

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 1 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO

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 | 01/04/2021 |
| Rev. | Descrizione | Elaborato | Verificato | Approvato Autorizzato | Data |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 2 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUZIONE | 5 |
| 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 | 8 |
| 2 | SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DALLE OPERE | 11 |
| 2.1 | SITI POTENZIALMENTE INTERESSATI | 12 |
| 2.2 | SITI DIRETTAMENTE INTERFERITI | 14 |
| 2.3 | GESTIONE E MISURE DI CONSERVAZIONE DEI SITI NATURA 2000 | 14 |
| 3 | CARATTERISTICHE DEL PROGETTO | 15 |
| 3.1 | TRACCIATI E ALTERNATIVE DI TRACCIATO | 15 |
| 3.2 | TIPOLOGIA DELL'OPERA | 20 |
| 3.2.1 | <i>Principali caratteristiche tecniche</i> | 20 |
| 3.2.2 | <i>Fasi di realizzazione dell'opera</i> | 27 |
| 3.3 | ENTITÀ E DIMENSIONI DEGLI SCAVI PREVISTI | 36 |
| 3.4 | ESERCIZIO DELL'OPERA | 36 |
| 3.5 | USO DI RISORSE NATURALI | 37 |
| 3.6 | FATTORI D'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO | 37 |
| 3.7 | FATTORI D'INQUINAMENTO E DI DISTURBO AMBIENTALE | 38 |
| 3.8 | PRODUZIONE DI RIFIUTI | 38 |
| 4 | VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE PER I SITI POTENZIALMENTE INTERESSATI | 40 |
| | LIVELLO 1 – SCREENING | 40 |
| 4.1 | ITB030033 ZSC STAGNO DI PAULI MAIORI DI ORISTANO | 41 |
| 4.1.1 | <i>Localizzazione e inquadramento</i> | 41 |
| 4.1.2 | <i>Informazioni ecologiche</i> | 43 |
| 4.2 | ITB034005 ZPS STAGNO DI PAULI MAIORI | 63 |
| 4.2.1 | <i>Localizzazione e inquadramento</i> | 63 |
| 4.2.2 | <i>Informazioni ecologiche</i> | 65 |
| 4.3 | ITB030016 ZSC STAGNO DI S'ENA ARRUBIA E TERRITORI LIMITROFI | 75 |
| 4.3.1 | <i>Localizzazione e inquadramento</i> | 75 |
| 4.3.2 | <i>Informazioni ecologiche</i> | 77 |
| 4.4 | ITB034001 ZPS STAGNO DI S'ENA ARRUBIA | 93 |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 3 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| | | |
|--------|---|-----|
| 4.4.1 | <i>Localizzazione e inquadramento</i> | 93 |
| 4.4.2 | <i>Informazioni ecologiche</i> | 94 |
| 4.5 | ITB032219 ZSC SASSU - CIRRAS | 107 |
| 4.5.1 | <i>Localizzazione e inquadramento</i> | 107 |
| 4.5.2 | <i>Informazioni ecologiche</i> | 108 |
| 4.6 | ITB030037 ZSC STAGNO DI SANTA GIUSTA | 114 |
| 4.6.1 | <i>Localizzazione e inquadramento</i> | 114 |
| 4.6.2 | <i>Informazioni ecologiche</i> | 115 |
| 4.7 | AREA DI POSSIBILE AMPLIAMENTO DELLE ZSC SASSU CIRRAS E STAGNO DI SANTA GIUSTA" | 124 |
| 4.7.1 | <i>Localizzazione e inquadramento</i> | 124 |
| 4.7.2 | <i>Informazioni ecologiche</i> | 125 |
| 4.8 | ITB030032 SIC STAGNO DI CORRU S'ITTIRI | 127 |
| 4.8.1 | <i>Localizzazione e inquadramento</i> | 127 |
| 4.8.2 | <i>Informazioni ecologiche</i> | 128 |
| 4.9 | ITB034004 ZPS CORRU S'ITTIRI, STAGNO DI S. GIOVANNI E MARCEDDÌ | 147 |
| 4.9.1 | <i>Localizzazione e inquadramento</i> | 147 |
| 4.9.2 | <i>Informazioni ecologiche</i> | 148 |
| 4.10 | INTERFERENZE INDOTTE DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO | 159 |
| 4.10.1 | <i>Interferenza sulle componenti abiotiche</i> | 162 |
| 4.10.2 | <i>Interferenza sulle componenti biotiche</i> | 163 |
| 4.10.3 | <i>Valuazione dell'incidenza</i> | 165 |
| | LIVELLO 2 – VALUTAZIONE APPROPRIATA | 165 |
| 4.11 | INTERFERENZE INDOTTE DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO SUL SITO ITB032219 ZSC SASSU CIRRAS | 166 |
| 4.11.1 | <i>Descrizione dell'ambiente</i> | 166 |
| 4.11.2 | <i>Caratteristiche dimensionali del Progetto</i> | 166 |
| 4.11.3 | <i>Interferenza sulle componenti abiotiche</i> | 167 |
| 4.11.4 | <i>Interferenza sulle componenti biotiche</i> | 169 |
| 4.11.5 | <i>Valuazione dell'incidenza</i> | 176 |
| 4.11.6 | <i>Effetto cumulo</i> | 176 |
| 4.11.7 | <i>Compatibilità con le indicazioni del Piano di gestione</i> | 177 |
| 4.12 | INTERFERENZE INDOTTE DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO SULL'AREA COMPRESA TRA I SITI ITB032219 ZSC SASSU CIRRAS E ITB030037 ZSC STAGNO DI SANTA GIUSTA | 179 |
| 4.12.1 | <i>Descrizione dell'ambiente</i> | 179 |
| 4.12.2 | <i>Caratteristiche dimensionali del Progetto</i> | 179 |
| 4.12.3 | <i>Interferenza sulle componenti abiotiche</i> | 179 |
| 4.12.4 | <i>Interferenza sulle componenti biotiche</i> | 180 |
| 4.12.5 | <i>Valuazione dell'incidenza</i> | 183 |
| 4.12.6 | <i>Effetto cumulo</i> | 184 |
| 4.12.7 | <i>Compatibilità con le indicazioni del Piano di gestione</i> | 184 |
| | VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE | 184 |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 4 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| | | |
|----------|--|------------|
| 4.13 | DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE | 184 |
| 4.13.1 | <i>Misure a tutela degli habitat di interesse comunitario</i> | 185 |
| 4.13.2 | <i>Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna.</i> | 185 |
| 4.13.3 | <i>Stima delle interferenze residue sulle componenti tutelate in riferimento alle prescrizioni di mitigazione nella fase di cantiere</i> | 186 |
| 5 | CONCLUSIONI | 188 |
| 6 | BIBLIOGRAFIA | 189 |

ALLEGATI

1. Dis. PG-AFSZ-00001 **COROGRAFIA DI PROGETTO CON SITI NATURA 2000 (1:25.000)**
2. Dis. PG-TPSZ-00001 **TRACCIATO DI PROGETTO CON RETE NATURA 2000 (1:10.000)**
3. Dis. PG-AFSZ-00003 **TRACCIATO DI PROGETTO SU ORTOFOTO CON SITI NATURA 2000 - (1:10.000)**
4. Dis. PG-HAB-00001 **CARTA DEGLI HABITAT AREA ZSC "SASSU – CIRRAS" (1:10.000)**
5. **Schede Natura 2000**
6. ST-0001 **DISEGNI TIPOLOGICI DI PROGETTO – LINEA**
7. ST-00120 **DISEGNI TIPOLOGICI DI PROGETTO – IMPIANTI E PUNTI DI INTERCETTAZIONE**
8. **Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà**

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 5 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

1 INTRODUZIONE

1.1 Inquadramento normativo

La presente documentazione riguardante il progetto denominato “Virtual Pipeline Sardegna – Rete energetica Tratto Centro” 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 interessati 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.).

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 6 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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 recepirli 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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 7 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 8 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

1.1.3 Normativa regionale

Decreti della Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'Ambiente:

- **Decreto n. 4467/6 del 03 marzo 2017** Approvazione del piano di gestione del Piano di Gestione del SIC ITB032219 "Sassu-Cirras"
- **Decreto n. 98 del 26.11.2008** Approvazione del piano di gestione del SIC ITB030037 "Stagni di Santa Giusta"
- **Decreto n. 15886/26 del 24 luglio 2017** Approvazione del piano di gestione del SIC ITB030016 "Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi".
- **Decreto n. 25 del 28.02.2008** Approvazione del piano di gestione del SIC ITB030033 "Stagno di Pauli Maiori di Oristano"

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

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 9 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 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.

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 10 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

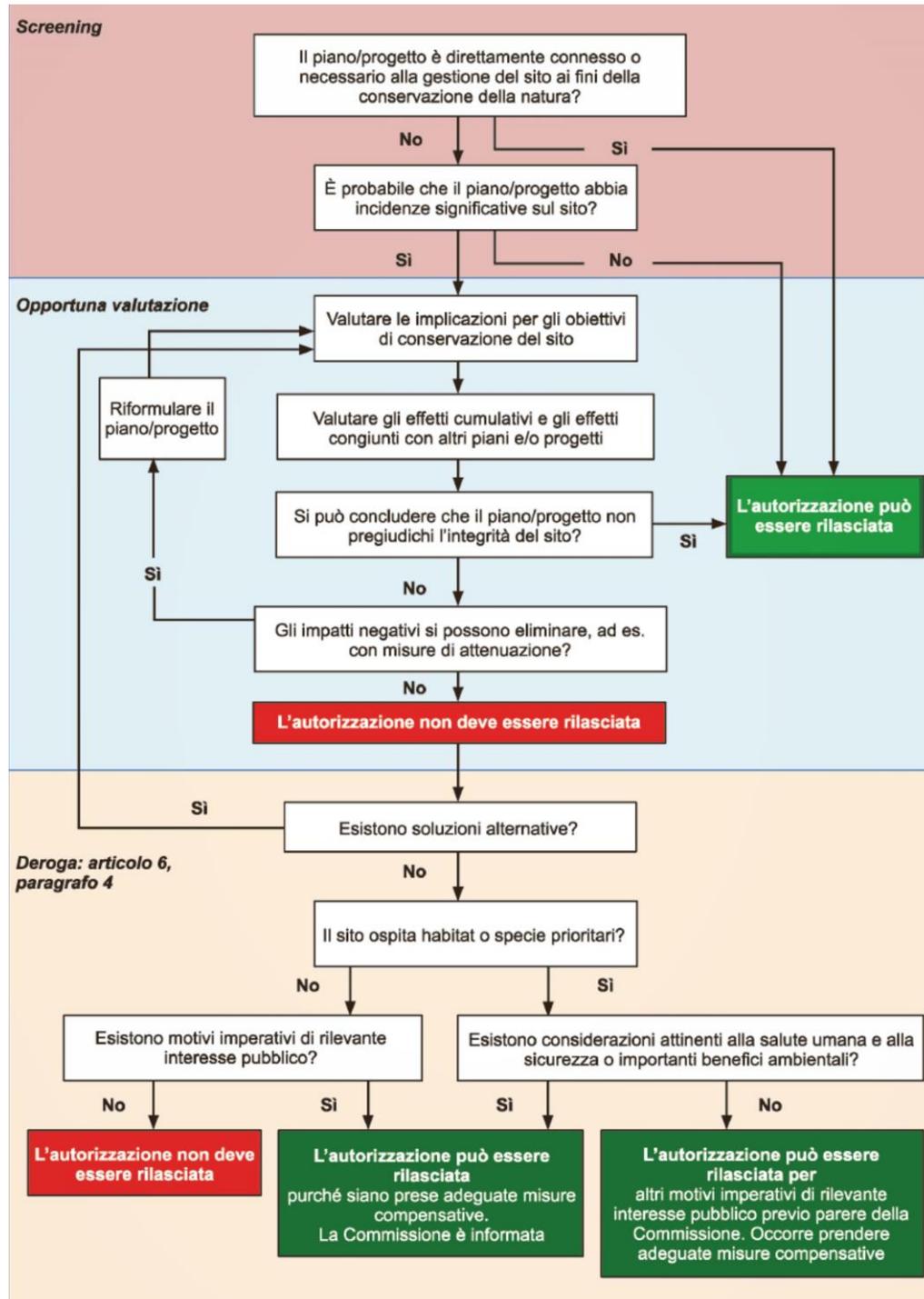


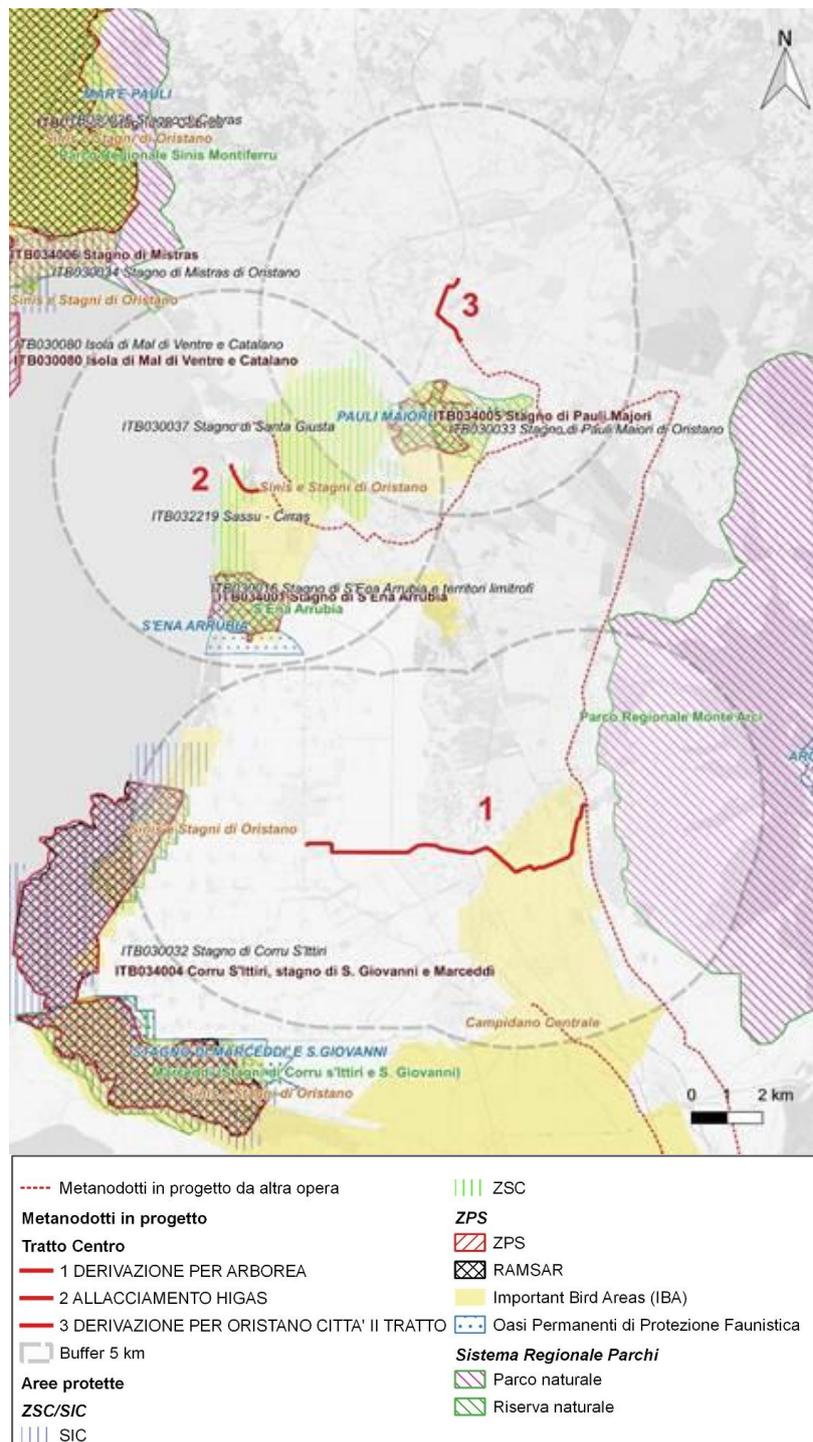
Fig. 1.2/A: *Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019)*

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 11 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

2 SITI DELLA RETE NATURA 200 INTERESSATI DALLE OPERE

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



| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 12 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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-001.

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

| Codice | Denominazione | Distanza minima dalla condotta (km) |
|---|--|-------------------------------------|
| Metanodotto Der. Per Arborea DN 100 (4'') DP 75 bar | | |
| ITB030032 | SIC Stagno di Corru S'Iltiri | 3,45 |
| ITB034004 | ZPS Corru S'Iltiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda | 3,74 |
| ITB030016 | ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi | 5,96 |
| ITB034001 | ZPS Stagno di S'Ena Arrubia | 6,00 |
| ITB032219 | ZSC Sassu - Cirras | 7,96 |
| ITB030037 | ZSC Stagno di Santa Giusta | 9,17 |
| Metanodotto All. Higas DN 650 (26'') DP 75 bar | | |
| ITB032219 | ZSC Sassu - Cirras | Interferito (920 m) |
| ITB030037 | ZSC Stagno di Santa Giusta | 0,66 |
| ITB030016 | ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi | 1,15 |
| ITB034001 | ZPS Stagno di S'Ena Arrubia | 2,33 |
| ITB034005 | ZPS Stagno di Pauli Majori | 3,87 |
| ITB030033 | ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano | 3,87 |
| ITB030080 | SIC Isola di Mal di Ventre e Catalano | 6,42 |
| ITB030034 | SIC Stagno di Mistras di Oristano | 6,62 |
| ITB030032 | SIC Stagno di Corru S'Iltiri | 7,24 |
| ITB030036 | ZSC Stagno di Cabras | 7,46 |
| ITB034008 | ZPS Stagno di Cabras | 7,46 |
| ITB034006 | ZPS Stagno di Mistras | 8,48 |
| ITB034004 | ZPS Corru S'Iltiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda | 8,76 |
| Metanodotto Der. per Oristano Città Il tratto DN 150 (6'') DP 75 bar | | |
| ITB030033 | ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano | 1,27 |
| ITB034005 | ZPS Stagno di Pauli Majori | 1,27 |
| ITB030037 | ZSC Stagno di Santa Giusta | 2,27 |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 13 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| | | |
|-----------|---|------|
| ITB032219 | ZSC Sassu - Cirras | 6,88 |
| ITB030016 | ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi | 8,16 |
| ITB034001 | ZPS Stagno di S'Ena Arrubia | 8,89 |
| ITB030036 | ZSC Stagno di Cabras | 9,03 |
| ITB034008 | ZPS Stagno di Cabras | 9,18 |
| ITB030034 | SIC Stagno di Mistras di Oristano | 9,25 |

Si segnala, ai fini dello Studio di Incidenza, che l'aggiornamento del Piano di Gestione del SIC Sassu Cirras (oggi ZSC), approvato con Decreto Regionale n. 4467/6 del 03.03.2017, prevede, tra l'altro, *"l'ampliamento dei confini del SIC comprendendo il sistema dei piccoli stagni temporanei e dei campi coltivati presenti nell'area fra lo stagno di S'Ena Arrubia, lo stagno di Santa Giusta e il sistema dunare"*. Detto ampliamento verrebbe quindi a estendersi nell'area immediatamente a sud del tracciato del Metanodotto All. Higas DN 650 (26") DP 75 bar. Per tale motivo il presente studio amplia la valutazione dell'incidenza anche alle aree ricomprese tra la ZSC ITB032219 Sassu-Cirras e la ZSC ITB030037 Stagno di Santa Giusta.

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:

- ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano
- ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Majori
- ITB030016 ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi
- ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arrubia
- ITB032219 ZSC Sassu - Cirras
- ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta
- ITB030032 SIC Stagno di Corru S'Ittiri
- ITB034004 ZPS Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda.

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:

- ITB030032 SIC Stagno di Corru S'Ittiri
- ITB034004 ZPS Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda
- ITB030080 SIC Isola di Mal di Ventre e Catalano
- ITB030034 SIC Stagno di Mistras di Oristano
- ITB030036 ZSC Stagno di Cabras
- ITB034008 ZPS Stagno di Cabras
- ITB034006 ZPS Stagno di Mistras

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 14 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

sono riportate nell'Allegato 6, parte integrante del presente documento.

2.2 Siti direttamente interferiti

Il solo Sito direttamente interessato in modo diretto dalle opere è la ZSC ITB032219 Sassu – Cirras, interferito per un tratto pari a 920 metri dal tracciato del Metanodotto All. Higas DN 650 (26") DP 75 bar.

2.3 Gestione e misure di conservazione dei Siti Natura 2000

Per quanto riguarda il sito direttamente interessato e quelli potenzialmente interferiti, 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:

- ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 25 del 28 febbraio 2008;
- ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Majori: Piano di gestione in fase di valutazione;
- ITB030016 ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 15886/26 del 24 luglio 2017;
- ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arrubia: Piano di gestione in fase di valutazione;
- ITB032219 ZSC Sassu – Cirras: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 4467/6 del 03 marzo 2017;
- ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. 98 del 26 novembre 2008;
- ITB030032 SIC Stagno di Corru S'Ittiri: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. n. 19686/16 del 19 settembre 2018;
- ITB034004 ZPS Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda: approvato con Decreto della Regione della Sardegna - Assessorato Difesa dell'ambiente; Decreto n. n. 19685/15 del 19 settembre 2018.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 15 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 Tracciati e alternative di tracciato

L'opera in progetto si sviluppa nell'ambito territoriale del settore centro-occidentale della Sardegna, a ridosso del Golfo di Oristano 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 possibile 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;

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 16 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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 evitano l'interessamento di aree naturali protette e Siti Natura 2000, ad eccezione di quello dell'allacciamento per Higas, che pertanto assume in quest'ambito di valutazione un particolare rilievo.

Metanodotto Derivazione per Arborea DN 100 (4'') DP 75 bar

Il tracciato della condotta DN 100 (4''), dal punto di partenza posizionato in prossimità del P.I.L. n. 13 del Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26''), in comune di Marrubiu, si sviluppa in direzione SO sino a raggiungere il suo punto terminale in adiacenza dell'azienda agricola Arborea, in Comune di Arborea (OR).

La nuova condotta si snoda per una lunghezza complessiva di 9,910 km nei territori comunali di: Marrubiu, Terralba e Arborea, in Provincia di Oristano.

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

Tabella 3/A: Metanodotto Derivazione per Arborea DN 100 (4'') - Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

| n. | Comune | Da km | A km | Percorrenza (km) |
|----|----------|-------|-------|------------------|
| 1 | Marrubiu | 0+000 | 6+885 | 6,885 |
| 2 | Arborea | 6+885 | 7+255 | 1,035 |
| | | 9+245 | 9+910 | |
| 3 | Terralba | 7+255 | 9+245 | 1,990 |

Il tracciato della condotta, staccandosi si dirige verso SO, sviluppandosi in un territorio caratterizzato da una morfologia completamente pianeggiante e da un uso del suolo prevalentemente agricolo, sino a raggiungere il suo punto terminale in prossimità dell'azienda agricola Arborea, in Comune di Arborea.

Dal punto di stacco in località "Sa Matta Manna", dove verrà realizzata una stazione di lancio e ricevimento pig denominata P.I.D.I. n.1/Stazione L/R pig, in prossimità del P.I.L. n.13 lungo

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 17 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

il Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26”), il tracciato si dirige verso sud-ovest per raggiungere la S.S. n. 131 e ne attraversa la sede e le relative complanari est ed ovest/SP n.61.

Da questo punto, la nuova condotta piega verso Sud per raggiungere il “Canale delle Acque Alte” a sud dell’abitato in località “Pranu Cerbus”, ne supera il corso per mezzo di una trivellazione spingitubo e, deviando verso ovest, transita a sud dello stesso abitato sino a raggiungere la “Strada di bonifica n. 6”, e prima di attraversarla piega verso NO, , si affianca alla stessa, prevede la realizzazione dell’impianto P.I.D.S. n.2,sino a raggiungere S.S. n. 126 in località “S’Arri Eddu”.

Dopo aver attraversato la sede della statale, il tracciato prosegue in direzione NO, giungendo in località “Su Murdegu”, ove il progetto prevede la realizzazione di un punto di intercettazione di linea P.I.L. n. 3, per deviare successivamente verso OSO e raggiungere la linea ferroviaria “Cagliari – Olbia”.

Superata la linea ferroviaria, il tracciato del metanodotto riprende a dirigersi verso ovest per giungere in prossimità del corso del Canale Adduttore Tirso - Arborea, ove si prevede la realizzazione del P.I.L. n. 4.

Superato con trivellazione spingitubo l’alveo del Canale Adduttore Tirso-Arborea, ad est di località Bene Pau, il tracciato raggiunge il “Canale Adduttore Irriguo Nord”, in località Pauli Limpju, ne attraversa l’alveo e, proseguendo verso ovest giunge in prossimità del Canale delle Acque Medie, che attraversa in subalveo con tecnica spingitubo, dopo avere deviato brevemente verso nord.

Dopo aver attraversato il canale, la nuova condotta, riprende a dirigersi verso ovest affiancandosi in stretto parallelismo con la sede della “strada 15 Est”, e raggiunge il punto terminale con un impianto denominato P.I.D.S. n.5, che sarà allocato in adiacenza alla recinzione dell’Azienda agricola Arborea, in prossimità della sede della S.P. n. 22.

Metanodotto All. Higas DN 650 (26”)

Il tracciato in esame si sviluppa per la sua intera percorrenza di estensione pari a 1,495 km, nel territorio comunale di Santa Giusta in provincia di Oristano.

Dal punto iniziale, area impiantistica denominata Punto di Entrata (P.D.E.) n.1 da GNL - TERMINALE HIGAS ORISTANO DN 650, adiacente al deposito costiero GNL di HIGAS S.p.A., la nuova condotta si affianca all’esistente strada asfaltata “Via Abbarossa”,di competenza del Consorzio Industriale Prov. di Oristano (C.I.P.O.R.), per seguirne l’andamento verso SSE e, dopo aver attraversato consecutivamente per due volte un impluvio denominato “Elemento Idrico 11348”, giunge in prossimità dell’innesto di “Via Caprera”, anch’essa di competenza del citato Consorzio.

Dopo aver attraversato la sede stradale per mezzo di una trivellazione spingitubo, la nuova condotta, sempre percorrendo parallelamente la Via Abbarossa, piega verso nord-est e, dopo una percorrenza di circa 700 m, raggiunge il suo punto terminale, posto in corrispondenza dell’impianto denominato P.I.D.I. n.1 - Area Impiantistica di Santa Giusta, punto iniziale del “Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26”) in progetto.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 18 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

In tale contesto la presenza del porto canale, dell'adiacente stagno di Santa Giusta e dell'area marina del Golfo di Oristano, unitamente all'esistenza di altri elementi artificiali che fungono da barriera, determina una situazione ambientale che rende inevitabile interessare territorialmente la ZSC Sassu Cirras, dal momento che è esclusa la possibilità di trovare per la nuova condotta soluzioni alternative di passaggio (vedi fig. 3.1/A). Infatti l'area non tutelata interposta tra il limite est della ZSC e il porto canale - che costituisce l'unico corridoio possibile per evitare l'interferenza con la ZSC - coincide con le aree di sviluppo del futuro bacino di evoluzione del CIPOR (Consorzio Industriale Provinciale Oristanese) e va quindi esclusa per ragioni urbanistiche dalle alternative di tracciato.

