafner Publishing Company, New York and London. pp 439.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. & Sarrocco S. (eds), 1998 - *Libro rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.

Bullock J. (1996) - *Plants*. In: W. J. Sutherland (Ed.), *Ecological Census Techniques*, pp. 111-138. Cambridge: Cambridge University Press.

Cara, 1842 - *Elenco degli uccelli che trovansi nell'Isola di Sardegna od Ornitologia sarda*. Torino.

Collar, N.J., Crosby M.J. & Stattersfield A.J., 1994 - *Birds to watch 2: the world list of threatened birds*. Cambridge. UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series n° 4).

Comune di Assemini, 1986 - *Assemini, storia e società*. Ufficio Intercomunale per la gestione dell'area lagunare di Santa Gilla

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF, Ass. ital. Per il World Wildlife Fund, Roma.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (2005) - *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. editors., Roma: Palombi Editori.

Cottiglia M., 1968 - *La distribuzione dell'ittiofauna dulciacquicola in Sardegna*, Rivista di Idrobiologia. 7: 63-115.

Cottiglia M., 1968 - *Problemi di pesca e piscicoltura in Sardegna*. Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari, 38 (3/4).

Diana Corrias S. & Valsecchi F., 1979 - *Le attuali conoscenze sulla vegetazione degli stagni costieri della Sardegna*. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 6: 93-101.

European Commission (1992). Council Directive 92/43 EEC of 22.7.92 - *Official Journal of the European Commission*, L. 206/7.

European Commission. (2007) - *Interpretation Manual of European Union Habitats*. European Commission, DG Environment. pp 142.

Farris E., Pisanu S., Secchi Z., Bagella S., Urbani M., Filigheddu R. (2007a) - *Gli habitat terrestri costieri e litorali della Sardegna settentrionale: verifica della loro attribuzione sintassonomica ai sensi della Direttiva 43/92/CEE "Habitat"*. Fitosociologia, 44: 165-180.

Farris E., Secchi Z., Filigheddu R. (2007b) - *Caratterizzazione fitosociologica dell'habitat prioritario 6220\*- "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": caso di studio della Sardegna settentrionale*. Fitosociologia vol. 44 suppl. 1: 271-278.

Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Ardenghi N.M.G., Banfi E., Celesti-Grappo L., Albano A., Alessandrini A., Bacchetta G., Ballelli S., Bandini Mazzanti M., Barberis G., Bernardo L., Blasi

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/E19001	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>REL-AMB-10005</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – NUOVI TRATTI DELLA</b> <b>RETE ENERGETICA TRATTO SUD</b>	<b>Pag.</b> 164 di 164	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 080643C002/RT-3220-005

C., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Gubellini L., Guiggi A., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R.R., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Podda L., Poldini L., Prosser F., Raimondo F.M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhelm T., Bartolucci F. (2018a) - *An updated checklist of the vascular flora alien to Italy*. *Plant Biosystems* 152: 556-592.

Galasso G., Domina G., Adorni M., Ardenghi N.M.G., Bonari G., Buono S., Cancellieri L., Chianese G., Ferretti G., Fiaschi T., Forte L., Guarino R., Labadessa R., Lastrucci L., Lazzaro L., Magrini S., Minuto L., Mossini S., Olivieri N., Scoppola A., Stinca A., Turcato C., Nepi C. (2018b) - *Notulae to the Italian alien vascular flora: 5. Italian Botanist* 5: 45-56.

Greig-Smith. P. (1983) - *Quantitative Plant Ecology*. 3rd edn. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare. Progetto metanizzazione sardegna – Tratto Sud. Met. Allacciamento IVI Petrolifera DN 400 (16") – DP 75 bar. Marzo 2020.

Mocci De Martis A., 1970 - *Contributo alla conoscenza di Uccelli poco noti in Sardegna e rettifica a precedenti dati*. *Riv. On. Ital.*, 40: 433-440.

Murgia P.F. & Nissardi S., 1992 - *Contributo alla conoscenza della presenza e distribuzione di alcune specie ornitiche in Sardegna. Gli Uccelli d'Italia*, XVII (1-2): 23-34.

Pignatti S. (1982) - *Flora d'Italia*. - 3 volumi. Edagricole, Bologna.

Pisano S. & Loi V., 1994 - *Sterna di Ruppell in Sardegna*. *BW. Rivista Italiana di Birdwatching*. Anno II, Vol. 2 n° 5.

Schenk H., 1976 - *Analisi della situazione faunistica in Sardegna Uccelli e Mammiferi*, S.O.S. *Fauna*: 465-556. Camerino.

Todde S., 1998 - *Aspetti vegetazionali del sistema lagunare di S. Gilla. Piano di gestione. Progetto Life "Gilia"*.

Tucker, G.M. & M. Heath, 1994 - *Birds in Europe. Their Conservation Status*. BirdLife Conservation Series No. 3. Cambridge.