In questo specifico contesto territoriale, il tracciato della condotta, al fine di limitare le interferenze con i settori della ZSC a maggiore valenza ambientale, è stato conseguentemente definito in adiacenza alle esistenti infrastrutture viarie.

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 19 di 191 | Rev. 0a |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

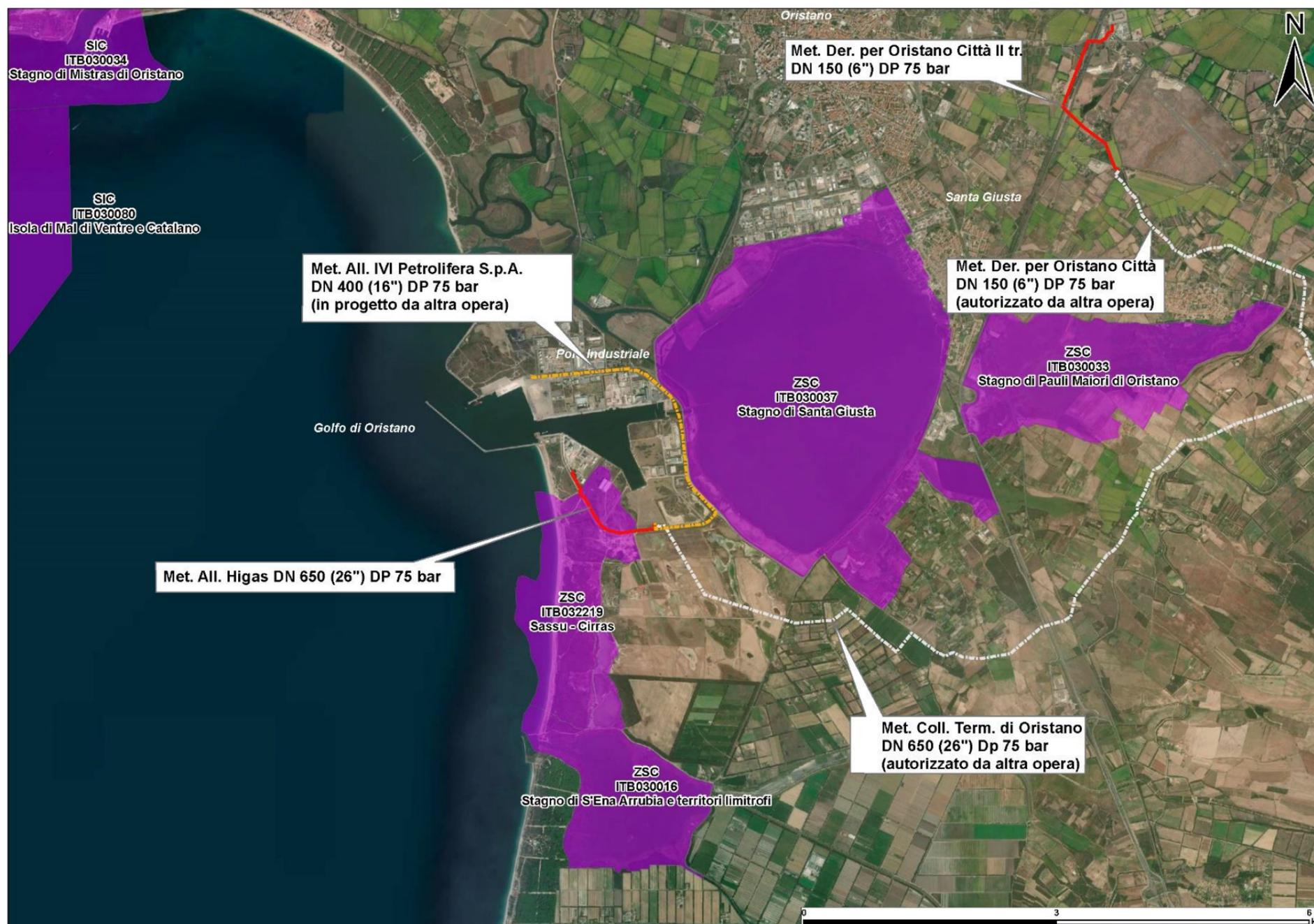


Fig. 3.1/A: Inquadramento territoriale della condotta in oggetto

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 20 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Per visualizzare l'andamento del tracciato della condotta si rimanda alla consultazione della cartografia (vedi All. 2, Dis. PG-TPSZ-00001 e All. 3 – Dis. PG-AFSZ-00003).

Metanodotto Derivazione per Oristano Città II DN 150 (6")

Il tracciato della condotta DN 150 (6"), dal punto di partenza rappresentato dal P.I.D.I. n. 1 lungo il Metanodotto Derivazione per Oristano Città DN 150 (6"), interamente nel comune di Oristano, si sviluppa in direzione NNO sino a raggiungere il suo punto terminale in prossimità dell'azienda CAO Formaggi.

La nuova condotta si snoda per una lunghezza complessiva di 2,300 km nel territorio comunale di Oristano (OR).

Il tracciato della condotta, staccandosi dal P.I.D.I. n. 1, punto terminale del "Met. Derivazione per Oristano Città DN 150 (6") 75 bar", posto in prossimità della Sottostazione ENEL e dell'aeroporto di Oristano-Fenosu, si sviluppa verso NO, interessando un territorio caratterizzato da una morfologia pianeggiante e da un uso del suolo prevalentemente agricolo.

Dal punto iniziale, il tracciato, dirigendosi verso NNO, si affianca per una lunghezza di circa 300 m al canale denominato "Elemento Idr. 15915", per poi piegare leggermente verso NO attraversando prima il corso del citato canale" e, a seguire, la strada asfaltata comunale denominata Via Aeroporto Fenosu, in Loc. Fenosu, il canale rivestito in cls denominato "Elemento Idrico 16932", la prima carreggiata della S.S. n. 131 "Carlo Felice" (direzione Sassari), l'elemento idrico EL_IDR_16870 e, successivamente, la seconda carreggiata della S.S. n. 131 (direzione Cargliari), giungendo in Loc. Fenosu.

Superata la Statale n. 131, la nuova condotta piega verso NNE, affiancandosi alla sede della statale per una lunghezza di circa 850 m ne attraversa gli svincoli con la rete viaria provinciale (Svincolo di Oristano), e piega successivamente verso est, attraversando con un'unica trivellazione spingitubo entrambe le carreggiate della S.S. n.131.

Superata l'arteria stradale, il tracciato riprende verso NE, attraversando rispettivamente le due strade provinciali asfaltate, S.P. n.70 ed S.P. n.57 per raggiungere, infine, il punto terminale in località Pedra Lada, ove il progetto prevede la realizzazione un punto di intercettazione P.I.D.S.

3.2 Tipologia dell'opera

3.2.1 Principali caratteristiche tecniche

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità $0,57 \text{ kg/m}^3$ in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, 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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 21 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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

1. Metanodotto Derivazione per Arborea del diametro nominale di 100 mm (4"), spessore minimo 5,2 mm e lunghezza di 9,910 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 - Stazione L/R pig; 2 PIDS; 2 PIL.
2. Metanodotto Allacciamento HIGAS DN 650 (26") del diametro nominale di 650 mm (26"), spessore minimo 11,1 mm e lunghezza pari a 1,495 km costituito da tubi in acciaio di qualità EN L415 MB saldati in testa. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un Punto di Entrata (P.D.E.) n.1 da GNL - Terminale HIGAS Oristano DN 650.
3. Metanodotto Derivazione Oristano Città II DN 150 (6") del diametro nominale di 150 mm (6"), spessore minimo 7,1 mm e lunghezza di 2,300 km costituito da tubi in acciaio di qualità EN L360 MB saldati di testa. Il progetto prevede inoltre la realizzazione lungo la linea di 2 PIDS.

Gli standard costruttivi dell'opera in progetto sono allegati alla presente relazione (vedi All. 6 e All. 7 "Disegni tipologici di progetto").

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è 75 bar, con i coefficienti di utilizzazione $f \leq 0,72$ (DN 650) e $f \leq 0,57$ (DN 150 e DN 100).

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 22 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 650 (26")

- Diametro Nominale DN: 650 (26"):
- Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm²): 415
- Spessore minimo (mm): 11,1
- Materiale (acciaio di qualità): EN L415NB/MB

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 7 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: 800 (32")
- Spessore minimo (mm): 19,1 mm
- Materiale (acciaio di qualità): EN L415MB

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

DN 150 (6")

- Diametro Nominale DN: 150 (6"):
- Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm²): 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:

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 23 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

- 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 per gli attraversamenti delle linee ferroviarie.

DN 100 (4")

- Diametro Nominale DN: 100 (4"):
- Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm²): 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

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

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 1200 mm (48"), spessore di 25,9 mm, costruito con acciaio di qualità EN L450 MB per la condotta DN 650 (26") del "Met. Allacciamento Higas Oristano";
- 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") del "Met. Derivazione per Oristano Città II", e DN 100 (4") del "Met. Derivazione per Arborea".

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 24 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Materiali

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è 75 bar, con i coefficienti di utilizzazione $f \leq 0,72$ (DN 650) e $f \leq 0,57$ (DN 150 e DN 100).

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 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-CuSO₄ saturo.

Telecontrollo

Lungo la condotta verrà posata doppia polifora portacavi, ciascuna costituita da tre tubi in PEAD DN 50; lungo la condotta DN 650 (26"), all'interno di una delle due polifore, sarà posato n° 1 cavo TLC per telecomunicazioni in fibra ottica per telecontrollo.

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

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

Fascia di asservimento

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

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

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso in oggetto, la realizzazione della nuova linea DN 650 (26") comporterà l'imposizione di una fascia di servitù pari a 20 m per parte rispetto all'asse della condotta mentre, per la realizzazione della nuova linea DN 150 (6") e DN 100 (4") comporterà l'imposizione di una fascia di servitù pari a 13,5 m per parte rispetto all'asse della condotta.

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

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 25 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 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.

Tabella 3.2/A: Ubicazione impianti

| Impianto | Progr. | Comune | Località | Superficie impianto | Superficie con mascheramento | Lunghezza Strada di accesso |
|---|--------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|
| | (km) | | | (m ²) | (m ²) | (m) |
| Metanodotto Collegamento HIGAS DN 650 (26") | | | | | | |
| P.D.E. n. 1 - Terminale GNL HIGAS S.p.A. | 0+000 | Santa Giusta | Palude Pearba | 3250 | - | 115 |
| Metanodotto Der. Oristano città II DN 150 (6") | | | | | | |
| P.I.D.I. n. 1 | 0+610 | Oristano | Pedra Longa | 82 | 95 | 25 |
| P.I.D.S. n. 2 | 2+300 | Oristano | Pedra Lada | 55 | - | 10 |
| Metanodotto Der. per Arborea DN 100 (4") | | | | | | |
| PIDI n.1 - Stazione L/R pig | 0+025 | Marrubbiu | Sa Matta Manna | 2135 | 3135 | 20 |
| P.I.D.S. n.2 | 3+520 | Marrubbiu | Saurredda | 55 | 125 | 10 |
| P.I.L n.3 | 4+485 | Marrubbiu | S'Arri Eddu | 55 | 125 | 10 |
| P.I.L n.4 | 5+330 | Marrubbiu | Bena Pau | 55 | 125 | 10 |
| P.I.D.S. n. 5 | 9+910 | Arborea | Strada 15 Est/Podere 15 - q4 | 68 | - | 5 |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 26 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Protezione anticorrosiva

Le condotte sono protette da:

- una protezione passiva esterna in polietilene, di adeguato spessore, e un rivestimento interno in vernice epossidica; i giunti di saldatura sono rivestiti in cantiere con fasce termorestringenti di polietilene;
- una protezione attiva (catodica), attraverso un sistema di corrente impressa con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

Telecontrollo/telecomando

Lungo le condotte verrà posata una doppia polifora portacavi, ciascuna costituita da tre tubi in PEAD DN 50. Lungo la condotta Met. All. HIGAS Oristano DN 650 (26"), all'interno di una delle due polifore, sarà posato n° 1 cavo TLC per telecomunicazioni in fibra ottica, per il telecontrollo e telecomando degli impianti.

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 vincolo preordinato all'esproprio (V.P.E.)

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 è di 20 m per parte dall'asse delle condotte DN 650 (26") e di 13,50 m per parte dall'asse delle condotte DN 100 (4") e DN 150 (6") (vedi All. 6, fasce tipo).

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 (vedi All. 6, fasce tipo).

L'area di passaggio normale, nel caso delle condotte principali in progetto, ha larghezza 24 m per le condotte di DN 650 (26") e 14 m per la condotta di DN 150 (6") e DN 100 (4").

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

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 27 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 20 m per le condotte DN 650 (26") e di 12 m per la condotta DN 150 (6") e DN 100 (4") (vedi All. 6, fasce tipo con area di passaggio ridotta).

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 lungo il Metanodotto "Derivazione per Arborea DN 100 (4") – DP 75 bar" in progetto (vedi elaborato cartografico - Dis. PG-TP-001), utilizzate per i materiali necessari per la realizzazione di tutte le linee in progetto:

- la prima piazzola è ubicata in prossimità al km 2+555, in località Cuccureddu, del tracciato "Derivazione per Arborea DN 100 (4") – DP 75 bar" e occuperà una superficie di 2400 m²;
- la seconda piazzola è ubicata al km 4+505, in prossimità del P.I.L. n. 3, in località S'Arri Eddu, del tracciato "Derivazione per Arborea DN 100 (4") – DP 75 bar" e occuperà una superficie di 2400 m².

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 28 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

per quanto possibile continua e di larghezza tale da garantire la massima sicurezza nei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

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



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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 29 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Tabella 3.2/B: Area di passaggio normale

| Metanodotto in progetto | Diametro Condotta DN | Pista di lavoro normale | | |
|---|----------------------|-------------------------|-------|-------|
| | | A (m) | B (m) | L (m) |
| Met. All. Higas DN 650 (26") – 75 bar | 650 (26") | 10 | 14 | 24 |
| Met. Der Oristano città II DN 150 (6") – 75 bar | DN 150 (6") | 6 | 8 | 14 |
| Met. Der per Arborea DN 100 (4") – 75 bar | DN 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 | Pista di lavoro ristretta | | |
|---|----------------------|---------------------------|-------|-------|
| | | A (m) | B (m) | L (m) |
| Met. All. Higas DN 650 (26") – 75 bar | 650 (26") | 8 | 12 | 20 |
| Met. Der Oristano città II DN 150 (6") – 75 bar | DN 150 (6") | 4 | 8 | 12 |
| Met. Der per Arborea DN 100 (4") – 75 bar | DN 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.

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).

| | | | |
|---|--|------------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 30 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005



Fig. 3.2/C: Esempio di sfilamento delle tubazioni

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 31 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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.

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 32 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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 (per Met. All. HIGAS DN 650) o, per le altre linee con diametro inferiore, 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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 33 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 34 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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).



Fig. 3.2/F: Ripristini morfologici

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 35 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005



Fig. 3.2/G: Ripristini vegetazionali

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 36 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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> | 23.440 |
| | Volume scotico | <i>mc</i> | 5.900 |
| Piazzole | Area | <i>mq</i> | 4.800 |
| | Volume scotico | <i>mc</i> | 1.200 |
| Volume area di passaggio | | <i>mc</i> | 38.700 |
| Volume trincea di scavo | | <i>mc</i> | 40.200 |
| Costruzione Impianti | Volume scotico | <i>mc</i> | 1.300 |
| | Volume scavi per impianti meccanici e opere civili | <i>mc</i> | 2.200 |
| | Volume totale escluse trenchless | <i>mc</i> | 89.500 |
| Trivellazioni Spingitubo | Volume allestimento postazioni | <i>mc</i> | 4.800 |
| | Volume detriti perforazione | <i>mc</i> | 250 |
| Da RIUTILIZZARE in sito se conformi ai requisiti normativi | | <i>mc</i> | 94.300 |
| Da conferire ad impianti di RECUPERO/SMALTIMENTO | | <i>mc</i> | 250 |
| Volume totale | | <i>mc</i> | 94.550 |

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.

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 37 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 38 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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;
- Bulldozer da 150 kW e 20 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 t;

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 39 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

- 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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 40 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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:

- ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano
- ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Majori
- ITB030016 ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi
- ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arrubia
- ITB032219 ZSC Sassu - Cirras
- ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta
- ITB030032 SIC Stagno di Corru S'Ittiri
- ITB034004 ZPS Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda

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.

Inoltre, per quanto riguarda l'unico sito territorialmente interferito dall'opera (Met. All. HIGAS DN 650 (26")), la ZSC ITB032219 Sassu – Cirras, sono state svolte delle specifiche indagini di campagna al fine di verificare nel dettaglio le condizioni ambientali dei settori attraversati dal tracciato, in particolare per individuare e zonizzare gli habitat e rilevare eventuali elementi di particolare pregio naturalistico. Ciò allo scopo di indirizzare la progettazione degli interventi secondo modalità che consentano di mitigare gli effetti negativi dell'attività di cantiere sulle componenti biocenotiche tutelate.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 41 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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.*

| Codice | Denominazione | Distanza minima dalla condotta (km) |
|---|--|-------------------------------------|
| Metanodotto Der. Per Arborea DN 100 (4'') DP 75 bar | | |
| ITB030032 | SIC Stagno di Corru S'Iltiri | 3,45 |
| ITB034004 | ZPS Corru S'Iltiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda | 3,74 |
| Metanodotto All. Higas DN 650 (26'') DP 75 bar | | |
| ITB032219 | ZSC Sassu - Cirras | Interferito (920 m) |
| ITB030037 | ZSC Stagno di Santa Giusta | 0,66 |
| ITB030016 | ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi | 1,15 |
| ITB034001 | ZPS Stagno di S'Ena Arrubia | 2,33 |
| ITB034005 | ZPS Stagno di Pauli Majori | 3,87 |
| ITB030033 | ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano | 3,87 |
| Metanodotto Der. per Oristano Città Il tratto DN 150 (6'') DP 75 bar | | |
| ITB030033 | ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano | 1,27 |
| ITB034005 | ZPS Stagno di Pauli Majori | 1,27 |
| ITB030037 | ZSC Stagno di Santa Giusta | 2,27 |

4.1 ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano

4.1.1 Localizzazione e inquadramento

| | |
|-----------------------|--------------|
| Latitudine | 39.870556 |
| Longitudine | 8.623889 |
| Area | 401 ettari |
| Regione biogeografica | Mediterranea |

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 42 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

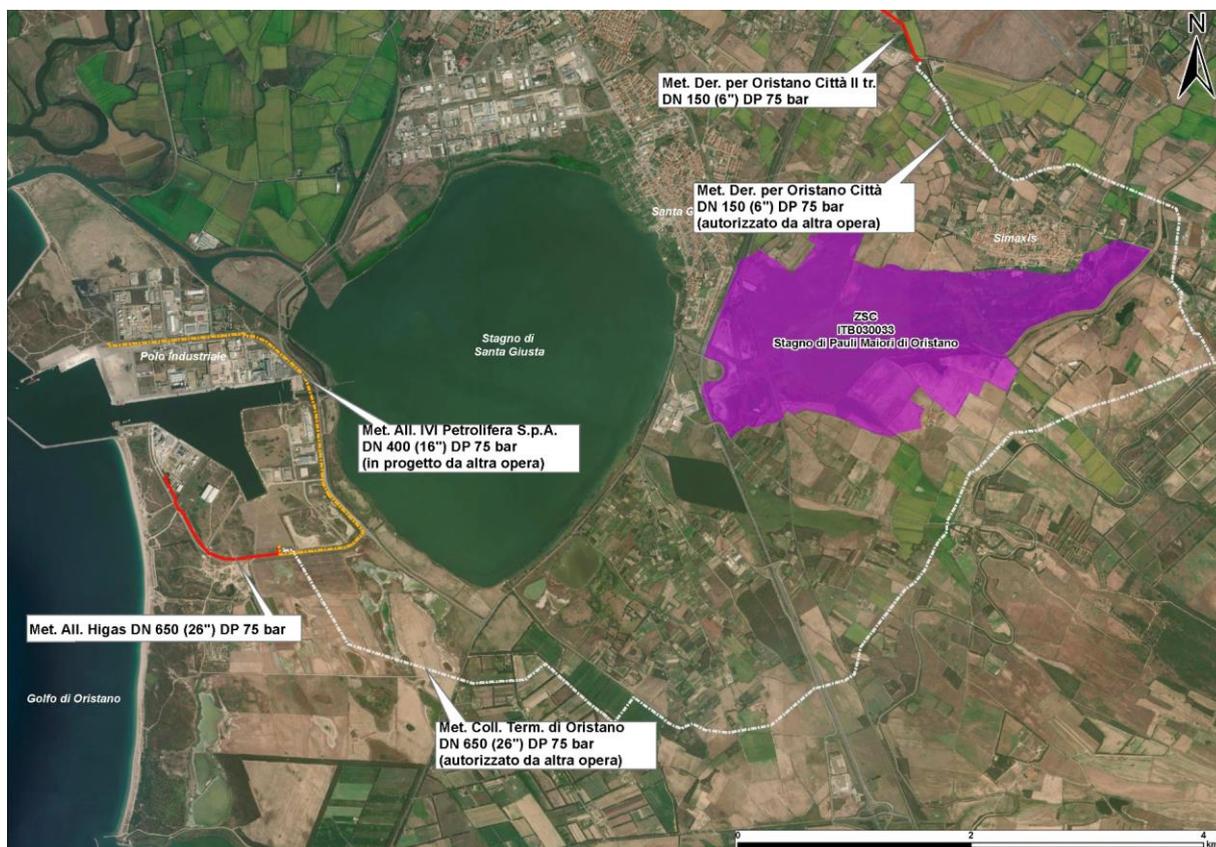


Fig. 4.1/A: Localizzazione della ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

Ambiente stagnale caratterizzato da acque a bassa salinità con rive a modestissimo pendio fittamente inerbate. Vegetazione dominante riparia costituita prevalentemente da fragmiteti che si espandono in larghezza per varie centinaia di metri. Le precipitazioni sono tipicamente stagionali concentrate nel periodo tra ottobre e marzo. Il mese più piovoso è dicembre, quello più secco è luglio con 3,6 mm. L'area presenta un clima semiarido con estati tiepide e non molto piovose e inverni piovosi e non molto freddi. I venti predominanti sono il maestrale e lo scirocco.

Si riscontrano ambienti tipici di zone umide caratterizzati da diversi tipi di vegetazione a elofite di acque dolci debolmente salmastre (*Phragmitetea*), geofite di acqua salmastra (*Juncetea maritimi*) e alofite (*Thero-salicornietea*). Presenza di una entità endemica (*Vinca sardoa*) che trova ospitalità ai margini dello stagno in aree semiaride. Presenza di specie ornitiche di valore zoogeografico internazionale. Presenza di numerosi endemismi tirrenici e mediterranei. Sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 43 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 |
|--------|--|----------------|-------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 1150 * | Lagune costiere | 45.58 | C | B | B | B |
| 1310 | Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose | 0.78 | C | C | C | C |
| 1410 | Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi) | 32.66 | B | C | C | C |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi) | 3.51 | B | C | C | B |
| 3170 * | Stagni temporanei mediterranei | 12.03 | B | C | B | B |
| 92D0 | Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) | 16.16 | 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 informazioni e i dati del Formulario Standard della ZSC, presentati nel precedente prospetto, sono già aggiornate con i dati e le informazioni forniti dagli studi e dalle ricerche compiuti per la predisposizione del Piano di gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, giugno 2006).

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 44 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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.

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.

3170* : Stagni temporanei mediterranei

Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 45 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile alle alleanze: *Isoëtion*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Nanocyperion*, *Verbenion supinae* (= *Heleochloion*) e *Lythrion tribracteati*, *Cicendion* e/o *Cicendio-Solenopsion*.

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

Cespuglieti ripali 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 ripali 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.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 46 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Uccelli

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|----------------------------------|------------------------|-----------|
| <i>Acrocephalus melanopogon</i> | Forapaglie castagnolo | W - C |
| <i>Alcedo atthis</i> | Martin pescatore | W - C |
| <i>Anthus campestris</i> | Calandro | R - C |
| <i>Ardea purpurea</i> | Airone rosso | C - R |
| <i>Ardeola ralloides</i> | Sgarza ciuffetto | C |
| <i>Asio flammeus</i> | Gufo di palude | C - W |
| <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | C |
| <i>Botaurus stellaris</i> | Tarabuso | C |
| <i>Burhinus oedicephalus</i> | Occhione comune | C - R - W |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | C - R |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | 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 |
| <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | C |
| <i>Coracias garrulus</i> | Ghiandaia marina | C |
| <i>Egretta alba</i> | Airone bianco maggiore | W - C |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | W - C |
| <i>Falco peregrinus</i> | Pellegrino | C - W |
| <i>Gallinago media</i> | Croccolone | C |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | Sterna zampenere | C |
| <i>Glareola pratincola</i> | Pernice di mare | C |
| <i>Grus grus</i> | Gru cenerina | C |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | C |
| <i>Ixobrychus minutus</i> | Tarabusino | C - R |
| <i>Larus genei</i> | Gabbiano roseo | C - W |
| <i>Larus melanocephalus</i> | Gabbiano corallino | C |
| <i>Luscinia svecica</i> | Pettazzurro | W - C |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | C |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | C |
| <i>Philomachus pugnax</i> | Combattente | C |
| <i>Platalea leucorodia</i> | Spatola bianca | C |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | C - W |
| <i>Pluvialis apricaria</i> | Piviere dorato | W - C |
| <i>Porphyrio porphyrio</i> | Pollo sultano comune | P |
| <i>Recurvirostra avosetta</i> | Avocetta | C |
| <i>Sterna albifrons</i> | Fratello | C |
| <i>Sterna hirundo</i> | Sterna comune | C |
| <i>Sterna sandvicensis</i> | Beccapesci | W - C |
| <i>Tringa glareola</i> | Piro-piro boscareccio | C |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, giugno 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 47 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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:

- Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)

Il Piano di Gestione riporta invece la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- Pittima minore (*Limosa lapponica*)
- Voltolino (*Porzana porzana*)
- Tottavilla (*Lullula arborea*)
- Pellicano (*Pelecanus onocrotalus*)
- Fenicottero rosa (*Phoenicopterus roseus*)

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.

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

VOLTOLINO – *Porzana porzana* – UCCELLI

Distribuzione: specie politica, euroasiatica a distribuzione frammentata nell'Europa centro-meridionale. In Italia è presente in pianura, con distribuzione localizzata.

Preferenze ambientali: abita i canneti perilacuali, le piccole zone umide con livello dell'acqua basso e fitta vegetazione.

Conservazione: specie molto sensibile alle variazioni del livello dell'acqua delle zone che frequenta, risente delle modificazioni delle stesse.

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

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.

| | | | |
|---|---|------------------------------|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 48 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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.

PELLICANO COMUNE – *Pelecanus onocrotalus* – UCCELLI

Distribuzione: la specie nidifica dal mese marzo-aprile nelle zone orientali dell'Europa – delta del Danubio in Romania, aree del mar Nero orientale – e dell'Egitto, mentre è stabile in alcune aree a sud del Sahara. In Italia è migratrice rara e irregolare, svernante irregolare. Nel 2008 50-60 pellicani arrivarono in Sardegna e si stabilirono in diverse zone umide, come lo stagno di Casaraccio (SS), Sa Praia a Muravera, e in mare a Kal'e Moru.

Preferenze ambientali: zone umide costiere e interne.

Conservazione: la popolazione europea è di 3600-4500 coppie. L'areale è frammentato e la specie pare essere in marcato decremento demografico.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo I della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2; ha un valore di SPEC pari a 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.

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.

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 Paleartico, dall'Europa al Giappone. In Italia è nidificante e sedentario; in caso di condizioni climatiche sfavorevoli può tuttavia manifestare notevoli erratismi.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 49 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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).

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.

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 ripariali.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 50 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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. 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.

TARABUSO – *Botaurus stellaris* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica in Eurasia e Africa settentrionale. È una delle specie di uccelli più rare d'Italia; le nidificazioni accertate sono pochissime e le segnalazioni di presenza in periodo riproduttivo si limitano ad una dozzina di località.

Preferenze ambientali: è una specie strettamente legata all'ambiente del canneto e ai complessi paludosi d'acqua dolce poco profondi.

Conservazione: fattori di pericolo per questa specie sono le bonifiche, l'abbassamento del livello delle acque, l'inquinamento delle stesse ed i frequenti tagli dei 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.

OCCHIONE – *Burhinus oedicephalus* – UCCELLI

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 51 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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

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).

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica in Nordafrica, Europa e Asia centro-occidentale. In Italia è ampiamente distribuito su tutto il territorio nazionale, isole comprese.

Preferenze ambientali: specie legata a terreni secchi e ben soleggiati con copertura arborea discontinua; necessita di radure, margini di boschi e brughiere per la riproduzione.

Conservazione: in molte regioni europee questa specie è in diminuzione a causa della silvicoltura intensiva e dell'espansione delle aree agricole.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 2; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

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.

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).

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 52 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

CICOGNA BIANCA – *Ciconia ciconia* – UCCELLI

Distribuzione: migratrice transahariana nidifica in Africa settentrionale, Euroap 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.

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 53 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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.

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).

GHIANDAIA MARINA – *Coracias garrulus* – UCCELLI

Distribuzione: specie diffusa in Europa meridionale e orientale e Asia centro-occidentale, peraltro molto localizzata, migra d'inverno verso l'Africa.

Preferenze ambientali: vive in foreste e campagne rade, nidificando in cavità.

Conservazione: questa specie sta man mano scomparendo dall'Europa a causa di persecuzioni dirette, del disturbo nei siti di nidificazione e delle campagne di avvelenamento dei predatori come volpi e lupi, i cui cadaveri a loro volta avvelenano gli avvoltoi.

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 2. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 54 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 igrofilici 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.

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).

CROCCOLONE – *Gallinago media* – UCCELLI

Distribuzione: distribuito nell'Europa nord-orientale, dalla Scandinavia alla Russia, è un migratore regolare che tocca la nostra Penisola nel corso dei suoi spostamenti tra le aree nelle quali si riproduce, situate nell'Europa nord-orientale, e quelle di svernamento.

Preferenze ambientali: ha abitudini molto simili al beccaccino, ma frequenta località più asciutte tranne che nel periodo della cova.

Conservazione: specie poco comune, i suoi effettivi sono in costante diminuzione.

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 2.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 55 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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.

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).

| | | | |
|---|--|------------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 56 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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.

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).

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 ferali.

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).

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 57 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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.

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

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.

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.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 58 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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 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.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 59 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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; 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 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).

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 60 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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.

Invertebrati

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-----------------------------|-------------|-----------|
| <i>Lindenia tetraphylla</i> | - | P |

LINDENIA - *Lindenia tetraphylla* - INSETTI ODONATI

Distribuzione: segnalata in Italia per pochissime stazioni in Toscana, Umbria, Molise, Campania e Sardegna.

Preferenze ambientali: è stata rinvenuta presso laghi sia naturali che artificiali o corsi d'acqua.

Conservazione: rara, in declino.

Inserimento in liste e convenzioni: specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat

Pesci

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|---------------------------|-------------|-----------|
| <i>Aphanius fasciatus</i> | Nono | P |

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 61 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------|---------------------|-----------|
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre | P |

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

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>Acrocephalus arundinaceus</i> | Cannareccione |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | Cannaiola |
| <i>Anas acuta</i> | Codone |
| <i>Anas crecca</i> | Alzavola |
| <i>Anas penelope</i> | Fischione eurasiatico |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | Germano reale |
| <i>Anas querquedula</i> | Marzaiola |
| <i>Anser anser</i> | Oca selvatica |
| <i>Anthus pratensis</i> | Pispola |
| <i>Anthus spinoletta</i> | Spioncello |
| <i>Ardea cinerea</i> | Airone cenerino |
| <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>Carduelis cannabina</i> | Fanello eurasiatico |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino |
| <i>Cettia cetti</i> | Usignolo di fiume |
| <i>Chlidonias leucopterus</i> | Mignattino alibianche |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 62 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <i>Chloris chloris</i> | Verdone comune |
| <i>Clamator glandarius</i> | Cuculo dal ciuffo |
| <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia comune |
| <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo |
| <i>Emberiza calandra</i> | Strillozzo |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | Migliarino di palude |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Pettiroso |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio comune |
| <i>Fulica atra</i> | Folaga comune |
| <i>Gallinago gallinago</i> | Beccaccino |
| <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>Larus ridibundus</i> | Gabbiano comune |
| <i>Limosa limosa</i> | Pittima reale |
| <i>Netta rufina</i> | Fistione turco |
| <i>Numenius arquata</i> | Chiurlo maggiore |
| <i>Otus scops</i> | Assiolo |
| <i>Passer hispaniolensis</i> | Passera sarda |
| <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> | Marangone meridionale |
| <i>Podiceps cristatus</i> | Svasso maggiore |
| <i>Podiceps nigricollis</i> | Svasso piccolo |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione |
| <i>Remiz pendulinus</i> | Pendolino |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Tuffetto comune |
| <i>Tadorna tadorna</i> | Volpoca |
| <i>Tringa ochropus</i> | Piro piro culbianco |
| <i>Tringa totanus</i> | Pettegola |
| <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 |

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------|---------------------|
| <i>Chalcides ocellatus</i> | Gongilo |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco |
| <i>Podarcis sicula</i> | Lucertola campestre |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 63 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Mammiferi

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------------|----------------|
| <i>Erinaceus europaeus</i> | Riccio europeo |
| <i>Lepus capensis mediterraneus</i> | Lepre sarda |

Piante

| Nome scientifico | Nome comune |
|------------------------------------|-------------|
| <i>Serapias lingua</i> | / |
| <i>Vinca difformis ssp. sardoa</i> | / |

4.2 ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Maiori

4.2.1 Localizzazione e inquadramento

| | |
|-----------------------|--------------|
| Latitudine | 39.870186 |
| Longitudine | 8.624042 |
| Area | 289 ettari |
| Regione biogeografica | Mediterranea |

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 64 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

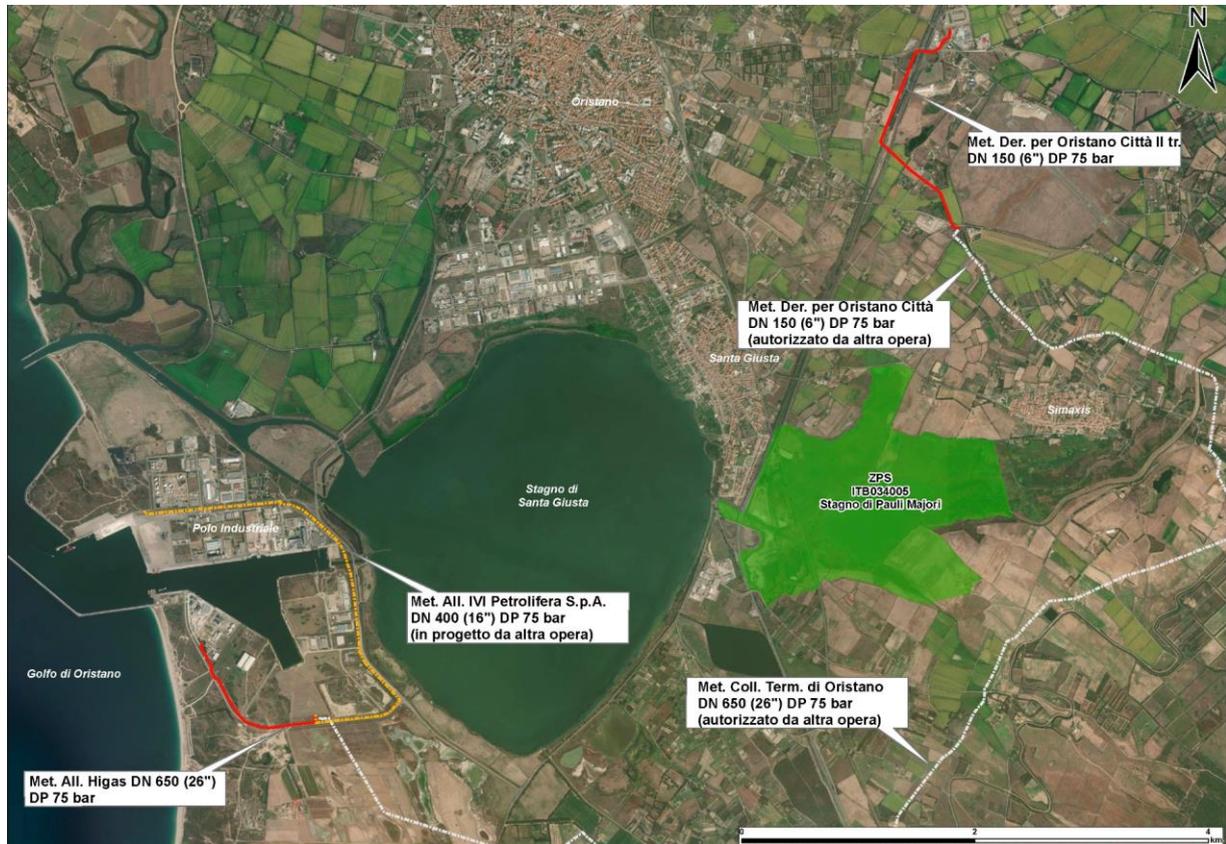


Fig. 4.2/A: Localizzazione della Z.P.S. ITB034005 Stagno di Pauli Maiori

Ambiente stagnale caratterizzato da acque a bassa salinità con rive a modestissimo pendio fittamente inerbate. Vegetazione dominante riparia costituita prevalentemente da fragmiteti che si espandono in larghezza per varie centinaia di metri. Si riscontrano ambienti tipici di zone umide caratterizzate da diversi tipi di vegetazione a terofite di acque dolci debolmente salmastre (Phragmitetea), geofite di acqua salmastra (Juncetea maritimi) e alofite (Therosalicornietea). Presenza di entità endemica (*Vinca sardoa*) che trova ospitalità ai margini dello stagno in aree semiaride. Presenza di specie ornitiche di valore zoogeografico internazionale. Presenza di numerosi endemismi della Tirrenide e mediterranei. Sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 65 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 | 45.58 | C | B | B | B |
| 1310 | Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose | 0.67 | C | C | C | C |
| 1410 | Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) | 19.05 | C | C | C | C |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi) | 3.51 | B | C | C | B |
| 3170 * | Stagni temporanei mediterranei | 0.037 | D | | | |
| 92D0 | Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) | 2.16 | D | | | |

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

1150*: Lagune costiere

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 66 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

3170*: Stagni temporanei mediterranei

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno Pauli Maiori di Oristano.

92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

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>Anthus campestris</i> | Calandro | C - R |
| <i>Ardea purpurea</i> | Airone rosso | R - C |
| <i>Ardeola ralloides</i> | Sgarza ciuffetto | C |
| <i>Asio flammeus</i> | Gufo di palude | C - W |
| <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | C |
| <i>Botaurus stellaris</i> | Tarabuso | C |
| <i>Burhinus oediconemus</i> | Occhione comune | C - W - R |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | R - C |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | C - R |
| <i>Chlidonias hybridus</i> | Mignattino piombato | C |
| <i>Chlidonias niger</i> | Mignattino | C |
| <i>Ciconia ciconia</i> | Cicogna europea | C |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 67 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------------|------------------------|-----------|
| <i>Ciconia nigra</i> | Cicogna nera | C |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | R - W - C |
| <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | C |
| <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | C |
| <i>Coracias garrulus</i> | Ghiandaia marina | C |
| <i>Egretta alba</i> | Airone bianco maggiore | W - C |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | W - C |
| <i>Falco peregrinus</i> | Pellegrino | C - W |
| <i>Gallinago media</i> | Croccolone | C |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | Sterna zampenere | C |
| <i>Glareola pratincola</i> | Pernice di mare | C |
| <i>Grus grus</i> | Gru cenerina | C |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | C |
| <i>Ixobrychus minutus</i> | Tarabusino | C - R |
| <i>Larus genei</i> | Gabbiano roseo | C - W |
| <i>Larus melanocephalus</i> | Gabbiano corallino | C |
| <i>Luscinia svecica</i> | Pettazzurro | W - C |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | C |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | C |
| <i>Philomachus pugnax</i> | Combattente | C |
| <i>Platalea leucorodia</i> | Spatola bianca | C |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | C - W |
| <i>Pluvialis apricaria</i> | Piviere dorato | C - W |
| <i>Porphyrio porphyrio</i> | Pollo sultano comune | P - W |
| <i>Recurvirostra avosetta</i> | Avocetta | C |
| <i>Sterna albifrons</i> | Fratello | C |
| <i>Sterna hirundo</i> | Sterna comune | C |
| <i>Sterna sandvicensis</i> | Beccapesci | W - C |
| <i>Tringa glareola</i> | Piro-piro boschereccio | C |

FORAPAGLIE CASTAGNOLO – *Acrocephalus melanopogon* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 68 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GUFO DI PALUDE – *Asio flammeus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

TARABUSO – *Botaurus stellaris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

OCCHIONE – *Burhinus oedicephalus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

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.

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 69 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CICOGNA BIANCA – *Ciconia ciconia* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CICOGNA NERA – *Ciconia nigra* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GHIANDAIA MARINA – *Coracias garrulus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 70 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CROCCOLONE – *Gallinago media* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GRU CENERINA – *Grus grus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 71 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PETTAZZURRO – *Luscinia svecica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SPATOLA BIANCA– *Platalea leucordia* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PIVIERE DORATO – *Pluvialis apricaria* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 72 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

AVOCETTA – Recurvirostra avosetta – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PIRO PIRO BOSCHERECCIO – *Tringa glareola* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

Invertebrati

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-----------------------------|-------------|-----------|
| <i>Lindenia tetraphylla</i> | - | P |

LINDENIA TETRAPHYLLA - *Lindenia tetraphylla* - INSETTI ODONATI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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 ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

Rettili

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 73 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------|---------------------|-----------|
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre | P |

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI
 Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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>Acrocephalus arundinaceus</i> | Cannareccione |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | Cannaiola |
| <i>Anas acuta</i> | Codone |
| <i>Anas crecca</i> | Alzavola |
| <i>Anas penelope</i> | Fischione eurasiatico |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | Germano reale |
| <i>Anas querquedula</i> | Marzaiola |
| <i>Anser anser</i> | Oca selvatica |
| <i>Anthus pratensis</i> | Pispola |
| <i>Anthus spinoletta</i> | Spioncello |
| <i>Ardea cinerea</i> | Airone cenerino |
| <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>Carduelis cannabina</i> | Fanello eurasiatico |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino |
| <i>Cettia cetti</i> | Usignolo di fiume |
| <i>Chlidonias leucopterus</i> | Mignattino alibianche |
| <i>Chloris chloris</i> | Verdone comune |
| <i>Clamator glandarius</i> | Cuculo dal ciuffo |
| <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia comune |
| <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo |
| <i>Emberiza calandra</i> | Strillozzo |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | Migliarino di palude |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Pettiroso |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio comune |
| <i>Fulica atra</i> | Folaga comune |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 74 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <i>Gallinago gallinago</i> | Beccaccino |
| <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>Larus ridibundus</i> | Gabbiano comune |
| <i>Limosa limosa</i> | Pittima reale |
| <i>Netta rufina</i> | Fistione turco |
| <i>Numenius arquata</i> | Chiurlo maggiore |
| <i>Otus scops</i> | Assiolo |
| <i>Passer hispaniolensis</i> | Passera sarda |
| <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> | Marangone meridionale |
| <i>Podiceps cristatus</i> | Svasso maggiore |
| <i>Podiceps nigricollis</i> | Svasso piccolo |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione |
| <i>Remiz pendulinus</i> | Pendolino |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Tuffetto comune |
| <i>Tadorna tadorna</i> | Volpoca |
| <i>Tringa ochropus</i> | Piro piro culbianco |
| <i>Tringa totanus</i> | Pettegola |
| <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 |

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------|---------------------|
| <i>Chalcides chalcides</i> | Luscengola |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco |
| <i>Podarcis sicula</i> | Lucertola campestre |

Mammiferi

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------------|----------------|
| <i>Erinaceus europaeus</i> | Riccio europeo |
| <i>Lepus capensis mediterraneus</i> | Lepre sarda |

Piante

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 75 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|------------------------------------|-------------|
| <i>Serapias lingua</i> | / |
| <i>Vinca difformis ssp. sardoa</i> | / |

4.3 ITB030016 ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi

4.3.1 Localizzazione e inquadramento

| | |
|-----------------------|--------------|
| Latitudine | 39.822778 |
| Longitudine | 8.563889 |
| Area | 279 ettari |
| Area marina | 3 % |
| Regione biogeografica | Mediterranea |

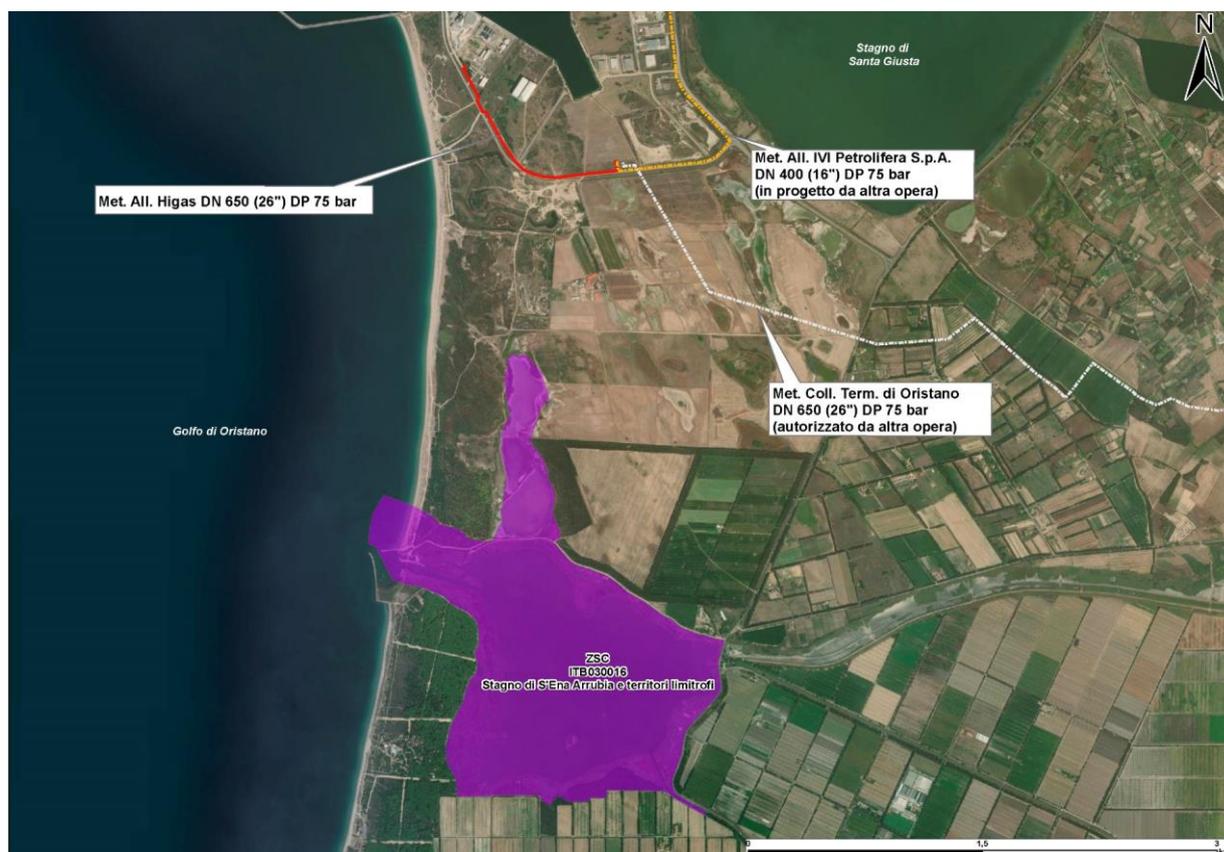


Fig. 4.3/A: Localizzazione del Z.S.C. ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 76 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

La laguna di S'Ena Arrubia è situata nel Golfo di Oristano lungo la costa centro-occidentale della Sardegna. Funge da bacino di raccolta per le acque della bonifica di Arborea. La comunicazione con le acque del Golfo è regolata da un canale artificiale. L'area è caratterizzata da depositi del Quaternario del Pleistocene e dell'Olocene. Predominano suoli Typic, Aquic e Ultic, Palexeralf, mentre in subordine sono presenti Xerofluvents. Le precipitazioni sono tipicamente stagionali concentrate nel periodo tra ottobre e marzo. L'area presenta un clima semiarido con estati tiepide e non molto piovose e inverni piovosi e non molto freddi. I venti predominanti sono il maestrale e lo scirocco. La Laguna di S'Ena Arrubia è stata definita come "l'unico relitto dello Stagno del Sassu", che venne bonificato tra il 1934 ed il 1937, con altri 200 piccoli stagni e paludi per una superficie complessiva di 3.270 ettari. Lo stagno di S'Ena Arrubia, che costituiva la parte terminale del Sassu, venne trasformato in un bacino indipendente alimentato non più da immissari naturali (convogliati altrove come il Rio Logoro, ma da tre canali artificiali. La laguna è delimitata ad ovest dal cordone litorale, a nord dai depositi alluvionali del Tirso, a sud dai terreni sabbiosi che costituiscono la bonifica di Arborea, mentre a est l'idrovora del Sassu ne interrompe la continuità con l'area bonificata dell'originario Stagno di Sassu. La sua profondità varia da 40 cm a 1.40 metri circa ed i fondali sono prevalentemente fangosi. Il bacino di S'Ena Arrubia si è formato su un ampio avvallamento in terreni alluvionali ed eolici, in una pianura invasa dalle acque dolci dell'entroterra. Tale avvallamento è stato sbarrato da dune litoranee, infatti si hanno due formazioni contigue: procedendo dal mare verso terra dapprima un cordone dunale attuale, poi sabbie appartenenti alle vecchie dune, testimoni dell'antico limite della spiaggia pleistocenica. Le sabbie sono costituite da materiali di apporto marino (residui conchigliari, sabbie di battaglia) ed in gran parte da materiale di erosione.

Le cenosi sono in successione catenale con le variazioni del livello dell'acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Sono presenti associazioni delle classi Patamogetonea pectinati, Caratophilletea, Phragmitetea, Salicornietea fruticosae, Juncetea, Thero-Suaedethea, Saginetea maritimae, Nerio-Tamaricetea, Lemnetae minoris, Phragmitetea, Magnocaricetea, Arthemisietea vulgaris, Stellarietea mediae e Ruppiaetea. Sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 77 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 |
|--------|---|----------------|-------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 1120 * | Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae) | 5 | A | C | A | A |
| 1150 * | Lagune costiere | 166.95 | B | B | B | B |
| 1210 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine | 0.68 | D | | | |
| 1310 | Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose | 4.45 | A | C | B | A |
| 1410 | Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) | 13.34 | C | C | C | C |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi) | 13.34 | C | C | C | C |
| 1510 * | Steppe salate mediterranee (Limonietalia) | 8.89 | B | C | B | B |
| 2110 | Dune embrionali mobili | 1.36 | C | C | C | C |
| 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche) | 1.36 | C | C | C | C |
| 2210 | Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae) | 1.36 | D | | | |
| 2230 | Dune con prati dei Malcolmietalia | 0.68 | C | C | C | C |
| 2240 | Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua | 2.79 | B | C | C | C |
| 2250 * | Dune costiere con Juniperus spp. | 0.68 | D | | | |
| 3280 | Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba. | 0.5 | D | | | |
| 92D0 | Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) | 0.47 | 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 della ZPS (Provincia di Oristano Comune di Arborea Comune di Santa Giusta, 2014) hanno consentito di revisionare le

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 78 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 la presenza di 2 habitat precedentemente non censiti:

- 2260: Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia
- 2270*: Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster

Dal momento che la superficie della ZSC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi e quella della ZPS ITB034001 Stagno di S'Ena Arrubia si sovrappongono in gran parte, risulta verosimile che le revisioni apportate dal Piano di Gestione sopra citato si possano applicare anche alla ZSC.

1120*: Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)

Le praterie di Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile 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 ‰.

1150*: Lagune costiere

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1410: Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 79 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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 salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale dove si rinviene in bacini salsi 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 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.

2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *Australis* alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.

2210: Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)

Si tratta di vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte.

2230: Dune con prati dei Malcolmietalia

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 80 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, situata nelle radure della vegetazione perenne appartenenti alle classi *Ammophiletea* ed *Helichryso-Crucianelletea*. Risente dell'evoluzione del sistema dunale in rapporto all'azione dei venti e al passaggio degli animali e delle persone. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose con macrobioclima sia mediterraneo sia temperato. In Italia è diffuso con diverse associazioni, individuate lungo tutte le coste.

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*.

2250*: Dune costiere con Juniperus spp.

L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni.

La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micro morfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. turbinata*. Nel macrobioclima temperato si rinvergono rare formazioni a *J. communis*.

2260: Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia

L'habitat individua le formazioni di macchia sclerofilica riferibile principalmente all'ordine Pistacio-Rhamnetalia e le garighe di sostituzione della stessa macchia per incendio o altre forme di degradazione. Occupa quindi i cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato. In Italia si rinviene nel macrobioclima mediterraneo e temperato, nella variante sub-mediterranea. L'habitat è stato poco segnalato in Italia seppure risulta ampiamente distribuito nelle località in cui i cordoni dunali si sono potuti mantenere. Lo stesso è molto spesso sostituito da pinete litorali su duna, di origine antropica come evidenzia il sottobosco in cui è frequente riconoscere l'insieme delle specie xero-termofile dell'habitat, indicanti il recupero della vegetazione autoctona.

2270*: Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 81 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea. Le poche pinete ritenute naturali si rinvergono in Sardegna dove le formazioni a *Pinus halepensis* sono presenti nel Golfo di Porto Pino, a Porto Pineddu, nella parte sud-occidentale dell'isola, mentre quelle a *P. pinea* si rinvergono nella località di Portixeddu-Buggerru.

La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del Crucianellion (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae") o quella delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp."

3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*

Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 82 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Uccelli

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|----------------------------------|------------------------|-----------|
| <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 | R C |
| <i>Ardeola ralloides</i> | Sgarza ciuffetto | C R |
| <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | C R W |
| <i>Botaurus stellaris</i> | Tarabuso | W C |
| <i>Burhinus oedicephalus</i> | Occhione comune | R C |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | R C |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | C |
| <i>Charadrius alexandrinus</i> | Fratino | C R W |
| <i>Chlidonias hybridus</i> | Mignattino piombato | C |
| <i>Chlidonias niger</i> | mignattino | C |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | W R C |
| <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | C |
| <i>Egretta alba</i> | Airone bianco maggiore | W C |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | W C R |
| <i>Falco columbarius</i> | Smeriglio | C |
| <i>Falco peregrinus</i> | Pellegrino | C |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | Sterna zampenere | C |
| <i>Glareola pratincola</i> | Pernice di mare | C |
| <i>Grus grus</i> | Gru cenerina | C |
| <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 | C |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | R C |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | C W |
| <i>Philomachus pugnax</i> | Combattente | C |
| <i>Phoenicopterus roseus</i> | Fenicottero rosa | R W C |
| <i>Platalea leucorodia</i> | Spatola bianca | W C |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | W R C |
| <i>Porphyrio porphyrio</i> | Pollo sultano comune | P |
| <i>Recurvirostra avosetta</i> | Avocetta | R W C |
| <i>Sterna albifrons</i> | Fratello | C |
| <i>Sterna hirundo</i> | Sterna comune | C R |
| <i>Sterna sandvicensis</i> | Beccapesci | W C |
| <i>Sylvia undata</i> | Magnanina | C |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione della ZPS (Provincia di Oristano Comune di Arborea Comune di Santa Giusta, 2014) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di uccelli di interesse comunitario elencati nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza di 2 specie precedentemente non censite:

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

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 83 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

- Calandra (*Melanocorypha calandra*)
- Schiribilla grigiata (*Porzana pusilla*)

Dal momento che la superficie del SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi e quella della ZPS ITB034001 Stagno di S'Ena Arrubia si sovrappongono in gran parte, risulta verosimile che le revisioni apportate dal Piano di Gestione sopra citato si possano applicare anche al SIC.

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).

SCHIRIBILLA GRIGIATA – *Porzana pusilla* – UCCELLI

Distribuzione: specie rara nella maggior parte d'Europa, in Italia è presente nei periodi migratori.

Preferenze ambientali: nidifica in acque basse con vegetazione rada e ben si adatta ad ambienti come le zone soggette a periodiche inondazioni di acqua sia salmastra che dolce.

Conservazione: l'inquinamento e il disturbo antropico, in aggiunta alla sempre maggiore frammentazione degli habitat umidi, sono fattori di disturbo per questa specie, soprattutto per una eventuale riproduzione.

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

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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 coltivi.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 84 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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. Ha un valore di SPEC pari a 3 e in Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

TARABUSO – *Botaurus stellaris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

OCCHIONE – *Burhinus oedicnemus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB034005 Stagno di Pauli Maiori.

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 85 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 86 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

GRU CENERINA– *Grus grus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 87 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI

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

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopterus roseus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SPATOLA BIANCA – *Platalea leucordia* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 88 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AVOCETTA – *Recurvirostra avocetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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.

Pesci

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|---------------------------|--------------------|------------------|
| <i>Aphanius fasciatus</i> | Nono | P |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione della ZPS (Provincia di Oristano Comune di Arborea Comune di Santa Giusta, 2014) hanno consentito di revisionare le

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 89 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di pesci di interesse comunitario elencati nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza di una specie precedentemente non censita:

- Cheppia (*Alosa fallax*)

Dal momento che la superficie del SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi e quella della ZPS ITB034001 Stagno di S'Ena Arrubia si sovrappongono in gran parte, risulta verosimile che le revisioni apportate dal Piano di Gestione sopra citato si possano applicare anche al SIC.

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.

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

NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------|---------------------|-----------|
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre | P |

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|--------------------------|-------------|-----------|
| <i>Salicornia veneta</i> | / | P |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 90 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione della ZPS (Provincia di Oristano Comune di Arborea Comune di Santa Giusta, 2014) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla flora ed in particolare alle specie di interesse comunitario.

Di seguito si riporta per intero il commento contenuto nel documento.

Per la laguna di S'Ena Arrubia è stata segnalata la presenza di *Salicornia veneta* (specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat), la cui presenza ad oggi non può essere confermata; la specie non è riportata nel formulario standard (aggiornamento 2012).

L'unico taxon inserito nell'allegato II della Direttiva è *Linaria flava subsp. sardoa*, segnalato per S'Ena Arrubia, ma non confermato da analisi floristiche recenti o da campioni d'erbario; la presenza di tale entità per l'area vasta deve quindi essere considerata in maniera dubitativa all'interno del perimetro della ZPS.

Un discorso a parte merita *Anchusa littorea*, endemismo esclusivo della Sardegna sud-occidentale e specie di rilevante interesse conservazionistico. Il cordone dunale di S'Ena Arrubia, fino agli anni '70, ospitava una delle principali popolazioni della specie, la cui scomparsa viene attribuita allo sviluppo turistico dell'area.

Analisi floristiche condotte sull'area vasta hanno evidenziato la presenza di un limitato numero di taxa endemici e/o di interesse fitogeografico. In particolare per l'area vasta viene indicata la presenza di *Arum pictum*, *Polygonum scoparmi*, *Scrophularia canina, subsp. bicolor*, *Lotus cytisoides subsp. conradiae*, *Helichrysum microphyllum, subsp. tyrrhenicum*, *Romulea requienii Parl.*, *Silene succulenta subsp. corsica*, *Limonium oristanum* e, in maniera dubitativa, *Linaria flava subsp. sardoa*. Sono presenti anche taxa di interesse fitogeografico, tra i quali merita ricordare *Cynomorium coccineum subsp. coccineum* ed *Ephedra distachya subsp. distachya*. La gran parte degli endemismi presenti risulta costituita da entità ad ampia distribuzione nel territorio sardo (es.: *Arum pictum*, *Polygonum scoparium*, *Helichrysum microphyllum subsp. tyrrhenicum* e *Romulea requienii*) o presenti diffusamente in ambienti sabbiosi costieri e nelle aree umide.

Dal momento che la superficie del SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi e quella della ZPS ITB034001 Stagno di S'Ena Arrubia si sovrappongono in gran parte, risulta verosimile che i commenti alla presenza delle specie floristiche riportati nel Piano di Gestione sopra citato si possano applicare anche al SIC.

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

| Nome scientifico | Nome comune |
|----------------------------------|--------------------|
| <i>Accipiter nisus</i> | Sparviero |
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Cannareccione |
| <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 |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 91 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|------------------------------|-----------------------|
| <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 pratensis</i> | Pispola |
| <i>Anthus spinoletta</i> | Spioncello |
| <i>Apus apus</i> | Rondone |
| <i>Ardea cinerea</i> | Airone cenerino |
| <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 minuta</i> | Gambecchio comune |
| <i>Carduelis cannabina</i> | Fanello eurasiatico |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino |
| <i>Cettia cetti</i> | Usignolo di fiume |
| <i>Charadrius dubius</i> | Corriere piccolo |
| <i>Charadrius hiaticula</i> | Corriere grosso |
| <i>Chloris chloris</i> | Verdone comune |
| <i>Cisticola juncidis</i> | Beccamoschino |
| <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia comune |
| <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo |
| <i>Delichon urbica</i> | Balestruccio |
| <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>Fulica atra</i> | Folaga comune |
| <i>Gallinago gallinago</i> | Beccaccino |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella d'acqua |
| <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 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>Merops apiaster</i> | Gruccone comune |
| <i>Motacilla alba</i> | Ballerina bianca |
| <i>Motacilla flava</i> | Cutrettola |
| <i>Muscicapa striata</i> | Pigliamosche comune |
| <i>Netta rufina</i> | Fistione turco |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 92 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Numenius arquata</i> | Chiurlo maggiore |
| <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> | Lui piccolo |
| <i>Podiceps cristatus</i> | Svasso maggiore |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione |
| <i>Remiz pendulinus</i> | Pendolino |
| <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>Sturnus unicolor</i> | Storno nero |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | Capinera |
| <i>Sylvia conspicillata</i> | Sterpazzola di Sardegna |
| <i>Sylvia melanocephala</i> | Occhiocotto |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Tuffetto comune |
| <i>Tadorna tadorna</i> | Volpoca |
| <i>Tringa erythropus</i> | Totano moro |
| <i>Tringa nebularia</i> | Pantana comune |
| <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 |

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 93 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

4.4 ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arrubia

4.4.1 Localizzazione e inquadramento

| | |
|-----------------------|--------------|
| Latitudine | 39.821970 |
| Longitudine | 8.563608 |
| Area | 298 ettari |
| Regione biogeografica | Mediterranea |



Fig. 4.4/A: Localizzazione della Z.P.S. ITB034001 Stagno di S'Ena Arrubia

Funge da bacino di raccolta per le acque della bonifica di Arborea. La comunicazione con le acque del Golfo è regolata da un canale artificiale. La Laguna di S'Ena Arrubia è situata nel Golfo di Oristano lungo la costa centro-occidentale della Sardegna. Funge da bacino di raccolta per le acque della bonifica di Arborea. La comunicazione con le acque del Golfo è regolata da un canale artificiale. L'area è caratterizzata da depositi del Quaternario del Pleistocene e dell'Olocene.

Le cenosi sono in successione catenale con le variazioni del livello dell'acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Sono presenti associazioni delle

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 94 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

classi Patamogetonea pectinati, Caratophilletea, Phragmitetea, Salicornietea fruticosae, Juncetea, Thero-Suaedethea, Saginetea maritima, Nerio-Tamaricetea, Lemnetae minoris, Phragmitetea, Magnocaricetea, Arthemisietea vulgaris, Stellarietea mediae e Ruppiaetea. Sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

4.4.2 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 |
|--------|---|----------------|-------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 1120 * | Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae) | 0.14 | A | C | A | A |
| 1150 * | Lagune costiere | 145 | B | B | B | B |
| 1210 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine | 0.13 | D | | | |
| 1310 | Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose | 4.05 | D | | | |
| 1410 | Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) | 12.16 | C | C | C | C |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi) | 12.16 | C | C | C | C |
| 1510 * | Steppe salate mediterranee (Limonietalia) | 8.11 | B | C | B | B |
| 2110 | Dune embrionali mobili | 0.27 | C | C | C | C |
| 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche) | 0.27 | C | C | C | C |
| 2210 | Dune fisse del litorale (Crucianellion maritima) | 0.27 | D | | | |
| 2230 | Dune con prati dei Malcolmietalia | 0.13 | D | | | |
| 2250 * | Dune costiere con Juniperus spp. | 0.13 | C | C | C | C |
| 2270 * | Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster | 33.29 | C | C | B | C |
| 3280 | Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba. | 0.3 | D | | | |
| 92D0 | Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) | 0.07 | 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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 95 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione della ZPS (Provincia di Oristano Comune di Arborea Comune di Santa Giusta, 2014) 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 la presenza di un habitat precedentemente non censito:

- 2260: Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia

1120*: Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

1150*: Lagune costiere

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1410: Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1510*: Steppe salate mediterranee (Limonietalia)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 96 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

2110: Dune embrionali mobili

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

2210: Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

2230: Dune con prati dei Malcolmietalia

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

2250*: Dune costiere con Juniperus spp.

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

2260: Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi

2270*: Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi

3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 97 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

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>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 | R C |
| <i>Ardeola ralloides</i> | Sgarza ciuffetto | R C |
| <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | R C W |
| <i>Botaurus stellaris</i> | Tarabuso | W C |
| <i>Burhinus oedicephalus</i> | Occhione comune | R C |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | R C |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | R C |
| <i>Charadrius alexandrinus</i> | Fratino | C W R |
| <i>Chlidonias hybridus</i> | Mignattino piombato | C |
| <i>Chlidonias niger</i> | mignattino | C |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | C R W |
| <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | C |
| <i>Egretta alba</i> | Airone bianco maggiore | W C |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | C R W |
| <i>Falco columbarius</i> | Smeriglio | C |
| <i>Falco peregrinus</i> | Pellegrino | C |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | Sterna zampenere | C |
| <i>Glareola pratincola</i> | Pernice di mare | C |
| <i>Grus grus</i> | Gru cenerina | C |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | C R W |
| <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 | C |
| <i>Larus melanocephalus</i> | Gabbiano corallino | C |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | C R |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | W C |
| <i>Philomachus pugnax</i> | Combattente | C |
| <i>Phoenicopus roseus</i> | Fenicottero rosa | W R C |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 98 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------------|----------------------|-----------|
| <i>Platalea leucorodia</i> | Spatola bianca | C W |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | R W |
| <i>Porphyrio porphyrio</i> | Pollo sultano comune | P |
| <i>Recurvirostra avosetta</i> | Avocetta | R C W |
| <i>Sterna albifrons</i> | Fratichello | C |
| <i>Sterna hirundo</i> | Sterna comune | C R |
| <i>Sterna sandvicensis</i> | Beccapesci | C W |
| <i>Sylvia undata</i> | Magnanina | C W R |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione della ZPS (Provincia di Oristano Comune di Arborea Comune di Santa Giusta, 2014) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di uccelli di interesse comunitario elencati nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza di 2 specie precedentemente non censite:

- Calandra (*Melanocorypha calandra*)
- Schiribilla grigiata (*Porzana pusilla*)

CALANDRA – *Melanocorypha calandra* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

SCHIRIBILLA GRIGIATA – *Porzana pusilla* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arrubia

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 99 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

TARABUSO – *Botaurus stellaris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

OCCHIONE – *Burhinus oedicephalus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB034005 Stagno di Pauli Maiori.

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano..

FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 100 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SMERIGLIO – *Falco columbarius* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 101 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

GRU CENERINA – *Grus grus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 102 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopterus roseus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SPATOLA BIANCA– *Platalea leucordia* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrrio porphyrio* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 103 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

Pesci

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|---------------------------|-------------|-----------|
| <i>Aphanius fasciatus</i> | Nono | P |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione della ZPS (Provincia di Oristano Comune di Arborea Comune di Santa Giusta, 2014) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di pesci di interesse comunitario elencati nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza di una specie precedentemente non censita:

- Cheppia (*Alosa fallax*)

CHEPPIA – *Alosa fallax nilotica* – OSTEITTI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------|---------------------|-----------|
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre | P |

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 104 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|--------------------------|-------------|-----------|
| <i>Salicornia veneta</i> | / | P |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione della ZPS (Provincia di Oristano Comune di Arborea Comune di Santa Giusta, 2014) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla flora ed in particolare alle specie di interesse comunitario.

Di seguito si riporta per intero il commento contenuto nel documento.

Per la laguna di S'Ena Arrubia è stata segnalata la presenza di *Salicornia veneta* (specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat), la cui presenza ad oggi non può essere confermata; la specie non è riportata nel formulario standard (aggiornamento 2012).

L'unico taxon inserito nell'allegato II della Direttiva è *Linaria flava subsp. sardoa*, segnalato per S'Ena Arrubia, ma non confermato da analisi floristiche recenti o da campioni d'erbario; la presenza di tale entità per l'area vasta deve quindi essere considerata in maniera dubitativa all'interno del perimetro della ZPS.

Un discorso a parte merita *Anchusa littorea*, endemismo esclusivo della Sardegna sud-occidentale e specie di rilevante interesse conservazionistico. Il cordone dunale di S'Ena Arrubia, fino agli anni '70, ospitava una delle principali popolazioni della specie, la cui scomparsa viene attribuita allo sviluppo turistico dell'area.

Analisi floristiche condotte sull'area vasta hanno evidenziato la presenza di un limitato numero di taxa endemici e/o di interesse fitogeografico. In particolare per l'area vasta viene indicata la presenza di *Arum pictum*, *Polygonum scoparmi*, *Scrophularia canina*, *subsp. bicolor*, *Lotus cytisoides subsp. conradiae*, *Helichrysum microphyllum*, *subsp. tyrrhenicum*, *Romulea requienii* Parl., *Silene succulenta subsp. corsica*, *Limonium oristanum* e, in maniera dubitativa, *Linaria flava subsp. sardoa*. Sono presenti anche taxa di interesse fitogeografico, tra i quali merita ricordare *Cynomorium coccineum subsp. coccineum* ed *Ephedra distachya subsp. distachya*. La gran parte degli endemismi presenti risulta costituita da entità ad ampia distribuzione nel territorio sardo (es.: *Arum pictum*, *Polygonum scoparium*, *Helichrysum microphyllum subsp. tyrrhenicum* e *Romulea requienii*) o presenti diffusamente in ambienti sabbiosi costieri e nelle aree umide.

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

| Nome scientifico | Nome comune |
|----------------------------------|-------------------|
| <i>Accipiter nisus</i> | Sparviero |
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Cannareccione |
| <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 |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 105 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|------------------------------|------------------------|
| <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 spinoletta</i> | Spioncello |
| <i>Apus apus</i> | Rondone |
| <i>Ardea cinerea</i> | Airone cenerino |
| <i>Athene noctua</i> | Civetta |
| <i>Aythya ferina</i> | Moriglione |
| <i>Aythya fuligula</i> | Moretta |
| <i>Bubulcus ibis</i> | Airone guardabuoi |
| <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 minuta</i> | Gambecchio comune |
| <i>Carduelis cannabina</i> | Fanello eurasiatico |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino |
| <i>Cettia cetti</i> | Usignolo di fiume |
| <i>Charadrius dubius</i> | Corriere piccolo |
| <i>Charadrius hiaticula</i> | Corriere grosso |
| <i>Chloris chloris</i> | Verdone comune |
| <i>Cisticola juncidis</i> | Beccamoschino |
| <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia comune |
| <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo |
| <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>Fulica atra</i> | Folaga comune |
| <i>Gallinago gallinago</i> | Beccaccino |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella d'acqua |
| <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 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>Merops apiaster</i> | Gruccione comune |
| <i>Motacilla alba</i> | Ballerina bianca |
| <i>Motacilla flava</i> | Cutrettola |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 106 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Muscicapa striata</i> | Pigliamosche comune |
| <i>Netta rufina</i> | Fistione turco |
| <i>Numenius arquata</i> | Chiurlo maggiore |
| <i>Otus scops</i> | Assiolo |
| <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> | Lui piccolo |
| <i>Podiceps cristatus</i> | Svasso maggiore |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione |
| <i>Regulus ignicapillus</i> | Fiorrancino |
| <i>Remiz pendulinus</i> | Pendolino |
| <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>Sturnus unicolor</i> | Storno nero |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | Capinera |
| <i>Sylvia conspicillata</i> | Sterpazzola di Sardegna |
| <i>Sylvia melanocephala</i> | Occhiocotto |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Tuffetto comune |
| <i>Tadorna tadorna</i> | Volpoca |
| <i>Tringa erythropus</i> | Totano moro |
| <i>Tringa nebularia</i> | Pantana comune |
| <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 |

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------|---------------------|
| <i>Chalcides chalcides</i> | Luscengola |
| <i>Chalcides ocellatus</i> | Gongilo |
| <i>Hemidactylus turcicus</i> | Geco verrucoso |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco |
| <i>Natrix maura</i> | Natrice viperina |
| <i>Podarcis sicula</i> | Lucertola campestre |

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 107 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| | |
|------------------------------|---------------------|
| Nome scientifico | Nome comune |
| <i>Podarcis tiliguerta</i> | Lucertola tirrenica |
| <i>Tarentola mauritanica</i> | Geco comune |

4.5 ITB032219 ZSC Sassu - Cirras

4.5.1 Localizzazione e inquadramento

| | |
|-----------------------|--------------|
| Latitudine | 39.841944 |
| Longitudine | 8.556389 |
| Area | 251 ettari |
| Area marina | 27 % |
| Regione biogeografica | Mediterranea |

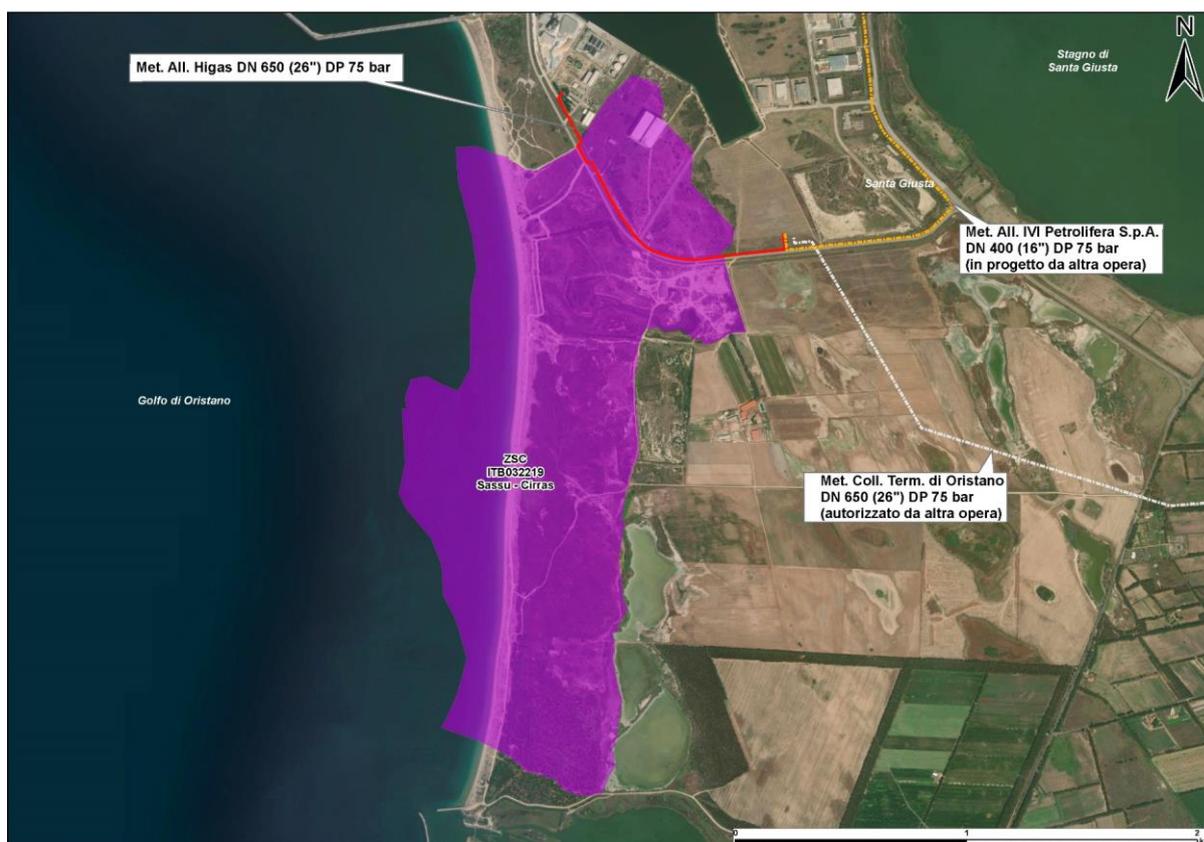


Fig. 4.5/A: Localizzazione della Z.S.C. ITB032219 Sassu - Cirras

Il "Sassu-Cirras" è una vasta area situata lungo la fascia costiera del Comune di Santa Giusta, tra la foce dello Stagno di S'Ena Arrubia a sud, ed il porto e la zona industriale di Oristano. Il

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 108 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

SIC comprende tutta la spiaggia di "Abbarossa" con il retrospiaggia ed un tratto del mare antistante la spiaggia stessa. E' direttamente connessa a sud con il SIC dello "Stagno di S'Ena Arrubia" mediante lo "Stagno di Zrugu Trottu", quest'ultimo compreso nel territorio comunale di Santa Giusta. Si tratta di un'area in origine interessata da un sistema dunale con piccole zone umide retrodunali. Successivamente ha subito notevoli trasformazioni in conseguenza delle attività estrattive (cave di sabbia), delle attività agricole (bonifica del Cirras) e delle attività balneari e turistiche, anche se di dimensione locale. Il tratto di costa sabbiosa ha una lunghezza di alcuni Km e una larghezza massima di 1 Km. L'altezza delle dune non supera gli 11 m. e la spiaggia sommersa contribuisce ad arricchire di sabbia e detriti organici la costa emersa.

Sito nelle cui dune costiere si rinviene una cenosi del Crucianellion maritimae Rivas-Goday et Rivas-Martinez 1963 caratterizzate dalla presenza di Ephedra distachya subsp. distachya al limite meridionale della sua distribuzione nella costa occidentale. Nell'area sono presenti inoltre diverse altre specie meritevoli di una salvaguardia: Limonium tenuifolium ed Ephedra distachya.

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 |
|--------|---|----------------|-------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 1120 * | Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae) | 42.67 | A | C | A | A |
| 1210 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine | 0.24 | A | C | A | A |
| 1410 | Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) | 37.65 | B | C | B | B |
| 1510 * | Steppe salate mediterranee (Limonietalia) | 40.16 | B | C | B | B |
| 2110 | Dune embrionali mobili | 0.33 | C | C | C | C |
| 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche) | 0.33 | C | C | C | C |
| 2210 | Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae) | 2.51 | B | C | C | A |
| 2230 | Dune con prati dei Malcolmietalia | 2.51 | D | | | |
| 92D0 | Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) | 0.32 | B | 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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 109 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 Santa Giusta, aggiornamento 2015) 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 3 habitat:

- 1510*: Steppe salate mediterranee (Limonietalia)
- 2210: Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)
- 2230: Dune con prati dei Malcolmietalia

1120*: Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

1410: Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

2110: Dune embrionali mobili

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB0300016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 110 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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>Alectoris barbara</i> | Pernice sarda | P |
| <i>Anthus campestris</i> | Calandro | C R |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | C R |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | C |
| <i>Charadrius alexandrinus</i> | Fratino | W C |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | W C |
| <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | W C |
| <i>Egretta alba</i> | Airone bianco maggiore | C W |
| <i>Glareola pratincola</i> | Pernice di mare | R C |
| <i>Melanocorypha calandra</i> | Calandra | P |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, aggiornamento 2015) hanno consentito di revisionare le informazioni riferite alla presenza delle specie di uccelli di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti che sono da aggiungere all'elenco del Formulario standard le seguenti 3 specie:

- Tottavilla (*Lullula arborea*)
- Magnanina sarda (*Sylvia sarda*)
- Magnanina (*Sylvia undata*)

TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

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 1800 msm.

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 111 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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 4; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB034005 Stagno di Pauli Maiori.

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 112 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CALANDRA – *Melanocorypha calandra* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

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>Actitis hypoleucos</i> | Piro-piro piccolo |
| <i>Alauda arvensis</i> | Allodola |
| <i>Anthus pratensis</i> | Pispola |
| <i>Anthus spinoletta</i> | Spioncello |
| <i>Apus apus</i> | Rondone |
| <i>Ardea cinerea</i> | Airone cenerino |
| <i>Athene noctua</i> | Civetta |
| <i>Buteo buteo</i> | Poiana comune |
| <i>Carduelis cannabina</i> | Fanello eurasiatico |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino |
| <i>Charadrius dubius</i> | Corriere piccolo |
| <i>Chloris chloris</i> | Verdone comune |
| <i>Cisticola juncidis</i> | Beccamoschino |
| <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia comune |
| <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo |
| <i>Emberiza calandra</i> | Strillozzo |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella d'acqua |
| <i>Hirundo rustica</i> | Rondine comune |
| <i>Lanius senator</i> | Averla capirossa |
| <i>Larus ridibundus</i> | Gabbiano comune |
| <i>Merops apiaster</i> | Gruccione comune |
| <i>Netta rufina</i> | Fistione turco |
| <i>Passer hispaniolensis</i> | Passera sarda |
| <i>Saxicola torquatus</i> | Saltimpalo africano |
| <i>Serinus serinus</i> | Verzellino |
| <i>Streptopelia turtur</i> | Tortora selvatica |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 113 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|-----------------------------|-------------|
| <i>Sylvia melanocephala</i> | Occhiocotto |
| <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 |

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------|---------------------|
| <i>Chalcides ocellatus</i> | Gongilo |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco |
| <i>Podarcis sicula</i> | Lucertola campestre |
| <i>Podarcis tiliguerta</i> | Lucertola tirrenica |

Piante

| Nome scientifico | Nome comune |
|---------------------------------------|-------------|
| <i>Ephedra distachya</i> | / |
| <i>Limonium tenuifolium</i> | / |
| <i>Salicornia emerici</i> | / |
| <i>Silene succulenta ssp. corsica</i> | / |

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 114 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

4.6 ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta

4.6.1 Localizzazione e inquadramento

| | |
|-----------------------|--------------|
| Latitudine | 39.861944 |
| Longitudine | 8.576944 |
| Area | 1147 ettari |
| Regione biogeografica | Mediterranea |

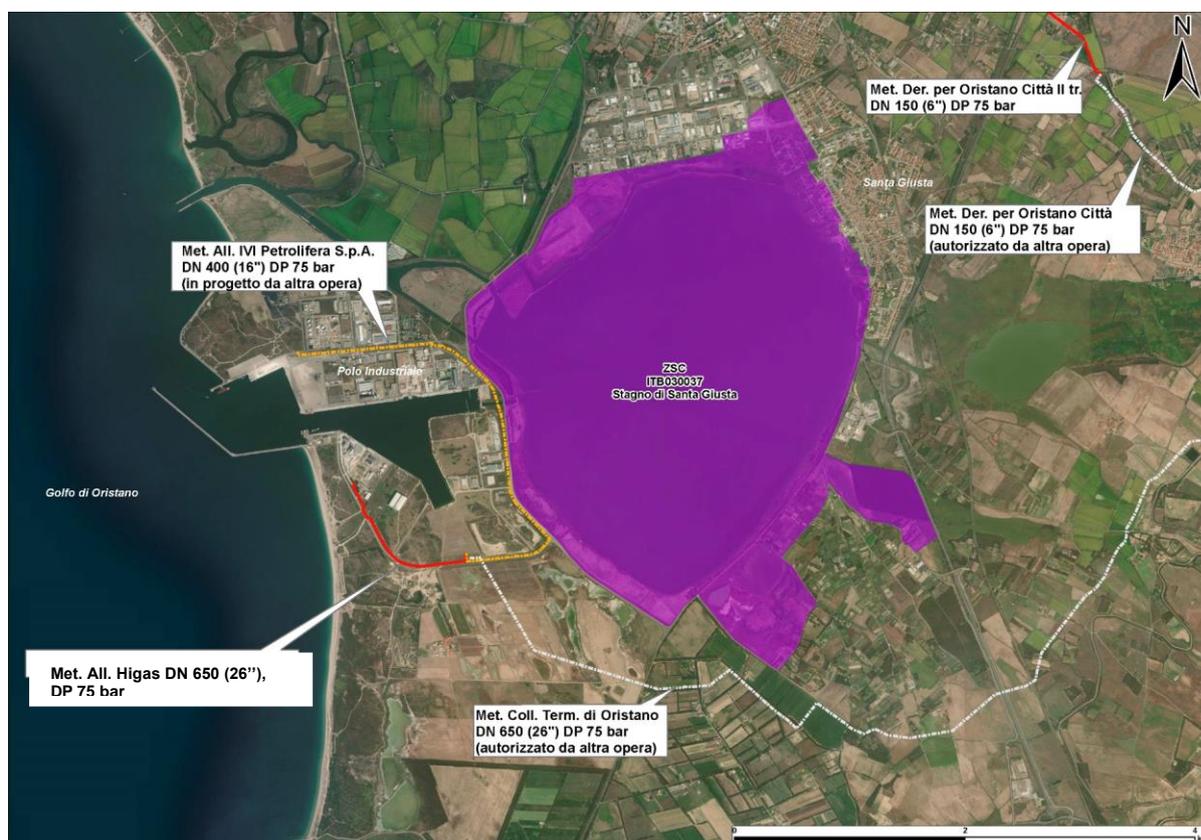


Fig. 4.6/A: Localizzazione della Z.S.C. ITB030037 Stagno di Santa Giusta

Lo Stagno di Santa Giusta ha una forma pressoché rotonda; è separato dal mare da un largo cordone litorale ed è collegato ad esso da un canale artificiale. Non ha immissari diretti e riceve acque di drenaggio da canali di bonifica. È il terzo stagno sardo per estensione. La superficie dello specchio d'acqua è di 790 ettari e la profondità varia da poche decine di centimetri a circa 1.20 metri. Il fondo è raramente sabbioso, per lo più costituito da limo e da un misto limo-sabbia. Allo stagno sono collegati, attraverso due canali di limitata larghezza, altri due bacini: lo stagno di Pauli Majori (anch'esso Sito d'Interesse Comunitario) e lo stagno di "Pauli Figu",

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 115 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

attraverso i quali lo stagno di Santa Giusta riceve apporti di acqua dolce. Gli immissari attuali dello stagno sono il canale di San Giovanni e il Rio Merd'e Cani.

Sito importante per lo svernamento e la riproduzione di molte specie avifaunistiche di interesse Comunitario. Le cenosi sono in successione catenale con le variazioni del livello d'acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Sono presenti praterie salse sommerse nello specchio d'acqua e steppe salate lungo le sponde. Nel bacino di Pauli Sa Gora si sviluppa inoltre una vegetazione a Cressa cretica.

4.6.2 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 | 848.78 | B | C | B | A |
| 1310 | Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose | 22.94 | B | C | B | B |
| 1410 | Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) | 57.35 | B | C | B | C |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi) | 1.54 | B | C | B | C |
| 1510 * | Steppe salate mediterranee (Limonietalia) | 57.35 | B | C | B | C |
| 92D0 | Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) | 11.47 | D | | | |

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

Il Formulario Standard recepisce le integrazioni fornite dal Piano di Gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, 2008), che aveva segnalato la presenza di un habitat precedentemente non censito, 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae).

1150*: Lagune costiere

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 116 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1510*: Steppe salate mediterranee (Limonietalia)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

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>Alcedo atthis</i> | Martin pescatore | C W |
| <i>Ardea purpurea</i> | Airone rosso | C R |
| <i>Ardeola ralloides</i> | Sgarza ciuffetto | C |
| <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | R |
| <i>Burhinus oedicephalus</i> | Occhione comune | W C |
| <i>Charadrius alexandrinus</i> | Fratino | W C |
| <i>Chlidonias hybridus</i> | Mignattino piombato | C |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | W C |
| <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | C |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 117 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------------|------------------------|-----------|
| <i>Egretta alba</i> | Airone bianco maggiore | W C |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | W C |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | Sterna zampenere | C |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | R C |
| <i>Ixobrychus minutus</i> | Tarabusino | C |
| <i>Larus audouinii</i> | Gabbiano corso | C |
| <i>Larus genei</i> | Gabbiano roseo | C W |
| <i>Luscinia svecica</i> | Pettazzurro | W C |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | C |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | C W |
| <i>Phoenicopus roseus</i> | Fenicottero rosa | W C |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | C |
| <i>Pluvialis apricaria</i> | Piviere dorato | C W |
| <i>Porphyrio porphyrio</i> | Pollo sultano comune | P |
| <i>Recurvirostra avosetta</i> | Avocetta | R W C |
| <i>Sterna albifrons</i> | Fratello | C R |
| <i>Sterna hirundo</i> | Sterna comune | R C |
| <i>Sterna sandvicensis</i> | Beccapesci | W C |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, febbraio 2008) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie avifaunistiche tutelate dalle Direttive Comunitarie.

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

- Pettazzurro (*Luscinia svecica*)

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 118 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

OCCHIONE – *Burhinus oedicephalus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 119 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopterus roseus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PIVIERE DORATO – *Pluvialis apricaria* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|---|------------------------------|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 120 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

Invertebrati

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-----------------------------|-------------|-----------|
| <i>Lindenia tetraphylla</i> | / | P |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, febbraio 2008) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di invertebrati tutelate dalle Direttive Comunitarie.

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

- *Lindenia tetraphylla* (*Lindenia tetraphylla*)

Pesci

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|---------------------------|-------------|-----------|
| <i>Aphanius fasciatus</i> | Nono | P |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, febbraio 2008) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di pesci tutelate dalle Direttive Comunitarie.

Il Piano di Gestione riporta la presenza di una specie precedentemente non segnalata:

- Cheppia (*Alosa fallax*)

CHEPPIA – *Alosa fallax nilotica* – OSTEITTI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 121 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

Anfibi

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, febbraio 2008) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di pesci tutelate dalle Direttive Comunitarie.

Il Piano di Gestione riporta la presenza di una specie precedentemente non segnalata:

- Discoglossino sardo (*Discoglossus sardus*)

DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardus* – ANFIBI

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).

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------|---------------------|-----------|
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre | P |

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, febbraio 2008) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di rettili tutelate dalle Direttive Comunitarie.

Il Piano di Gestione riporta la presenza di una specie precedentemente non segnalata:

- Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*)

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 122 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 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.

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>Actitis hypoleucos</i> | Piro-piro piccolo |
| <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 pratensis</i> | Pispola |
| <i>Anthus spinoletta</i> | Spioncello |
| <i>Apus apus</i> | Rondone |
| <i>Ardea cinerea</i> | Airone cenerino |
| <i>Arenaria interpres</i> | Voltapietre |
| <i>Aythya ferina</i> | Moriglione |
| <i>Bubulcus ibis</i> | Airone guardabuoi |
| <i>Calidris alba</i> | Piovanello tridattilo |
| <i>Calidris alpina</i> | Piovanello pancianera |
| <i>Calidris minuta</i> | Gambecchio comune |
| <i>Carduelis cannabina</i> | Fanello eurasiatico |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 123 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <i>Cettia cetti</i> | Usignolo di fiume |
| <i>Chloris chloris</i> | Verdone comune |
| <i>Cisticola juncidis</i> | Beccamoschino |
| <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | Migliarino di palude |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Pettiroso |
| <i>Fulica atra</i> | Folaga comune |
| <i>Gallinago gallinago</i> | Beccaccino |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella d'acqua |
| <i>Hirundo rustica</i> | Rondine comune |
| <i>Larus cachinnans</i> | Gabbiano del Caspio |
| <i>Larus fuscus</i> | Zafferano |
| <i>Larus ridibundus</i> | Gabbiano comune |
| <i>Limosa limosa</i> | Pittima reale |
| <i>Merops apiaster</i> | Gruccione comune |
| <i>Netta rufina</i> | Fistione turco |
| <i>Numenius arquata</i> | Chiurlo maggiore |
| <i>Passer hispaniolensis</i> | Passera sarda |
| <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> | Marangone meridionale |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | Lui piccolo |
| <i>Pluvialis squatarola</i> | Pivieressa |
| <i>Podiceps cristatus</i> | Svasso maggiore |
| <i>Podiceps nigricollis</i> | Svasso piccolo |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione |
| <i>Streptopelia turtur</i> | Tortora selvatica |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Tuffetto comune |
| <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 totanus</i> | Pettegola |
| <i>Turdus merula</i> | Merlo |
| <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 |

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------|--------------------------|
| <i>Chalcides ocellatus</i> | Gongilo |
| <i>Hemorrhois hippocrepis</i> | Colubro ferro di cavallo |
| <i>Podarcis sicula</i> | Lucertola campestre |
| <i>Podarcis tiliguerta</i> | Lucertola tirrenica |

| | | | |
|---|--|------------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 124 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Piante

| Nome scientifico | Nome comune |
|---------------------------|-------------|
| <i>Salicornia emerici</i> | / |
| <i>Salicornia patula</i> | / |

4.7 Area di possibile ampliamento delle ZSC Sassu Cirras e Stagno di Santa Giusta”

4.7.1 Localizzazione e inquadramento

Come già indicato (vedi cap. 1), l'aggiornamento del Piano di Gestione del SIC Sassu Cirras, approvato con Decreto Regionale n. 4467/6 del 03.03.2017, prevede, *“l'ampliamento dei confini del SIC comprendendo il sistema dei piccoli stagni temporanei e dei campi coltivati presenti nell'area fra lo stagno di S'Ena Arrubia, lo stagno di Santa Giusta e il sistema dunare”* (vedi fig. 4.7/A).

L'ampliamento volto a *“ripristinare e favorire l'espansione di tutte le superfici potenzialmente occupabili dagli habitat e gli habitat di specie”* riguarda il sistema dei piccoli stagni temporanei e dei campi coltivati presenti nell'area fra lo stagno di S'Ena Arrubia, lo stagno di Santa Giusta e il sistema dunare.

L'area possiede un assetto ambientale di particolare interesse per la presenza di habitat umidi di potenziale importanza florofaunistica, e risulta svolgere un significativo ruolo di corridoio ecologico tra i due siti istituiti, la cui permeabilità va mantenuta proprio per conservare le piene funzionalità ecologiche delle superfici oggetto di tutela.

In relazione alla ubicazione del tracciato del Metanodotto All. Higas DN 650 (26”) DP 75 bar, parte dell'area di ampliamento, corrispondente al settore più settentrionale che si estende al margine meridionale dell'area industriale di Oristano, è stata presa in esame ai fini della presente valutazione di incidenza, pur evidenziando che le opere in progetto di cui sopra non interferiscono in modo diretto con tale area di possibile ampliamento del Sito. Pertanto le analisi seguenti riguardano un territorio che di fatto non viene interessato dalle opere in oggetto.

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 125 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

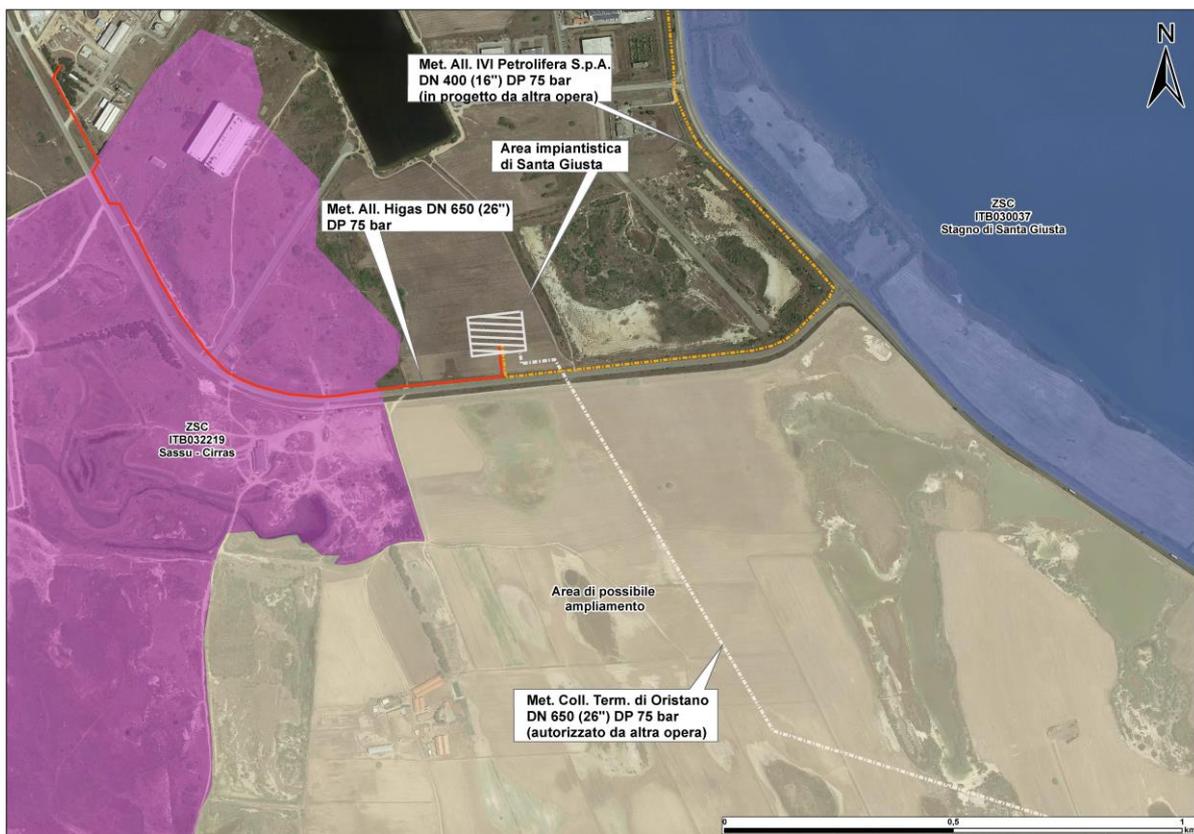


Fig. 4.7/A: Area di possibile ampliamento tra ZSC Sassu Cirras e Stagno di Santa Giusta

4.7.2 Informazioni ecologiche

Le indagini di campagna svolte nell'ambito del progetto "Metanizzazione Sardegna – Tratto Sud". Met. Allacciamento IVI petrolifera DN 400 (16") – DP 75 bar, 2019-2020, hanno consentito di definire con un elevato grado di dettaglio l'assetto complessivo dell'area.

Le indagini sul campo e l'analisi della bibliografia hanno permesso di stabilire nell'area la presenza dei seguenti habitat (vedi fig. 4.7/C e All. 5 Dis. PG-HAB-001):

- 1150* Lagune costiere
- 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*);
- 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*);
- 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali.

Oltre agli habitat sopracitati ed alle aree coltivate e dimesse, è stata inoltre rilevata la diffusa presenza di un habitat seminaturale con vegetazione antropogena (cenosi vegetale non attribuibile ad un habitat Natura 2000).

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 126 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

La distribuzione degli habitat Natura 2000 è visualizzata nella seguente figura 4.7/B.

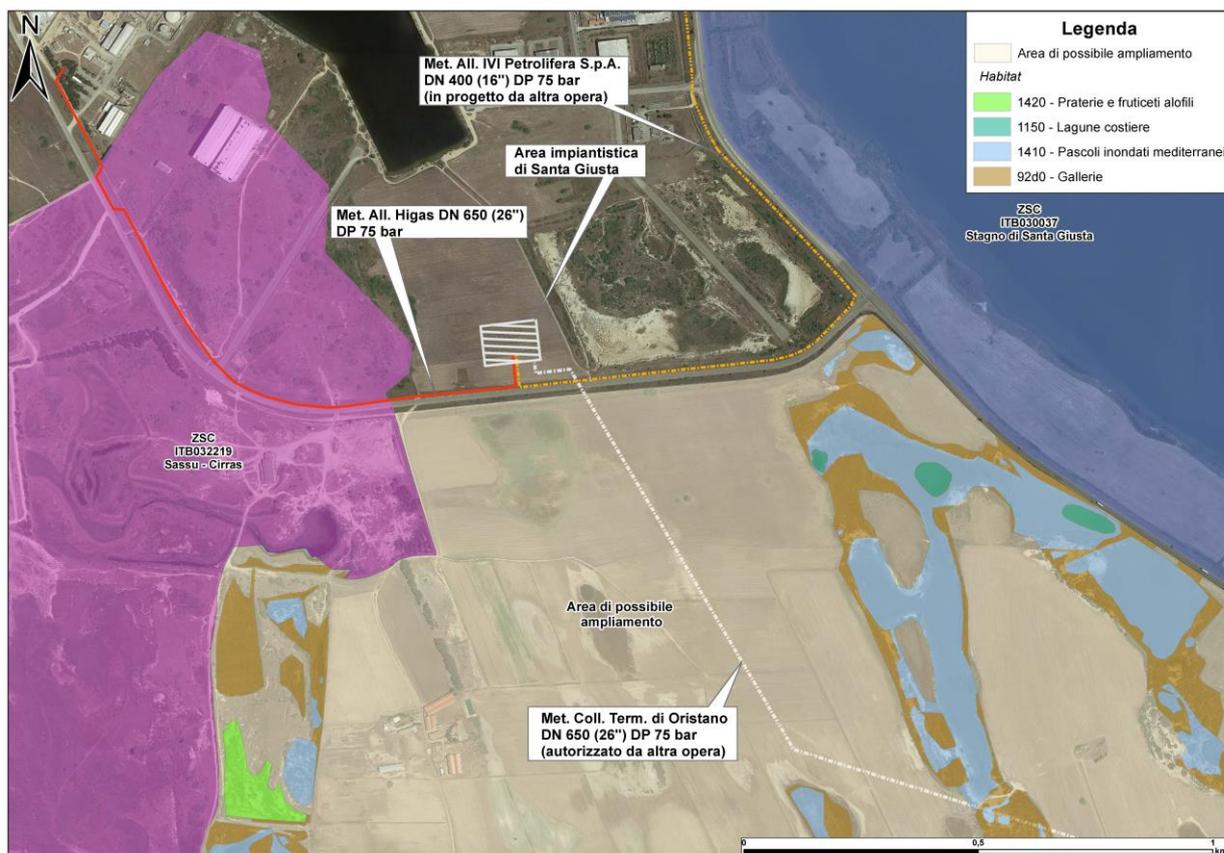


Fig. 4.7/B: Carta degli habitat dell'area di possibile ampliamento tra ZSC Sassu Cirras e Stagno di Santa Giusta

Come si può osservare dalla carta di Fig. 4.7/B, la maggior parte dell'area di espansione tra le ZSC – e in particolare quella più prossima alla zona di intervento - è caratterizzata da una marcata antropizzazione, costituita da superfici agricole e, secondariamente, da aree incolte con vegetazione erbacea. Queste ultime possono essere inquadrare come fitocenosi seminaturali caratterizzate da un'alterazione parziale, dovuta a un disturbo antropico meno intenso, o fitocenosi più francamente antropogene (sono originate direttamente dall'uomo o per effetto delle sue attività), quindi certamente non corrispondenti ad Habitat Natura 2000.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 127 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

4.8 ITB030032 SIC Stagno di Corru S'Ittiri

4.8.1 Localizzazione e inquadramento

| | |
|-----------------------|--------------|
| Latitudine | 39.736900 |
| Longitudine | 8.485000 |
| Area | 5712 ettari |
| Area marina | 54 % |
| Regione biogeografica | Mediterranea |

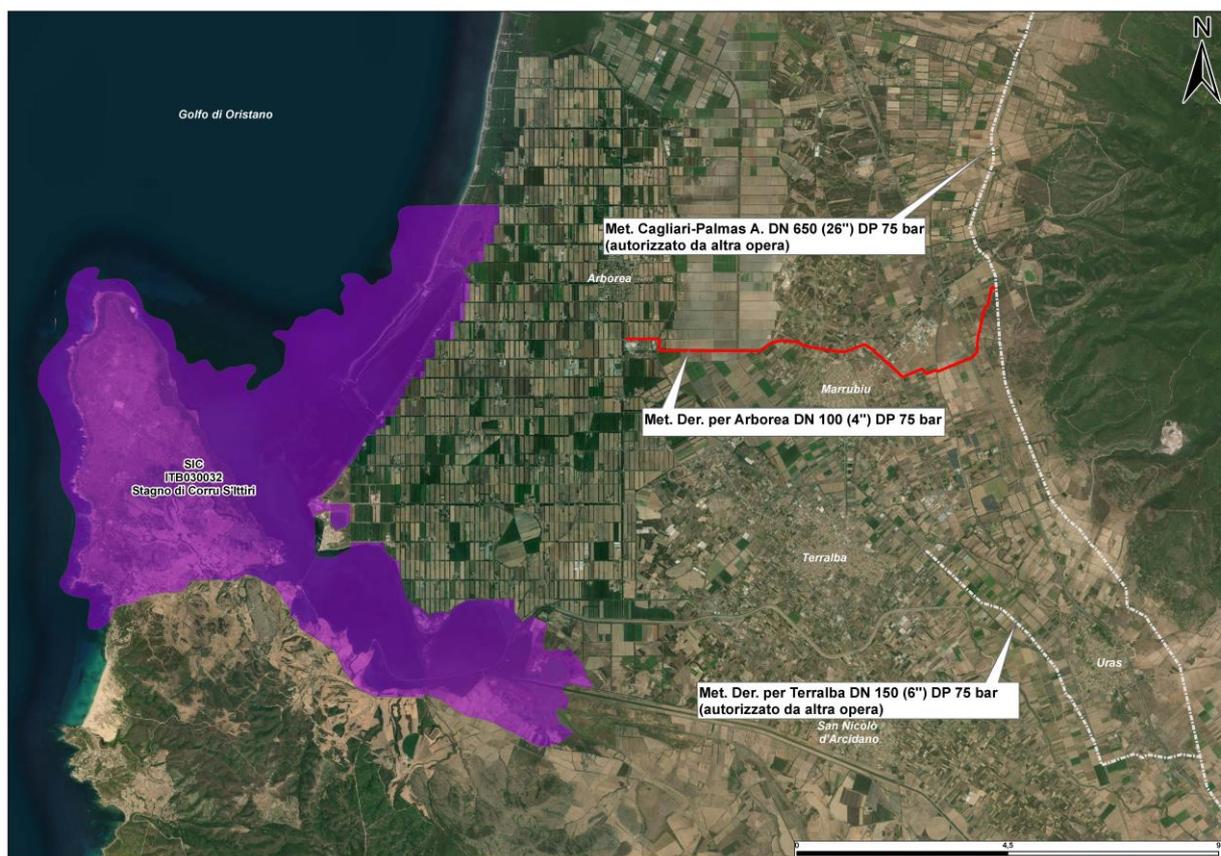


Fig. 4.8/A: Localizzazione del SIC ITB030032 SIC Stagno di Corru S'Ittiri

Il sito è caratterizzato dalla presenza di due ambienti umidi: quello di Corru S'Ittiri, parallelo al mare, e quello rappresentato dal sistema degli stagni di Marceddì e San Giovanni, ubicati in successione e direzione perpendicolare alla linea di costa. Il primo, Corru S'Ittiri, è delimitato ad ovest da un cordone sabbioso litoraneo, ad est dalla pianura alluvionale di Arborea ed è chiuso a nord da una barra subacquea; il secondo "sistema di Stagni Marceddì e San Giovanni", in successione lungo la valle fluviale su cui confluiscono il Rio Mogoro e il Rio Mannu presenta uno sbarramento mediano ubicato a circa 2/3 del complesso. La parte più

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 128 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

interna costituisce lo stagno di San Giovanni con acque più dolci per gli apporti dei Rii Mogoro e Mannu e quella più esterna (Marceddi) è direttamente collegata col mare, ed è delimitata a nord da una pineta e da coltivi su sabbie dunali e a sud da Capo Frasca. A NE l'area è costituita da depositi Quaternari a SW da formazioni del basamento Ercinico, col complesso intrusivo, successione pre-Ordoviciano medio e da una copertura sedimentaria e vulcanica del ciclo Plio-Pleistocenico della successione marina e depositi continentali del Miocene superiore del ciclo vulcanico calcoalcalino oligo-miocenico. I suoli sono prevalentemente Palexeralfs Typic, Aquic, Ultic Lithic e Litich Ruptic. Le precipitazioni sono tipicamente stagionali concentrate nel periodo tra ottobre e marzo. Il mese più piovoso è dicembre con una media di 99,6 mm quello più secco è luglio con 3,6mm. La temperatura media è di 16,9°C, la media delle massime del mese più caldo è di 32,3 °C la media delle minime del mese più freddo è di 5,2°C. La massima assoluta è 39,8°C, la minima assoluta è 10,4°C. L'area presenta un clima semiarido con estati tiepide e non molto piovose e inverni piovosi e non molto freddi. I venti predominanti sono il maestrale e lo scirocco.

Le cenosi sono in successione catenale con le variazioni del livello d'acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Il sito nel suo complesso presenta differenti aspetti ambientali dove si identificano fitocenosi tipiche di aree lacustri, palustri e semiaride salse. Nell'area palustre la vegetazione prevalente, nelle acque poco profonde è costituita dall'associazione Chaetomorpha Ruppium Br.-Bl. 1952, in quelle più profonde si rinvengono associazioni a Zoostera e Posidonia oceanica. La zona palustre è fortemente caratterizzata da estesi fragmiteti che occupano la parte più interna degli stagni di Corru S'Ittiri e di San Giovanni in acque debolmente salmastre. Le zone semiaride salse sono caratterizzate da diverse tipologie vegetazionali legate al grado di salinità del terreno. Nelle depressioni retrostagnali la vegetazione è caratterizzata da arbusteti e suffruticeti alofili (Arthrocnemion glauci). Degni di nota e di cura sono i popolamenti a Spartina juncea in graduale sviluppo nella parte retrodunale del cordone sabbioso che chiude lo stagno di Corru S'Ittiri. Sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

4.8.2 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 | 114,43 | B | C | B | B |
| 1120 | Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae) | 1209,98 | A | C | A | A |
| 1150 * | Lagune costiere | 963,23 | A | C | A | A |
| 1160 | Grandi cale e baie poco profonde | 3,52 | D | | | |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 129 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| | | | | | | |
|--------|--|--------|---|---|---|---|
| 1170 | Scogliere | 179,49 | D | | | |
| 1240 | Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici | 18,84 | A | C | A | A |
| 1310 | Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose | 15,63 | B | C | A | B |
| 1410 | Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) | 110,63 | B | C | B | B |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi) | 70,19 | B | C | A | B |
| 1510 | Steppe salate mediterranee (Limonietalia) | 7,79 | B | C | A | B |
| 2110 | Dune embrionali mobili | 1,84 | C | C | B | C |
| 2270 * | Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster | 21,8 | C | C | B | C |
| 5210 | Matorral arborescenti di Juniperus spp. | 7,66 | C | C | C | C |
| 5320 | Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere | 0,43 | C | C | A | B |
| 5330 | Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici | 877,16 | A | C | A | A |
| 8330 | Grotte marine sommerse o semisommerse | n 3 | D | | | |
| 92D0 | Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) | 2,33 | B | C | B | C |
| 9320 | Foreste di Olea e Ceratonia | 0,11 | C | C | A | B |
| 9340 | Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia | 30,54 | D | | | |

Codifiche

Rappresentatività : A = eccellente; B = buona; C = Significativa, D = presenza non 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

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

Banchi di sabbia dell'infra-litorale 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'infra-litorale. Nelle acque marine italiane si ritrovano tutte le biocenosi (con le facies e le associazioni) elencate sopra dai documenti correlati alla Convenzione di Barcellona.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 130 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

1120: Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)

Le praterie di Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile 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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1160: Grandi cale e baie poco profonde

A questo habitat sono da riferire le grandi cale e le baie poco profonde, localizzate in rientranze della costa riparate dal moto ondoso e caratterizzate da un complesso mosaico di comunità bentoniche fotofile con una elevata biodiversità, interdipendenti, appartenenti ai piani mediolitorale (= intertidale) e infralitorale (= subtidali). Qui a differenza degli estuari l'influenza dell'acqua dolce è limitata o assente. Il limite inferiore di questo habitat corrisponde talora al limite delle comunità vegetali dei Zosteretea o dei Potametea. Nel Mediterraneo questo habitat su fondali rocciosi è caratterizzato da popolamenti fotofili spesso a Cystoseira sp. pl. della classe Cystoseiretea.

1170: Scogliere

Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 131 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

1240: Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici

Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofitiche, casmocomofite e comofitiche che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. Sono questi importanti fattori limitanti per le specie vegetali per cui le piante, che possono colonizzare l'ambiente roccioso costiero, sono altamente specializzate. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium* sp. pl., rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1410: Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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 salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale dove si rinviene in bacini salini endoreici.

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 132 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

2110: Dune embrionali mobili

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

2270*: Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi

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.

5320: Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere

Garighe litorali subalofile a dominanza di camefite che si sviluppano su litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all'azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l'interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica, dalla Liguria alla Sicilia, in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale.

In termini bioclimatici l'ambito di pertinenza di queste garighe, in accordo con Rivas-Martinez, è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l'ombrotipo è quello secco inferiore.

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 sottotipo 32.23).

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 133 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo.

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.

In Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvergono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. Mentre 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.

8330: Grotte marine sommerse o semisommerse

Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe.

La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie.

92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

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 macroclima mediterraneo limitatamente alla fascia termomediterranea con penetrazioni marginali in quella mesomediterranea.

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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 134 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 135 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Uccelli

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|--|------------------------|-----------|
| <i>Alcedo atthis</i> | Martin pescatore | W - C |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | Germano reale | R - W - C |
| <i>Anthus campestris</i> | Calandro | R - C |
| <i>Ardea purpurea</i> | Airone rosso | C - R |
| <i>Aythya ferina</i> | Moriglione | W - C - R |
| <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | C - W |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | C - R |
| <i>Charadrius alexandrinus</i> | Fratino | R - W - C |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | C - W - R |
| <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | W - C |
| <i>Egretta alba</i> | Airone bianco maggiore | W - C |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | W - C |
| <i>Fulica atra</i> | Folaga | R - C - W |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | Sterna zampenere | C |
| <i>Glareola pratincola</i> | Pernice di mare | C |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | C - R |
| <i>Ixobrychus minutus</i> | Tarabusino | R - C |
| <i>Larus cachinnans</i> | Gabbiano del Caspio | R - W - C |
| <i>Larus genei</i> | Gabbiano roseo | C - W |
| <i>Larus minutus</i> | Gabbianello | C |
| <i>Larus ridibundus</i> | Gabbiano comune | W - R - C |
| <i>Limosa lapponica</i> | Pittima minore | C - W |
| <i>Luscinia svecica</i> | Pettazzurro | W - C |
| <i>Netta rufina</i> | Fistione turco | R - C - W |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | C |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | W - C |
| <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> | marangone dal ciuffo | R - W - C |
| <i>Philomachus pugnax</i> | Combattente | C |
| <i>Phoenicopiterus ruber</i> * | Fenicottero rosso | C - W |
| <i>Platalea leucorodia</i> | Spatola bianca | C - W |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | C |
| <i>Pluvialis apricaria</i> | Piviere dorato | C - W |
| <i>Podiceps cristatus</i> | Svasso maggiore | C - W - R |
| <i>Porphyrio porphyrio</i> | Pollo sultano comune | P |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione | W - R - C |
| <i>Recurvirostra avosetta</i> | Avocetta | W - C |
| <i>Sterna albifrons</i> | Fratello | C - R |
| <i>Sterna hirundo</i> | Sterna comune | C - R |
| <i>Sterna sandvicensis</i> | Beccapesci | C - W |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Tuffetto comune | C - W - R |
| <i>Tringa glareola</i> | Piro-piro boschereccio | C |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 136 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|--|-------------|-----------|
| * attualmente i fenicotteri europei sono classificati come <i>Phoenicopterus roseus</i> fenicottero maggiore e il nome <i>Phoenicopterus ruber</i> fenicottero rosso, del quale i fenicotteri europei erano considerati una sottospecie, viene oggi attribuito alle sole popolazioni caraibiche, mesoamericane e delle Galapagos | | |

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GERMANO REALE – *Anas platyrhynchos* – UCCELLI

Distribuzione: è la più comune anatra d'Europa; in Italia nidifica soprattutto nella Pianura Padana, in alcune regioni centrali ed in Sardegna.

Preferenze ambientali: la nidificazione avviene solamente in presenza di corpi idrici, specialmente laghi e corsi d'acqua dotati di una fascia di vegetazione ripariale, la specie però può essere rinvenuta in un ampio ventaglio di zone umide sia lotiche che lentiche.

Conservazione: tale specie non pare, finora, risentire negativamente delle alterazioni ambientali. Problematica è piuttosto l'ibridazione con esemplari domestici e semi-domestici.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno della Convenzione di Berna all. 3 e della Convenzione di Bonn all. 2.

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MORIGLIONE – *Aythya ferina* – UCCELLI

Distribuzione: è una specie diffusa nell'intera zona euroasiatica, compresa l'Africa settentrionale e il Nord America; in Italia nidifica nelle zone umide dell'Alto Adriatico e della Pianura Padana

Preferenze ambientali: il moriglione si riproduce in corpi idrici sia interni che costieri, preferibilmente d'acqua dolce ma non disdegna le acque salmastre evitando invece l'ambiente pelagico.

Conservazione: il suo stato di conservazione non è favorevole, in particolare a livello nazionale. Le minacce principali sono rappresentate dall'alterazione e dall'inquinamento dell'habitat a cui si aggiunge la pressione venatoria e il disturbo antropico in generale.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno delle Convenzioni di Berna all. 3 e di Bonn all. 2.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 137 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB034005 Stagno di Pauli Maiori.

FRATINO – *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FOLAGA – *Fulica atra* – UCCELLI

Distribuzione: ampiamente diffusa nel Paleartico ad esclusione delle aree più settentrionali; in Italia è pressoché ubiquitaria nelle zone umide adatte.

Preferenze ambientali: è legata, per la nidificazione, ai canneti dei bacini lacustri, anche di ridotte dimensioni, e a quelli presenti lungo canali e corsi d'acqua purché a lento corso.

Conservazione: la folaga gode di uno stato di conservazione favorevole .

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno della Convenzione di Berna all. 3.

STERNA ZAMPENERE – *Gelochelidon nilotica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 138 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

PERNICE DI MARE – *Glareola pratincola* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GABBIANO DEL CASPIO – *Larus cachinnans* – UCCELLI

Distribuzione: specie facente parte del gruppo del *Larus argentatus*, quest'ultimo caratterizzato da una amplissima diffusione in Europa, Asia e Nord America; in Italia nidifica lungo le coste ma anche lungo i grandi laghi ed in ambienti urbani.

Preferenze ambientali: come tutti i gabbiani reali è una specie molto adattabile, lo si rinviene sia in ambiente pelagico che nell'entroterra, in grado di nutrirsi di una grande varietà di cibo e capace di nidificare anche in ambienti urbani.

Conservazione: specie in stato di conservazione favorevole, la sua abbondanza e le interazioni con diverse altre specie pongono piuttosto dei problemi per queste ultime.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno della Convenzioni di Berna all 3.

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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: al di fuori del periodo riproduttivo il gabbianello frequenta ogni tipo di specchio d'acqua, dal mare fino ai piccoli stagni.

Conservazione: al momento attuale la specie non manifesta particolari problemi in ordine alla sua conservazione.

Inserimento in liste e convenzioni: : è inserito nell'all. 1 della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzioni di Berna all 2.

GABBIANO COMUNE – *Larus ridibundus* – UCCELLI

Distribuzione: ampiamente distribuito in Europa, a partire dagli anni '60 ha cominciato a nidificare anche in Italia. Specie decisamente euriecia attualmente sta conoscendo un periodo di grande espansione e, soprattutto durante i mesi invernali, giunge anche in aree interne della Penisola seguendo soprattutto il reticolo idrico superficiale.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 139 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Preferenze ambientali: specie ampiamente distribuita sia in ambiente pelagico che nell'entroterra, soprattutto in corrispondenza del reticolo idrico superficiale.

Conservazione: la specie non pone problemi di conservazione.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno della Convenzioni di Berna all 3.

PITTIMA MINORE – *Limosa lapponica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PETTAZZURRO – *Luscinia svecica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FISTIONE TURCO – *Netta rufina* – UCCELLI

Distribuzione: la specie è presente in Asia occidentale e centrale, in Europa centrale e meridionale.

Preferenze ambientali: il fistione turco frequenta le lagune e i laghi ma talvolta anche tratti di mare.

Conservazione: il principale fattore di minaccia per la specie è rappresentato dall'alterazione delle zone umide che costituiscono il suo habitat.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno delle Convenzioni di Berna all. 3 e Bonn all. 2.

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MARANGONE DAL CIUFFO – *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* – UCCELLI

Distribuzione: specie tipicamente pelagica, 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'all. 1 della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzioni di Berna all 2.

| | | | |
|---|--|------------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 140 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FENICOTTERO ROSSO – *Phoenicopterus ruber* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SPATOLA BIANCA – *Platalea leucorodia* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PIVIERE DORATO – *Pluvialis apricaria* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SVASSO MAGGIORE – *Podiceps cristatus* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica in Eurasia, Africa del Nord, Australia e Nuova Zelanda. In Italia è diffuso su tutto il continente e sulle maggiori isole.

Preferenze ambientali: predilige zone umide di acque dolci e stagnanti con ricca vegetazione riparia, caratterizzate da fondali bassi e ricche di fauna ittica.

Conservazione: specie che non risente particolarmente delle modificazioni ambientali; in Italia viene segnalato un trend positivo a partire dagli anni '70.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno della Convenzioni di Berna all 3.

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PORCIGLIONE – *Rallus aquaticus* – UCCELLI

Distribuzione: specie diffusa in maniera frammentaria in tutto il Paleartico, in Italia nidifica nelle zone umide sia della Penisola che delle isole maggiori.

Preferenze ambientali: è una specie strettamente legata alle zone umide caratterizzate dalla presenza di abbondante vegetazione erbacea igrofila associata, ma non necessariamente, a vegetazione arborea igrofila.

Conservazione: lo stretto legame esistente tra il porciglione e le zone umide, ambienti ormai rari e spesso in via di scomparsa per cause antropiche, lo rende specie a rischio.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 141 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno della Convenzioni di Berna all 3.

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

BECCAPESCI *Sterna – sandvicensis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

TUFFETTO COMUNE – *Tachybaptus ruficollis* – UCCELLI

Distribuzione: il tuffetto è una specie diffusa in Europa, Asia, Africa e Australia.

Preferenze ambientali: la specie frequenta zone umide lentiche o con corrente molto debole sia d'acqua dolce che leggermente salmastra, comprese quelle di ridotte dimensioni, purché sia presente un'abbondante vegetazione sommersa e riparia.

Conservazione: lo stato di conservazione della specie è nel complesso favorevole pur soffrendo per le alterazioni ambientali del proprio habitat, come fenomeni di inquinamento delle acque o variazioni del loro livello.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno della Convenzioni di Berna all 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 degli ambienti in cui questa specie trova il proprio nutrimento.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'all. 1 della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno delle Convenzioni di Berna all 2 e di Bonn all. 2.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 142 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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

Piante

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|------------------------------|-------------|-----------|
| <i>Petalophyllum ralfsii</i> | - | P |

Petalophyllum ralfsii - PIANTE

Distribuzione: presente lungo le coste europee e turche del Mediterraneo e lungo la costa atlantica dell'Europa fino alla Scozia.

Preferenze ambientali: si sviluppa principalmente sulle dune di sabbia umide.

Conservazione: è una specie minacciata in particolare dalla scomparsa e dall'alterazione del proprio habitat.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'all. 2 della Direttiva "Habitat" e all'interno della Convenzioni di Berna all 1.

Invertebrati

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------|---------------------------------|-----------|
| <i>Papilio hospiton</i> | Macaone di Sardegna od ospitone | P |

MACAONE DI SARDEGNA od OSPITONE - *Papilio hospiton* - INVERTEBRATI

Distribuzione: è un endemismo sardo-corso.

Preferenze ambientali: aree rocciose, radure e zone cespugliose o con vegetazione rada, dal livello del mare fino a circa 1600 metri di quota.

Conservazione: è una specie che gode di un *status* di conservazione favorevole.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'all. 2 della Direttiva "Habitat" e all'interno della Convenzioni di Berna all 2.

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 ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

Rettili

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 143 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------|
| <i>Caretta caretta</i> | tartaruga comune o tartaruga caretta | C |
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre | P |

TARTARUGA COMUNE o TARTARUGA CARETTA - *Caretta caretta* - RETTILI

Distribuzione: è diffusa nell'Atlantico, nel Mediterraneo e nel Mar Nero dove si riproduce. Presente anche nel Pacifico e nell'Indiano.

Preferenze ambientali: si trova in acque profonde ma spesso si può osservare relativamente vicina alle coste dove sale per deporre le uova.

Conservazione: la specie è seriamente minacciata: in particolare dall'antropizzazione delle spiagge di nidificazione e dalle attività di pesca.

Inserimento in liste e convenzioni: è specie prioritaria è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 1. È considerata in pericolo (EN) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CE). È inclusa nell'Appendice 1 del Reg. Com. CITES.

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

Mammiferi

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|---------------------------------|--------------------------|-----------|
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | Miniottero | R |
| <i>Myotis capaccinii</i> | vespertilio di Capaccini | C |
| <i>Rhinolophus mehelyi</i> | | R |

MINIOTTERO - *Miniopterus schreibersii* - 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 mentre in Italia è specie vulnerabile (VU).

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 144 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 all. 2 e della Convenzione di Bonn all. 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN mentre in Italia è specie in pericolo (EN).

FERRO DI CAVALLO 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 mentre in Italia è specie vulnerabile (VU).

Altre specie importanti di flora e fauna

Uccelli

| Nome scientifico | Nome comune |
|----------------------------------|-----------------------|
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Cannareccione |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | Cannaiola |
| <i>Actitis hypoleucos</i> | Piro piro piccolo |
| <i>Anas acuta</i> | Codone |
| <i>Anas clypeata</i> | Mestolone comune |
| <i>Anas crecca</i> | Alzavola |
| <i>Anas penelope</i> | Fischione eurasiatico |
| <i>Anas querquedula</i> | Marzaiola |
| <i>Anas strepera</i> | Canapiglia |
| <i>Anser anser</i> | Oca selvatica |
| <i>Anthus pratensis</i> | Pispola |
| <i>Anthus spinoletta</i> | Spioncello |
| <i>Ardea cinerea</i> | Airone cenerino |
| <i>Arenaria interpres</i> | Voltapietre |
| <i>Athene noctua</i> | Civetta |
| <i>Aythya fuligula</i> | Moretta |
| <i>Bubulcus ibis</i> | Airone guardabuoi |
| <i>Buteo buteo</i> | Poiana comune |
| <i>Calidris alba</i> | Iovanello tridattilo |
| <i>Calidris alpina</i> | Piovanello pancianera |
| <i>Calidris minuta</i> | Gambecchio comune |
| <i>Charadrius dubius</i> | Corriere piccolo |
| <i>Charadrius hiaticula</i> | Corriere grosso |
| <i>Columba livia</i> | Piccione selvatico |
| <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia comune |

| | | | |
|---|--|------------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 145 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------|----------------------------|
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | Migliarino di palude |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Pettiroso |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio comune |
| <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello |
| <i>Gallinago gallinago</i> | Beccaccino |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella d'acqua |
| <i>Haematopus ostralegus</i> | Beccaccia di mare |
| <i>Lanius senator</i> | Averla capirossa |
| <i>Larus fuscus</i> | Zafferano |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | Usignolo |
| <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 |
| <i>Numerius arquata</i> | Chiurlo maggiore |
| <i>Otus scops</i> | Assiolo |
| <i>Passer hispaniolensis</i> | Passera sarda |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codiroso spazzacamino |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | luì piccolo |
| <i>Pluvialis squatarola</i> | Pivieressa |
| <i>Podiceps nigricollis</i> | Svasso piccolo |
| <i>Saxicola torquatus</i> | Saltimpalo |
| <i>Serinus serinus</i> | Verzellino |
| <i>Streptopelia decaocto</i> | Tortora orientale |
| <i>Streptopelia turtur</i> | Tortora comune |
| <i>Sturnus unicolor</i> | Storno nero |
| <i>Sylvia conspicillata</i> | Sterpazzola della Sardegna |
| <i>Sylvia melanocephala</i> | Occhiocotto |
| <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 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 |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 146 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------|---------------------|
| <i>Chalcides ocellatus</i> | Gongilo |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco |
| <i>Podarcis sicula</i> | Lucertola campestre |
| <i>Podarcis tiliguerta</i> | Lucertola tirrenica |

Invertebrati

| Nome scientifico | Nome comune |
|------------------------------|--------------------|
| <i>Epomis circumscriptus</i> | / |

Piante

| Nome scientifico | Nome comune |
|---|--------------------|
| <i>Ambrosinia bassii</i> | / |
| <i>Bryonia marmorata</i> | / |
| <i>Chamaerops humilis</i> | / |
| <i>Cressa cretica</i> | / |
| <i>Crocus minimus</i> | / |
| <i>Delphinium pictum</i> | / |
| <i>Ephedra distachya</i> | Efedra |
| <i>Eryngium barrelieri</i> | / |
| <i>Filago asterisciflora</i> | / |
| <i>Genista valsecchiae</i> | / |
| <i>Isolepis cernua</i> | / |
| <i>Isolepis setacea</i> | / |
| <i>Juncus subnodulosus</i> | / |
| <i>Limonium glomeratum</i> | / |
| <i>Mentha pulegium ssp. pulegium</i> | / |
| <i>Ornithogalum corsicum</i> | / |
| <i>Pancratium illyricum</i> | / |
| <i>Prospero obtusifolia ssp. intermedia</i> | / |
| <i>Ranunculus cordiger s.l.</i> | / |
| <i>Ranunculus revelierei</i> | / |
| <i>Romulea requienii</i> | / |
| <i>Spartina versicolor</i> | / |
| <i>Stachys glutinosa</i> | / |

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 147 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

4.9 ITB034004 ZPS Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddi

4.9.1 Localizzazione e inquadramento

| | |
|-----------------------|--------------|
| Latitudine | 39.702511 |
| Longitudine | 8.528193 |
| Area | 2652 ettari |
| Area marina | 86 % |
| Regione biogeografica | Mediterranea |



Fig. 4.9/A: Localizzazione della ZPS ITB034004 Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddi

Nel sito si distinguono due ambienti umidi: quello di Corru s'ittiri parallelo al mare e quello del sistema degli Stagni di Marceddi e S. Giovanni ubicati in successione e direzione perpendicolare alla linea di costa. Il primo, Corru s'ittiri, è delimitato ad ovest da un cordone sabbioso litoraneo, ad est dalla pianura alluvionale di Arborea ed è chiuso a nord da una barra subacquea. Il secondo "Sistema di Stagni di Marceddi e S. Giovanni", in successione lungo la valle fluviale su cui confluiscono il Rio Mogoro e il Rio Mannu, presenta uno sbarramento

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 148 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

mediano con circa 2/3 del complesso. La parte più interna costituisce lo stagno di S. Giovanni con acque più dolci per gli apporti dei rii Mogoro e Mannu e quella più esterna (Marceddi) è direttamente collegata col mare ed è delimitata a nord da una pineta e da coltivi su sabbie dunali e a sud da Capo Frasca. A NE l'area è costituita da depositi Quaternari a SW da formazioni del basamento Ercinico, col complesso intrusivo, successione pre-Ordoviciano medio e da una copertura sedimentaria e vulcanica del ciclo Plio-Pleistocenico della successione marina e depositi continentali del Miocene superiore del ciclo vulcanico calcoalcalino oligo-miocenico. I suoli sono prevalentemente Palexeralfs Typic, Aquic, Ultic Lithic e Litich Ruptic, successione pre-Ordoviciano medio e da una copertura sedimentaria e vulcanica del ciclo Plio-Pleistocenico della successione marina e depositi continentali del Miocene superiore del ciclo vulcanico calcoalcalino oligo-miocenico. I suoli sono prevalentemente Palexeralfs Typic, Aquic, Ultic Lithic e Litich Ruptic. successione pre-Ordoviciano medio e da una copertura sedimentaria e vulcanica del ciclo Plio-Pleistocenico della successione marina e depositi continentali del Miocene superiore del ciclo vulcanico calcoalcalino oligo-miocenico. I suoli sono prevalentemente Palexeralfs Typic, Aquic, Ultic Lithic e Litich Ruptic.

Le cenosi sono in successione catenale con le variazioni del livello dell'acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Il sito nel suo complesso presenta differenti aspetti ambientali dove si identificano fitocenosi tipiche di aree lacustri, palustri e semiaride salse. Nell'area palustre la vegetazione prevalente nelle acque poco profonde è costituita dall'associazione Chaetomorpha-Ruppium Br.-Bl. 1952, in quelle più profonde si rinvengono associazioni a Zoostera e Posidonia oceanica. La zona palustre è caratterizzata da estesi fragmiteti che occupano la parte interna degli Stagni di Corru s'ittiri e di S. Giovanni in acque debolmente salmastre. Le zone semiaride salse sono caratterizzate da diverse tipologie vegetazionali legate al grado di salinità del terreno. Nelle depressioni retrostagnali la vegetazione è caratterizzata da arbusteti e suffruticeti alofili (Arthrocnemum glauci Riv.-Mart. 1980). Degni di nota e di cura sono i popolamenti a Spartina juncea in graduale sviluppo nella parte retrodunale del cordone sabbioso che chiude lo Stagno di Corru s'ittiri. Sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

4.9.2 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 | 22.44 | B | C | B | B |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 149 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| | | | | | | |
|--------|---|---------|----|---|----|----|
| 1120 | Praterie di Posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>) | 556.92 | UN | C | UN | UN |
| 1150 * | Lagune costiere | 1034.28 | B | C | UN | B |
| 1310 | Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose | 0.91 | D | | | |
| 1320 | Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>) | 2.43 | D | | | |
| 1410 | Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) | 4.61 | C | C | C | C |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>) | 5.08 | C | C | C | C |
| 1510 | Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>) | 53.04 | C | C | UN | UN |
| 2110 | Dune embrionali mobili | 1.93 | C | C | C | C |
| 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche) | 2.48 | B | B | B | B |
| 2270 * | Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i> | 8.86 | C | C | C | C |
| 5330 | Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici | 4.5 | B | C | B | B |
| 92D0 | Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>) | 0.96 | D | | | |

Codifiche

Rappresentatività : A = eccellente; B = buona; C = Significativa, D = presenza non 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

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030032 Stagno di Corru S'Ittiri.

1120: Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030032 Stagno di Corru S'Ittiri.

1150*: Lagune costiere

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1320 Prati di *Spartina* (*Spartinion maritimae*)

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 150 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Formazioni vegetali di alofite perenni, composte, in prevalenza, di piante erbacee pioniere del genere *Spartina* tipiche di ambienti fangosi costieri salmastri ("velme"). Si tratta di una formazione vegetale endemica dell'Alto Adriatico. Si sviluppa su terreno fortemente imbibito e ricco in sostanza organica.

1410: Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

1510: Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030032 Stagno di Corru S'Ittiri.

2110: Dune embrionali mobili

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.

2270*: Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi

5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030032 Stagno di Corru S'Ittiri.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 151 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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>Alcedo atthis</i> | Martin pescatore | W - C |
| <i>Anthus campestris</i> | Calandro | R - C |
| <i>Ardea purpurea</i> | Airone rosso | C - R |
| <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | C - W |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | C - R |
| <i>Charadrius alexandrinus</i> | Fratino | R - W |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | C - W - R |
| <i>Egretta alba</i> | Airone bianco maggiore | W - C |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | W - C |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | Sterna zampenere | C |
| <i>Glareola pratincola</i> | Pernice di mare | C |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | C - R |
| <i>Ixobrychus minutus</i> | Tarabusino | R - C |
| <i>Larus cachinnans</i> | Gabbiano del Caspio | R - W - C |
| <i>Larus genei</i> | Gabbiano roseo | C - W |
| <i>Larus minutus</i> | Gabbianello | C |
| <i>Limosa lapponica</i> | Pittima minore | C - W |
| <i>Luscinia svecica</i> | Pettazzurro | W - C |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | C |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | W - C |
| <i>Philomachus pugnax</i> | Combattente | C |
| <i>Phoenicopterus ruber</i> * | Fenicottero rosso | C - W |
| <i>Platalea leucorodia</i> | Spatola bianca | C - W |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | C |
| <i>Pluvialis apricaria</i> | Piviere dorato | C - W |
| <i>Porphyrio porphyrio</i> | Pollo sultano comune | P |
| <i>Recurvirostra avosetta</i> | Avocetta | W - C |
| <i>Sterna albifrons</i> | Fratello | C - R |
| <i>Sterna hirundo</i> | Sterna comune | C - R |
| <i>Sterna sandvicensis</i> | Beccapesci | C - W |
| <i>Tringa glareola</i> | Piro-piro boschereccio | C |

* attualmente i fenicotteri europei sono classificati come *Phoenicopterus roseus* fenicottero maggiore e il nome *Phoenicopterus ruber* fenicottero rosso, del quale i fenicotteri europei erano considerati una sottospecie, viene oggi attribuito alle sole popolazioni caraibiche, mesoamericane e delle Galapagos

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 152 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZPS ITB034005 Stagno di Pauli Maiori.

FRATINO – *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA ZAMPENERE – *Gelochelidon nilotica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 153 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

PERNICE DI MARE – *Glareola pratincola* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GABBIANO DEL CASPIO – *Larus cachinnans* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030032 Stagno di Corru S'Ittiri.

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

GABBIANELLO – *Larus minutus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030032 Stagno di Corru S'Ittiri.

PITTIMA MINORE – *Limosa lapponica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PETTAZZURRO – *Luscinia svecica* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 154 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FENICOTTERO ROSSO – *Phoenicopterus ruber* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

SPATOLA BIANCA – *Platalea leucorodia* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PIVIERE DORATO – *Pluvialis apricaria* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 155 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

BECCAPESCI *Sterna – sandvicensis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

PIRO-PIRO BOSCHERECCIO – *Tringa glareola* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030032 Stagno di Corru S'Ittiri.

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

Invertebrati

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------|---------------------------------|-----------|
| <i>Papilio hospiton</i> | Macaone di Sardegna od ospitone | P |

MACAONE DI SARDEGNA od OSPITONE - *Papilio hospiton* - INVERTEBRATI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030032 Stagno di Corru S'Ittiri.

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 ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune | Tipologia |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------|
| <i>Caretta caretta</i> | tartaruga comune o tartaruga caretta | C |
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre | P |

TARTARUGA COMUNE o TARTARUGA CARETTA - *Caretta caretta* - RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB030032 Stagno di Corru S'Ittiri.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 156 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI
 Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

Non è segnalata la presenza di specie di **Mammiferi** di interesse comunitario

Altre specie importanti di flora e fauna

Uccelli

| Nome scientifico | Nome comune |
|----------------------------------|-----------------------|
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Cannareccione |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | Cannaiola |
| <i>Actitis hypoleucos</i> | Piro piro piccolo |
| <i>Anas acuta</i> | Codone |
| <i>Anas clypeata</i> | Mestolone comune |
| <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 pratensis</i> | Pispola |
| <i>Anthus spinoletta</i> | Spioncello |
| <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> | Iovanello tridattilo |
| <i>Calidris alpina</i> | Piovanello pancianera |
| <i>Calidris minuta</i> | Gambecchio comune |
| <i>Charadrius dubius</i> | Corriere piccolo |
| <i>Charadrius hiaticula</i> | Corriere grosso |
| <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia comune |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | Migliarino di palude |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Pettiroso |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio comune |
| <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello |
| <i>Fulica atra</i> | Folaga |
| <i>Gallinago gallinago</i> | Beccaccino |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella d'acqua |
| <i>Haematopus ostralegus</i> | Beccaccia di mare |
| <i>Lanius senator</i> | Averla capirossa |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 157 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------------|----------------------------|
| <i>Larus cachinnans</i> | Gabbiano del Caspio |
| <i>Larus fuscus</i> | Zafferano |
| <i>Larus ridibundus</i> | Gabbiano comune |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | Usignolo |
| <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 |
| <i>Netta rufina</i> | Fistione turco |
| <i>Numenius arquata</i> | Chiurlo maggiore |
| <i>Otus scops</i> | Assiolo |
| <i>Passer hispaniolensis</i> | Passera sarda |
| <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> | Marangone meridionale |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codiroso spazzacamino |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | luì piccolo |
| <i>Pluvialis squatarola</i> | Pivieressa |
| <i>Podiceps cristatus</i> | Svasso maggiore |
| <i>Podiceps nigricollis</i> | Svasso piccolo |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione |
| <i>Saxicola torquatus</i> | Saltimpalo |
| <i>Serinus serinus</i> | Verzellino |
| <i>Streptopelia decaocto</i> | Tortora orientale |
| <i>Streptopelia turtur</i> | Tortora comune |
| <i>Sturnus unicolor</i> | Storno nero |
| <i>Sylvia conspicillata</i> | Sterpazzola della Sardegna |
| <i>Sylvia melanocephala</i> | Occhiocotto |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Tuffetto comune |
| <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 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 |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 158 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Rettili

| Nome scientifico | Nome comune |
|-------------------------------|---------------------|
| <i>Chalcides chalcides</i> | Luscengola |
| <i>Chalcides ocellatus</i> | Gongilo |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco |
| <i>Podarcis sicula</i> | Lucertola campestre |
| <i>Podarcis tiliguerta</i> | Lucertola tirrenica |

Invertebrati

| Nome scientifico | Nome comune |
|------------------------------|-------------|
| <i>Epomis circumscriptus</i> | / |

Piante

| Nome scientifico | Nome comune |
|---|--------------------|
| <i>Ambrosinia bassii</i> | / |
| <i>Bryonia marmorata</i> | / |
| <i>Chamaerops humilis</i> | / |
| <i>Cressa cretica</i> | / |
| <i>Crocus minimus</i> | / |
| <i>Delphinium pictum</i> | / |
| <i>Ephedra distachya</i> | Efedra |
| <i>Eryngium barrelieri</i> | / |
| <i>Filago asterisciflora</i> | / |
| <i>Genista valsecchiae</i> | / |
| <i>Gynandrisis sisyrrinchium</i> | / |
| <i>Isolepis cernua</i> | / |
| <i>Isolepis setacea</i> | / |
| <i>Juncus subnodulosus</i> | / |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | Ginepro rosso |
| <i>Juniperus phoenicea ssp. turbinata</i> | Ginepro fenicio |
| <i>Limonium glomeratum</i> | / |
| <i>Mentha pulegium ssp. pulegium</i> | / |
| <i>Ornithogalum corsicum</i> | / |
| <i>Pancratium illyricum</i> | / |
| <i>Polygala monspeliaca</i> | / |
| <i>Prospero obtusifolia s.l.</i> | / |
| <i>Quercus ilex</i> | Leccio |
| <i>Quercus suber</i> | Quercia da sughero |
| <i>Ranunculus cordiger s.l.</i> | / |
| <i>Ranunculus revelierei</i> | / |
| <i>Romulea requienii</i> | / |
| <i>Spartina versicolor</i> | / |
| <i>Stachys glutinosa</i> | / |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 159 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

4.10 Interferenze indotte dalla realizzazione del progetto

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, cessando completamente lungo la totalità dello sviluppo lineare delle opere.

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, una delle condotte viene a interferire con l'areale di uno dei Siti Natura 2000 istituiti, più precisamente con quello della ZSC Sassu Cirras, determinando inevitabilmente effetti di tipo diretto sia sugli habitat che sulle specie della flora e della fauna. Gli altri tracciati 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.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 160 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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" hanno mostrato 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), è risultato qualitativamente che un recettore posto nelle vicinanze del tracciato risenta delle emissioni sonore provenienti dalla sorgente fin quando la loro distanza relativa si mantiene al di sotto di 300 m circa. 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. Per il territorio in esame, i valori dei livelli misurati e simulati sono riassunti nella tabella seguente (vedi tab. 4.10/A).

Tab. 4.10/A: *Emissioni acustiche nella fase di cantiere: valori livello misurati e simulati*

| Recettore | Ubicazione | Periodo di misura | Livello di rumore res. LR misurato (senza Maschere) | Livello di rumore res. LR misurato (con maschere) (*) | Livello di rumore Ambientale LA Simulato in prossimità del recettore |
|-----------|--|-------------------|---|---|--|
| 301RUM04 | Area tra ZSC Stagno di Santa Giusta ITB030037 e ZSC Sassu – Cirras ITB032219 | Mattino | 52 | 48 | 54 |
| | | pomeriggio | 65 | 49 | 54 |

(*) misura del livello di rumore residuo tagliando le emissioni da eventi da considerarsi occasionali e avulsi per l'ambiente in cui si esegue il rilevamento (es. passaggio di treni, aerei, auto in ambiti naturali)

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

Dall'analisi dei valori di emissione sonora stimati per le attività di cantiere, si evidenzia che valori superiori a 50 dB(A) si registrano, in entrambi i casi, 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.

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

- non tengono conto dell'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno;

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 161 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

- non tengono conto della presenza di barriere naturali e artificiali;
- si riferiscono ad un calcolo previsionale effettuato ipotizzando il funzionamento in contemporanea dei macchinari più rumorosi presenti in cantiere considerati al massimo regime di marcia.

Risulta pertanto possibile affermare che durante le fasi di costruzione, 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:

- 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).

Delle quattro condotte in progetto, solo il Metanodotto All. Higas DN 650 (26") DP 75 bar interferisce spazialmente con l'areale di uno dei Siti Natura 2000, ovvero la ZSC Sassu – Cirras, attraversandone il territorio per 920 metri. La stessa condotta si avvicina fino a 660 m dal limite della ZSC Stagno di Santa Giusta. Risulta quindi evidente che gli effetti diretti su habitat, flora e fauna sono prevedibili solo a carico della ZSC Sassu Cirras attraversata dal Metanodotto All. Higas.

Effetti indiretti potranno invece 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.

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:

| | | | |
|---|--|------------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 162 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Tab. 4.10/B: *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.*

| Codice | Denominazione | Distanza minima dalla condotta (km) |
|---|--|-------------------------------------|
| Metanodotto Der. Per Arborea DN 100 (4'') DP 75 bar | | |
| ITB030032 | SIC Stagno di Corru S'Ittiri | 3,45 |
| ITB034004 | ZPS Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda | 3,74 |
| Metanodotto All. Higas DN 650 (26'') DP 75 bar | | |
| ITB030037 | ZSC Stagno di Santa Giusta | 0,66 |
| ITB030016 | ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi | 1,15 |
| ITB034001 | ZPS Stagno di S'Ena Arrubia | 2,33 |
| ITB034005 | ZPS Stagno di Pauli Majori | 3,87 |
| ITB030033 | ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano | 3,87 |
| Metanodotto Der. per Oristano Città Il tratto DN 150 (6'') DP 75 bar | | |
| ITB030033 | ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano | 1,27 |
| ITB034005 | ZPS Stagno di Pauli Majori | 1,27 |
| ITB030037 | ZSC Stagno di Santa Giusta | 2,27 |

4.10.1 Interferenza sulle componenti abiotiche

Atmosfera

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

Tutte le aree tutelate come siti Natura 2000 elencate nella Tabella 4.10/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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 163 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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.

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

L'analisi delle informazioni progettuali evidenzia che nella fase di cantiere nelle immediate vicinanze dei luoghi di intervento si potranno verificare livelli acustici significativi. Il rumore interesserà quindi, come effetto temporaneo, anche i dintorni del tracciato, ma non potrà costituire una turbativa ambientale apprezzabile alle distanze a cui si collocano le aree protette in esame, che in tutti i casi 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.

4.10.2. 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

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 164 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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 dell'opera 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 dell'opera sull'avifauna tutelata dei siti in oggetto va, quindi, considerata nulla.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 165 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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.

4.10.3. 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. 4.10/A vanno considerate nulle o perlomeno sotto la soglia della significatività.

Ciò significa che si escludono incidenze nell'ambito della realizzazione delle seguenti condotte:

- Metanodotto Der. Per Arborea DN 100 (4") DP 75 bar
- Metanodotto Der. per Oristano Città II tratto 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, 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. 4.10/C).

Tab. 4.10/C: *Elenco dei S.I.C., Z.S.C. e Z.P.S. ubicati ad una distanza <500 m dalle condotte in progetto.*

| Codice | Denominazione | Distanza minima dalla condotta (km) |
|--|--------------------|-------------------------------------|
| Metanodotto All. Higas DN 650 (26") DP 75 bar | | |
| ITB032219 | ZSC Sassu - Cirras | Interferito (per 920 m) |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 166 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| | | |
|---|---|------------|
| - | Area compresa tra ZSC Sassu – Cirras e ZSC Stagno di Santa Giusta | Circa 20 m |
|---|---|------------|

Per la descrizione delle caratteristiche ambientali della ZSC Sassu - Cirras e dell' Area compresa tra ZSC Sassu – Cirras e ZSC Stagno di Santa Giusta si rimanda ai paragrafi 4.5 e 4.7.

4.11 Interferenze indotte dalla realizzazione del progetto sul sito ITB032219 ZSC Sassu Cirras

4.11.1 Descrizione dell'ambiente

Per la descrizione delle caratteristiche ambientali della ZSC Sassu - Cirras si rimanda al paragrafo 4.5.

4.11.2 Caratteristiche dimensionali del Progetto

Questo Sito della Rete Natura 2000 è direttamente interessato dal tracciato del Metanodotto All. Higas, che lo attraversa per 920 metri rimanendo a fregio della strada di servizio per il Porto industriale.

Per quanto riguarda gli aspetti dimensionali dell'opera che è previsto interessi direttamente la superficie della ZSC Sassu – Cirras, i dati principali vengono compendati nella seguente tabella.

Tab. 4.11/A: Dati dimensionali del progetto in relazione alla ZSC Sassu - Cirras

| Elemento | Misura |
|---|-----------|
| Lunghezza complessiva della condotta Metanodotto All. Higas DN 650 (26") DP 75 bar | 1495 m |
| Lunghezza del tracciato all'interno della ZSC Sassu – Cirras | 920 m |
| Superficie entro la ZSC occupata temporaneamente dall'area di passaggio, che comprende sia la trincea che la fascia di lavorazione | 19.440 mq |
| Percentuale della superficie della ZSC occupata temporaneamente dall'area di passaggio | 0,77 % |
| Superficie entro la ZSC occupata permanentemente da strade, impianti fuori terra ecc. nella fase di esercizio | 0 mq |
| Superficie di Habitat Natura 2000 entro la ZSC occupata temporaneamente dall'area di passaggio, che comprende sia la trincea che la fascia di lavorazione | 0 mq |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 167 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| | |
|--|-------------|
| Superficie di Habitat Natura 2000 entro la ZSC occupata permanentemente da strade, impianti fuori terra ecc. nella fase di esercizio | 0 mq |
| Tempo necessario alla completa realizzazione delle opere e al ripristino della morfologia dei luoghi | 14 mesi (*) |

(*) *la tempistica per la realizzazione dei lavori di linea per la realizzazione dell'intero Met. All. Higas DN 650 (26"), DP 75 bar è pari a 6 mesi (4 mesi per i lavori, 2 mesi per gli interventi di ripristino). I lavori di linea saranno realizzati escludendo i mesi di marzo, aprile, maggio e giugno per evitare di arrecare disturbo all'avifauna nidificante.*

Per i lavori di realizzazione dell'impianto P.D.E. Higas si prevedono 12 mesi, in parallelo con i lavori di linea, più due mesi per i ripristini finali; per la realizzazione dell'impianto non sono previste limitazioni allo sviluppo del cantiere, in quanto inserito in contesto industriale.

Si veda anche Tab. 4.13/A.

4.11.3 Interferenza sulle componenti abiotiche

Atmosfera

Gli scarichi dei mezzi operativi in attività e la diffusione delle polveri connessa agli scavi e al traffico veicolare rappresentano le attività di cantiere 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 Sassu - Cirras il tracciato dell'All. Higas decorre per circa 900 m nell'area protetta e successivamente per circa 270 m lungo il suo confine: 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 temporaneità 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 Sassu – Cirras 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 la tutela di questo sito. Nella definizione del tracciato del Metanodotto All. Higas il progetto ha tenuto in particolare rilevanza l'assoluta necessità di preservare gli ambienti umidi; la condotta verrà infatti posizionata a fregio del terrapieno della strada di servizio al porto industriale, su terreni ampiamente rimaneggiati ove sono presenti

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 168 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

una strada sterrata e i tralicci della linea ad alta tensione. 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 non comporta alcun tipo di interferenza. Le interferenze sulle acque di superficie della ZSC possono quindi ritenersi nulle.

Acque sotterranee

La realizzazione della trincea per la posa della condotta prevede uno scavo della profondità massima pari a poco più di 2 metri, in un settore della ZPS dove non sono presenti acque affioranti. 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. 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, possono essere escluse modifiche apprezzabili delle caratteristiche del suolo, le quali potrebbero avere ripercussioni sugli aspetti biologici del soprassuolo.

Rumore

Durante la fase di realizzazione del metanodotto l'emissione di rumore da parte delle macchine operatrici e dei mezzi di cantiere per tutta la fase di scavo, posa in opera delle tubazioni e ripristino del terreno 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 Sassu – Cirras, le emissioni sonore costituiscono un elemento ambientale da valutare in rapporto alle possibili

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 169 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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", 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/rinverro 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.

4.11.4. Interferenza sulle componenti biotiche

Habitat di interesse comunitario

La ZSC Sassu – Cirras comprende un numero significativo di habitat di importanza comunitaria, in prevalenza tipologie ecosistemi che legate alle raccolte d'acqua costiere e formazioni vegetali dunali e di macchia.

Ai fini del contenimento delle interferenze sugli habitat, la progettazione ha individuato un tracciato che decorre in buona parte in stretto parallelismo con la strada di accesso al porto industriale rimanendone a fregio; si tratta di un ambito spaziale dove nel recente passato le superfici sono state interessate da importanti movimenti di terra, come è evidenziato dalla foto aerea di Figura 4.11/A, che mostra la situazione nell'anno 2004. Ne consegue che gli ambienti vegetali oggi presenti lungo parte del tracciato sono definibili come stadi seriali di una successione secondaria di origine molto recente e questa situazione depone a favore di una limitata importanza naturalistica degli stessi.

| | | | |
|---|--|------------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 170 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005



Fig. 4.11/A: *Fotografia aerea del settore della ZSC Sassu – Cirras interessato dal tracciato del metanodotto All. Higas, anno 2004 – Google Earth (in magenta impianto in progetto da altra opera, in ciano altre linee in progetto)*

Per quanto riguarda la relazione spaziale tra il tracciato e le diverse tipologie di habitat presenti sulla superficie della ZSC, un primo livello di informazione è fornito dalla “Carta degli Habitat Natura 2000 della ZSC ITB032219 Sassu – Cirras” che costituisce una delle Tavole allegate al Piano di Gestione. Di tale cartografia viene presentato nella Fig. 4.11/B un estratto riferito al dettaglio sul tracciato in progetto; esso evidenzia che il Piano di Gestione del sito individua alcuni frammenti di habitat di interesse nelle vicinanze del tracciato previsto, anche all’interno del polo industriale, dei quali va ovviamente tenuto conto in fase di analisi delle interferenze.

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 171 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

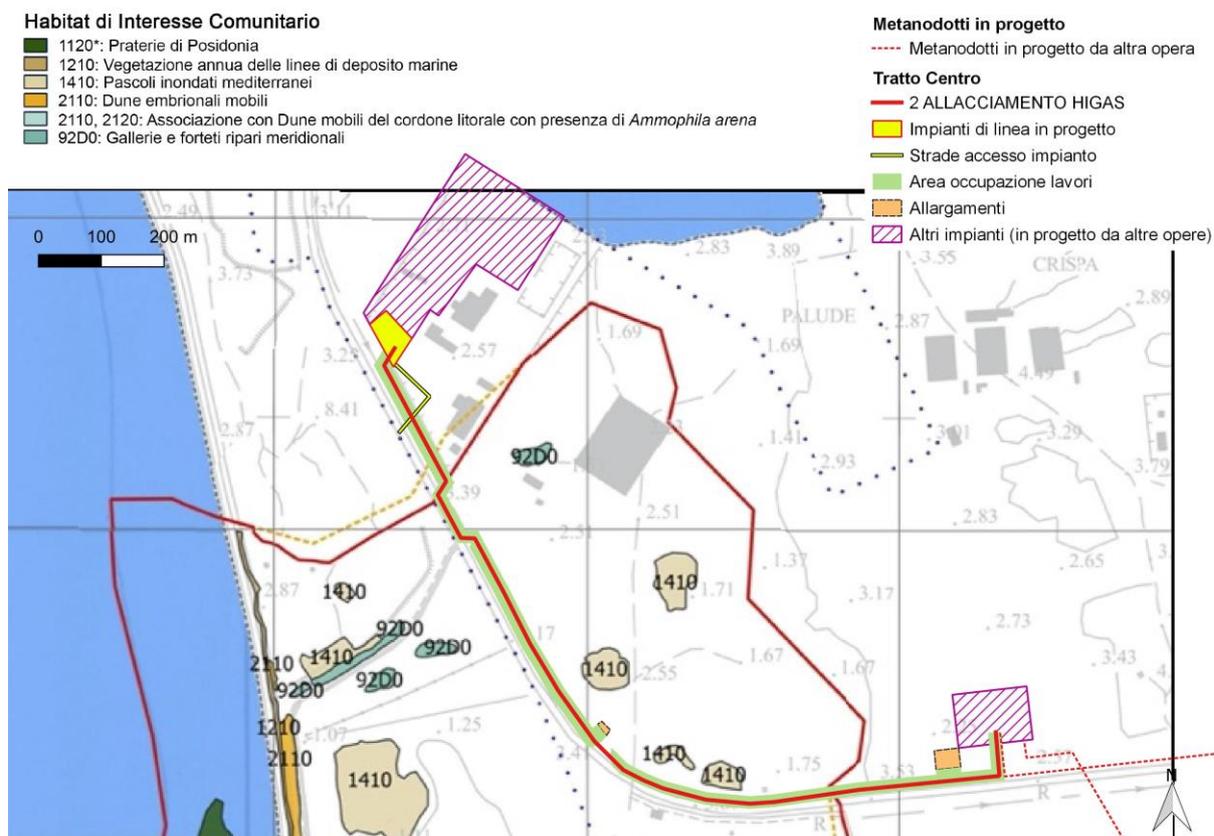


Fig. 4.11/B: *Habitat Natura 2000 della ZSC ITB032219 Sassu - Cirras (fonte: Tavole del Piano di Gestione del sito), dettaglio sul tracciato in progetto*

Al fine di analizzare ad una scala di maggior dettaglio le potenziali interferenze del progetto con gli habitat tutelati della ZSC, nel mese di febbraio 2021 è stato realizzato un apposito approfondimento di indagine, tramite rilevamenti di campo, sulla vegetazione della porzione di ZSC nel quale decorre il tracciato del progettato metanodotto.

L'indagine ha permesso di ottenere una visione aggiornata del quadro distributivo delle diverse comunità vegetali e di definire quindi con maggiore precisione la presenza e la distribuzione degli habitat *sensu* Natura 2000. I risultati sono presentati nell'Allegato 5 Dis. PG-HAB-0001 "Carta degli habitat". La situazione delineata dal rilevamento di dettaglio ha confermato sostanzialmente il quadro ambientale presentato nella Carta degli Habitat contenuta nel Piano di gestione pur attestando un'espansione dell'habitat 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali, dovuta certamente allo sviluppo delle comunità arbustive conseguente all'abbandono della pressione antropica.

Per quanto riguarda il progetto, entrambi i documenti concordano nell'evidenziare come l'intera porzione di tracciato del Metanodotto All. Higas ricadente nella ZSC vada ad interessare ambienti vegetali di scarso valore naturalistico, quindi non habitat tutelati dalle Direttive comunitarie. La tipologia vegetazionale interessata è classificabile come "Vegetazione seminaturale sinantropica", che non costituisce Habitat *sensu* Natura 2000. Si tratta di una

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 172 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

vegetazione fortemente condizionata per struttura e composizione dalle molteplici attività umane, *in primis* in questo caso i vari interventi di rimaneggiamento del terreno.

La "vegetazione seminaturale sinantropica" (Foto Fig. 4.11/C) è dominata da comunità erbacee con "macchie" di canne e gruppi di arbusti. Le specie caratteristiche della flora sono *Onopordum illyricum* L. *horridum* (Viv.) Franco, *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Galactites tomentosus* Moench, *Scolymus hispanicus* L., *Echium plantagineum* L., *Plantago lanceolata* L., *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl., *Verbascum pulverulentum* Vill., *Rumex acetosella* L., *Convolvulus arvensis* L., *Convolvulus althaeoides* L., *Anthemis maritima* L., *Foeniculum vulgare* Miller, *Urospermum picroides* (L.) Scop. ex F.W. Schmidt, *Acanthus mollis* L., *Anagallis arvensis* L., *Vicia cracca* L., *Xanthium spinosum* L., *Triticum ovatum* (L.) Raspail, *Arenaria leptoclados* (Rchb.) Guss, *Trachynia distachya* (L.) Link, *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv., *Glebionis coronaria* (L.) Spach, *Cichorium intybus* L., *Trifolium pratense* L., *Achnatherum bromoides* (L.) P. Beauv., *Lagurus ovatus* L. subsp. *vestitus* (Messeri) H. Scholz, *Briza maxima* L., *Daucus carota* L., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Poa bulbosa* L., *Sonchus bulbosus* (L.) N. Kilian & Greuter subsp. *bulbosus*, *Avena barbata* Pott ex Link, *Avena fatua* L., *Bromus sterilis* L., *Sixalix atropurpurea* (L.) Greuter & Burdet, *Festuca divaricata* Desf., *Urospermum dalechampii* (L.) F.W. Schmidt, *Pallenis spinosa* (L.) Cass., *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, *Catapodium rigidum* (L.) C.E. Hubb. ex Dony, *Centaurea calcitrapa* L., *Asparagus acutifolius* L., *Cynosurus echinatus* L., *Dasypyrum villosum* (L.) P. Candargy, *Rostraria cristata* (L.) Tzvelev, *Hordeum murinum* L., *Diplotaxis eruroides* (L.) DC. subsp. *eruroides*, *Trisetaria panicea* (Lam.) Maire, *Trigonella smalii* Coulot & Rabaute, *Cistus salviifolius* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Asphodelus ramosus* L. subsp. *Ramosus* e *Achnatherum bromoides* (L.) P. Beauv.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 173 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005



Fig. 4.11/C: *Fotografie della vegetazione nel settore della ZSC Sassu – Cirras interessato dal tracciato del metanodotto All. Higas, febbraio 2021*

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 174 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Tenuto conto della larghezza della fascia di lavoro, corrispondente a 19 metri, viene quindi categoricamente esclusa l'incidenza diretta con gli habitat di interesse comunitario presenti nella ZSC.

Per quanto riguarda i possibili effetti indiretti dell'opera sugli habitat, va segnalato che nella fase di cantiere la dispersione delle polveri derivanti dagli scavi e dalla circolazione di mezzi interesserà la vegetazione che si trova ai lati della pista, per un massimo di alcune decine di metri. La deposizione di polveri sulla superficie fogliare delle piante può determinare una riduzione dell'attività fotosintetica, ma evidentemente si tratta di una perturbazione temporanea, che cessa con il ricambio del fogliame o con il dilavamento prodotto dalle piogge. Anche se le piante poste immediatamente a fianco della pista potrebbero subire un decremento temporaneo della loro *fitness*, va categoricamente escluso che la deposizione di polveri possa determinare una diminuzione del grado di conservazione degli habitat.

In definitiva, vista la collocazione del tracciato nell'ambito della 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 dell'opera non potranno determinare perdita di habitat tutelato e nemmeno, con la massima probabilità, perdita di habitat di pregio naturalistico. Allo stesso modo, l'attuazione dei ripristini escluderà il verificarsi di incrementi nella frammentazione dell'habitat o di apprezzabili modifiche della composizione e della struttura degli habitat oggi presenti *in loco*.

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 il tracciato interessa gli ambiti meno ricchi di naturalità della ZSC, fa concludere che l'incidenza dell'opera in 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 Sassu – Cirras è piuttosto ampio, comprendendo tottavilla, magnanina sarda, magnanina, pernice sarda, calandro, calandrella, succiacapre, fratino, falco di palude, albanella minore, airone bianco maggiore, pernice di mare, calandra. Tenendo conto di una fascia di possibile disturbo di ampiezza pari a 300 m, ciascuna di queste specie va considerata potenzialmente soggetta a incidenza in rapporto alla realizzazione delle opere in quanto gli habitat compresi entro questa distanza dal tracciato sono idonei – anche se in misura variabile – praticamente a tutte le entità.

Nella fase di cantiere si verrà a determinare un'occupazione di superfici che saranno quindi indisponibili per l'avifauna sia per la riproduzione che per l'alimentazione; si tratta come già detto di un'indisponibilità temporanea e riferita ad habitat vegetali di recente formazione e semplice struttura, che verrà velocemente compensata grazie alle attività di ripristino e

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 175 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

rinverdimento. Ciò significa che va escluso che si possano verificare nella ZSC fenomeni significativi di sottrazione di habitat ai danni delle specie ornitiche.

Va invece tenuta in considerazione la concreta possibilità di disturbo all'avifauna nel corso della fase realizzative. Come precedentemente riportato, nella fase di realizzazione dell'opera la presenza di mezzi e operatori e di emissioni di rumore potranno costituire una fonte di disturbo 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.

Qualora i lavori venissero svolti in primavera, durante la fase riproduttiva degli uccelli, tutte le sopraelencate specie dell'Allegato I della Dir. 2009/147/CE vanno considerate potenzialmente (e prudenzialmente) interferite e quindi soggette ad incidenza significativa da parte delle attività. Invece, se i lavori venissero svolti al di fuori della fase riproduttiva degli uccelli, quando le specie non presentano un legame stretto con il territorio, il disturbo va considerato, se non del tutto trascurabile, almeno molto basso e l'incidenza su questa componente non significativa.

Mammiferi.

Nella ZSC Sassu – Cirras 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 Sassu – Cirras non è segnalata la presenza di specie di rettili di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per questo motivo, l'incidenza sui rettili tutelati va considerata nulla.

Anfibi

Nella ZSC Sassu – Cirras 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 Sassu – Cirras non è segnalata la presenza di specie di pesci di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per questo motivo, oltre che per il fatto che l'opera non prevede interferenze con habitat acquatici, l'incidenza sui pesci tutelati va considerata nulla.

Invertebrati

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 176 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Nella ZSC Sassu – Cirras 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.

4.11.5. Valuazione dell'incidenza

Nella seguente tabella (vedi tab. 4.11/B) viene presentato un prospetto sinottico relativo alle incidenze sulle diverse componenti tutelate della ZSC Sassu Cirras in assenza di misure mitigatorie.

Tab.4.11/B: 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 |
|---|---------------------|--------|---------|-----------|--------|---------|-------|--------------|
| ITB032219 ZSC SASSU CIRRAS | BASSA | NULLA | MEDIA | 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)

4.11.6. 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 Sassu – Cirras, risulta evidente che la realizzazione del Metanodotto All. Higas costituisce un'attività che va a sommarsi a varie altre insistenti o previste sull'area; tra queste ultime *in primis* il metanodotto Collegamento Terminale di

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 177 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Oristano e lo sviluppo del futuro bacino di evoluzione del CIPOR (Consorzio Industriale Provinciale Oristanese).

Tenendo conto di tutto ciò, l'incidenza particolarmente bassa del progetto in oggetto fa sì che non possano essere prospettati effetti congiunti significativi in sommatoria alle interferenze determinate da altri piani o progetti noti.

4.11.7. 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.

Nella presente Sezione si riportano quindi in maniera schematica le indicazioni contenute nel Piano di Gestione della ZSC Sassu – Cirras. L'analisi delle indicazioni in oggetto ha lo scopo di valutare il grado di compatibilità del progetto con quanto contenuto nel Piano, evidenziando la presenza di eventuali situazioni di conflitto.

Le azioni previste dal Piano di gestione sono riassunte nella seguente tabella.

Piano di gestione del SIC ITB032219 Sassu-Cirras

Aggiornamento del precedente Piano di Gestione approvato con Decreto Assessoriale n.68 del 30.07.2008

| | INTERVENTI ATTIVI (IA) |
|--------------|---|
| IA1 | <i>Costituzione e avvio dell'ente Gestore</i> |
| IA2 | <i>Realizzazione del sito internet a supporto della Comunicazione e dell'operatività dell'Ente Gestore</i> |
| IA3 | <i>Predisposizione di un piano degli accessi e della mobilità interna al SIC</i> |
| IA4 | <i>Predisposizione di una rete di sentieri naturalistici e di adeguata cartellonistica informativa sulle principali risorse ambientali del SIC</i> |
| IA5 | <i>Creazione di Greenways di collegamento con gli altri SIC e ZPS limitrofi</i> |
| IA6 | <i>Predisposizione di uno studio e di un progetto per la eliminazione e/o minimizzazione dell'impatto sull'avifauna da parte degli elettrodotti</i> |
| IA7 | <i>Eradicazione specie vegetali alloctone invasive</i> |
| IA8.1 | <i>Recupero ecologico-funzionale del sistema spiaggia-dune-retrodune</i> |
| IA8.2 | <i>Protezione del Posidonieto</i> |

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 178 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| | |
|---|--|
| IA9 | <i>Elaborazione di uno studio e proposta di ridimensionamento degli interventi per l'ampliamento del Porto Industriale previsti dal PRTC del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione dell'Oristanese</i> |
| IA10 | <i>Bonifica delle micro discariche di rifiuti ingombranti e materiali inerti all'interno del SIC</i> |
| IA11 | <i>Ampliamento dei confini del SIC comprendendo il sistema dei piccoli stagni temporanei e dei campi coltivati presenti nell'area fra lo stagno di S'Ena Arrubia, lo stagno di Santa Giusta e il sistema dunare.</i> |
| IA12 | <i>Info-point sulla biodiversità del SIC presso le strutture turistico-archeologiche ed agrituristiche situate nel territorio dei SIC</i> |
| IA13 | <i>Centro visita - punto di accoglienza, monitoraggio e documentazione ambientale</i> |
| IA14 | <i>Attivazione servizio di vigilanza all'interno del sito nelle varie stagioni</i> |
| IA15 | <i>Controllo del randagismo</i> |
| REGOLAMENTAZIONI (RE) | |
| RE1 | <i>Elaborazione del regolamento per l'accesso e la fruizione del SIC sia a terra che a mare</i> |
| PROGRAMMI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA (MR) | |
| MR1 | <i>Monitoraggio completo e definizione precisa degli habitat con attività di campo specifica</i> |
| MR2 | <i>Monitoraggio dei fenomeni erosivi</i> |
| MR3 | <i>Analisi geobotaniche della vegetazione (comunità vegetali) e della componente floristica</i> |
| MR4 | <i>Monitoraggio delle popolazioni degli Uccelli acquatici e in generale delle specie animali di interesse comunitario, nazionale e regionale durante il periodo delle migrazioni, svernamento e riproduzione</i> |
| MR5 | <i>Monitoraggio della dinamica dei flussi idrici a mare, delle correnti marine e della qualità delle acque marine (torbidità e presenza di inquinanti)</i> |
| MR6 | <i>Realizzazione della Cartografia della vegetazione.</i> |
| MR7 | <i>Cartografia floristica.</i> |
| PROGRAMMI DIDATTICI (PD) | |
| PD1 | <i>Educazione ambientale in ambienti umidi e zone costiere mediterranee</i> |
| PD2 | <i>Programma di comunicazione ambientale per la popolazione adulta sulle tematiche della tutela della biodiversità e la gestione dei siti della Rete Natura 2000</i> |
| PD3 | <i>Predisposizione di materiale informativo e formativo sulla Biodiversità del SIC finalizzato alle attività di educazione ambientale con le scolaresche.</i> |

L'analisi del documento non consente di individuare indicazioni per le quali si segnalano situazioni di conflittualità da parte degli interventi in progetto. Solo il punto "IA9 Elaborazione di uno studio e proposta di ridimensionamento degli interventi per l'ampliamento del Porto Industriale previsti dal PRTC del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 179 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

dell'Oristanese" potrebbe configurare un'ipotesi di conversione in senso naturalistico degli spazi di ampliamento del Porto; lo studio però non è disponibile e quindi non può essere valutato.

Per quanto riguarda gli aspetti più strettamente naturalistici, riferiti a specie e habitat, va ricordato che la realizzazione di collegamenti comporterà solamente un'alterazione temporanea del soprassuolo, con una prospettiva di rapida ricomposizione degli habitat interessati, che non sono habitat di interesse comunitario. Inoltre l'incidenza sulla fauna sarà trascurabile. L'attività prevista risulta quindi compatibile con le indicazioni che il Piano di Gestione riporta in relazione alla conservazione degli habitat e delle specie.

4.12 Interferenze indotte dalla realizzazione del progetto sull'area compresa tra i siti ITB032219 ZSC SASSU CIRRAS e ITB030037 ZSC STAGNO DI SANTA GIUSTA

4.12.1 Descrizione dell'ambiente

Per la descrizione delle caratteristiche ambientali dell'Area di possibile ampliamento delle ZSC Sassu Cirras e Stagno di Santa Giusta si rimanda al paragrafo 4.7.

4.12.2 Caratteristiche dimensionali del Progetto

L'area non è direttamente interessata dal tracciato del Metanodotto All. Higas DN 650 (26") DP 75 bar, che si sviluppa sul lato opposto della strada che funge da limite settentrionale dell'area stessa. Il metanodotto decorre infatti per circa 270 m parallelo alla strada, ai piedi della scarpata stradale.

4.12.3 Interferenza sulle componenti abiotiche

Atmosfera

Analogamente a quanto illustrato in precedenza, la diffusione delle polveri e gli scarichi dei mezzi operativi, connessi alle fasi di messa in opera delle due condotte e al traffico veicolare dei mezzi, rappresentano le attività di cantiere potenzialmente in grado di determinare modificazioni dello stato dell'aria atmosferica.

Nel caso dell'area in oggetto, che è pure separata dalla zona di intervento da una larga strada a doppia corsia, il fenomeno della diffusione di polveri potrà interessare marginalmente l'areale di ampliamento considerato, sempre nel solo lasso temporale della fase di cantiere, ma con intensità comunque sempre molto inferiore alla soglia di interferenza con i cicli bio-geo-chimici dell'ambiente e tantomeno con la soglia di interferenza con le componenti biologiche dell'ambiente.

L'interferenza sulle caratteristiche dell'atmosfera vanno quindi considerate nulle o comunque molto basse.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 180 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Acque di superficie

L'area è caratterizzata dalla presenza di ambienti di acque stagnanti, prevalentemente a carattere periodico e temporaneo, che compongono habitat rari e infrequenti, di rilevante importanza naturalistica. La conservazione dell'equilibrio idrologico delle aree palustri e il mantenimento delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque costituiscono i presupposti per la tutela della funzionalità ecologica dell'area.

I tracciati dei due collegamenti si trovano ad una distanza di totale sicurezza rispetto agli ambienti umidi dell'area di possibile espansione della ZSC, ciò di fatto elimina qualsiasi possibilità di interferenza diretta con le acque superficiali. Inoltre, non è previsto alcun utilizzo – e quindi consumo - di risorse idriche da parte delle attività di cantiere, che non sia quello garantito dalla rete di distribuzione a tutt'oggi esistente. Viene quindi 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 non comporta alcun tipo di interferenza. Le interferenze sulle acque di superficie dell'area possono quindi ritenersi nulle.

Acque sotterranee

Le indicazioni progettuali attestano che la realizzazione dello scavo per la posa in opera delle due condotte non potranno interferire con il sistema idrologico che caratterizza l'area di possibile espansione della ZSC.

Suolo

Nessun tipo di modificazione dello stato attuale dei suoli è previsto per l'area di potenziale espansione della ZSC.

Rumore

Durante la fase di realizzazione delle opere in progetto l'emissione di rumore da parte delle macchine operatrici e dei mezzi di cantiere per tutta la fase di scavo, posa in opera delle tubazioni e ripristino del terreno raggiungerà livelli acustici significativi.

Questo tipo di impatto investirà la fascia più settentrionale dell'area di possibile espansione determinando un disturbo alle specie faunistiche ivi presenti, secondo un gradiente che si annullerà completamente ad una distanza di 300 metri circa.

4.12.4 Interferenza sulle componenti biotiche

Habitat di interesse comunitario

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 181 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Il tracciato del metanodotto All. Higas non interferisce con la superficie dell'area di possibile espansione della ZSC Sassu – Cirras, insistendo sul territorio posto a nord della strada per il Porto industriale. Questo stato di cose fa sì che evidentemente non si possa prospettare nessun fenomeno di perdita, interruzione o frammentazione a carico degli habitat dell'area di espansione. Peraltro, tutta la fascia centro-settentrionale della stessa (l'area a contatto con la strada) è occupata da colture cerealicole intensive e quindi non sono presenti habitat di interesse comunitario.

L'analisi degli aspetti connessi ad acque superficiali e profonde e alla dispersione di gas e polveri in atmosfera indica nel contempo che non sono prospettabili interferenze negative di tipo indiretto sugli habitat tutelati dell'area.

In definitiva, l'incidenza delle opere in progetto sugli habitat va considerata nulla.

Specie vegetali di interesse comunitario

Il tracciato dei due metanodotti decorre sempre esternamente all'area di possibile estensione della ZSC, per cui va esclusa categoricamente la possibilità di perdita di specie vegetali di interesse comunitario.

L'indagine botanica svolta nell'area nell'ambito dello Studio di Incidenza ambientale per il metanodotto Collegamento terminale di Oristano ha portato al rilevamento della flora presente nell'area di espansione, segnalando che nessuna tra le specie rinvenute è compresa tra le entità di interesse comunitario elencate Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

L'incidenza dei collegamenti in progetto sulle specie floristiche di interesse comunitario va quindi considerata nulla.

Specie animali di interesse comunitario

Uccelli

L'area compresa tra i siti ITB032219 ZSC Sassu - Cirras e ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta, soprattutto in virtù degli habitat che essa comprende e anche alla vicinanza con zone umide di rilevanza faunistica internazionale, ospita un numero di specie ornitiche nidificanti certamente rilevante. Tale comparto di specie include numerose entità infrequenti, rare e minacciate, che versano in cattivo stato di conservazione.

Per quanto riguarda le possibili interferenze tra opere in progetto e avifauna tutelata, l'aspetto più rilevante da segnalare è che la realizzazione di due collegamenti non potrà determinare – come precedentemente indicato - situazioni di perdita di habitat, ricadendo le opere totalmente all'esterno dell'area di possibile collegamento tra le ZSC. Inoltre non sono previste interferenze con habitat di importanza naturalistica ed in particolare con habitat umidi, i più significativi a livello locale per la presenza dell'avifauna. Va insomma escluso che si possano verificare nell'area situazioni non temporanee di sottrazione di habitat idoneo alla riproduzione o all'alimentazione delle specie.

Va invece tenuta in considerazione la possibilità di disturbo all'avifauna nel corso della fase di cantiere. Durante i lavori la presenza diretta di mezzi come ruspe e camion e degli operatori, nonché del rumore da essi provocato, potranno costituire una fonte di disturbo per gli uccelli,

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 182 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

in particolar modo per le specie più sensibili. Di regola il disturbo porta ad una minore frequentazione delle aree disturbate da parte degli uccelli, sia per la riproduzione che per l'alimentazione come pure per lo svernamento; talvolta può persino determinare l'abbandono di nidificazioni in corso. Come precedentemente indicato, si può stimare in massimo 300 metri il raggio territoriale entro il quale il disturbo si manifesta.

Date le specifiche condizioni operative, con la presenza di una strada che separa l'ambito di intervento dall'area "sensibile" e soprattutto tenendo conto che la fascia di contatto è occupata interamente da seminativi intensivi, l'incidenza del disturbo prodotto nella fase di cantiere a carico dell'avifauna va considerata molto bassa e quindi tale da non interferire in modo significativo con l'avifauna. Peraltro, idonei provvedimenti mitigatori possono ridurre ulteriormente gli impatti determinando un contenimento aggiuntivo dell'incidenza.

È necessario ricordare che il disturbo causato da persone e mezzi è circoscritto alla fase di cantiere, mentre nella fase di esercizio - nel caso dei due metanodotti - tale interferenza va considerata nulla.

Mammiferi.

Nei siti ITB032219 ZSC Sassu - Cirras e ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta non è segnalata la presenza di specie di mammiferi di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. È ragionevole ritenere quindi che questa situazione sia comune all'area interposta. Per questo motivo, le interferenze sui mammiferi tutelati vanno considerate nulle.

Rettili

Nel Sito ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta è segnalata la presenza della testuggine palustre. La perdita accidentale di esemplari nel corso degli scavi appare una circostanza estremamente improbabile, dal momento che il progetto prevede di non interessare habitat palustri, tipici della specie. Non è escluso che lo scavo delle due trincee possa intercettare gli spostamenti di animali terricoli di piccola taglia, comprese le tartarughe, ma anche questa è un'eventualità scarsamente probabile.

Le interferenze sui rettili vanno quindi considerate molto basse.

Anfibi

Nei Siti ITB032219 ZSC Sassu - Cirras e ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta non è segnalata la presenza di specie di anfibi di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. È ragionevole ritenere quindi che questa situazione sia comune all'area interposta. Per questo motivo, le interferenze sugli anfibi tutelati vanno considerate nulle.

Pesci

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 183 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Nell'area esaminata non sono presenti corpi idrici idonei ad ospitare fauna ittica. Per questo motivo, le interferenze sui pesci vanno considerate nulle.

Invertebrati

Nel Sito ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta è segnalata la presenza di *Lindenia tetraphylla*, una rara libellula che si riproduce in stagni e rive dei fiumi. Si tratta di una specie compresa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Anche in questo caso, per la valutazione delle possibili interferenze va segnalato che la realizzazione dei due collegamenti non determinerà alcuna interferenza sugli ambienti acquatici, che costituiscono gli habitat elettivi della *Lindenia*.

Per questo motivo, l'incidenza sugli invertebrati tutelati va considerata nulla.

4.12.5. Valuazione dell'incidenza

Nella seguente tabella (vedi tab. 4.12/A) viene presentato un prospetto sinottico relativo alle incidenze sulle diverse componenti tutelate (di interesse comunitario) dell'area compresa tra i siti ITB032219 ZSC Sassu - Cirras e ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta in assenza di misure mitigatorie.

Tab. 4.12/A: Incidenza dell'opera in assenza di misure di mitigazione

| Codice e nome dell'area tutelata | Habitat Natura 2000 | Piante | Uccelli | Mammiferi | Anfibi | Rettili | Pesci | Invertebrati |
|---|---------------------|--------|-------------|-----------|--------|-------------|-------|--------------|
| AREA COMPRESA TRA I SITI ITB032219 ZSC Sassu – Cirras E ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta | NULLA | NULLA | MOLTO BASSA | NULLA | NULLA | MOLTO BASSA | 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)

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 184 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

4.12.6. 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 dell'area di espansione della ZSC Sassu – Cirras, la realizzazione del Metanodotto All. Higas costituisce un'attività che va a sommarsi con altre previste nell'area, *in primis* il metanodotto Collegamento Terminale di Oristano.

Tenendo conto di tutto ciò, l'incidenza particolarmente bassa del progetto in oggetto fa sì che non possano essere prospettati effetti congiunti significativi in sommatoria alle interferenze determinate da altri piani o progetti noti.

4.12.7. Compatibilità con le indicazioni del Piano di gestione

L'area di espansione della ZSC Sassu – Cirras dispone di un Piano di Gestione, ma si possono estendere ad essa le indicazioni del Piano di Gestione della ZSC Sassu – Cirras, precedentemente esposte.

Dall'analisi delle stesse emerge che la messa in opera della condotta Metanodotto All. Higas DN 650 (26") DP 75 bar risulta compatibile con le indicazioni che il Piano di Gestione riporta in relazione alla conservazione degli habitat e delle specie.

VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE

Risulta fisicamente impossibile realizzare un collegamento con il deposito Higas senza interferire con la superficie della ZSC Sassu – Cirrus, in quanto il deposito stesso occupa un'area circondata su tre lati dal porto canale e dal mare. L'alternativa di tracciato decorrente sul lato meridionale del porto canale non è attuabile in quanto va a interessare superfici esterne alla ZSC ma già destinate urbanisticamente ad aree di espansione delle strutture produttive.

4.13 Definizione delle misure di mitigazione

Nella presente sezione vengono descritte le prescrizioni progettuali finalizzate alla minimizzazione degli impatti, che verranno introdotte per il metanodotto All. Higas, la condotta per la quale è previsto si verifichino delle interferenze non trascurabili con le componenti ambientali dei Siti Natura 2000.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 185 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

4.13.1 Misure a tutela degli habitat di interesse comunitario

Non essendo previste incidenze né dirette né indirette sugli habitat di interesse comunitario, non risulta necessario o opportuno individuare misure mitigatorie.

4.13.2 Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna

Le presenti misure di mitigazione sono state definite a seguito della valutazione delle interferenze residue durante la fase di realizzazione dell'opera nei confronti di habitat e specie tutelate all'interno delle aree Natura 2000.

Controllo della trincea

Nonostante tutti gli accorgimenti tecnici è possibile che nella trincea cadano esemplari di tartarughe o di altre specie vi rimangano intrappolati. Questi animali andranno catturati e traslocati.

Per tutti i tratti di metanodotto in esame, al fine di evitare perdite accidentali di esemplari di tartarughe (ma anche di altri piccoli animali con scarsa vagilità) a causa della loro caduta e intrappolamento nella trincea aperta durante le ore notturne, verrà svolta un'ispezione visiva giornaliera (la mattina prima dell'inizio dei lavori) delle trincee in fase di cantiere per l'individuazione della possibile presenza di individui animali nell'area di lavoro. In caso di ritrovamenti verrà perseguito l'allontanamento autonomo degli individui laddove possibile o, in caso contrario, il loro trasferimento in area sicura mediante guanti e scatola di cartone; in caso di individui feriti verrà contattato il Centro Recupero Animali Selvatici (CRAS) più vicino (Cfr. Centri Regionali di Recupero Animali Selvatici gestiti dall'Ente Foreste della Sardegna: http://www.sardegnaambiente.it/documenti/18_269_20120221142917.pdf);

Grazie a questo provvedimento mitigatorio, l'interferenza sui rettili di interesse comunitario in tutte le aree considerate passa da "molto bassa" a "nulla".

Esclusione dei periodi di maggior presenza ornitica dal calendario della fase di cantiere

Come precedentemente riportato, le attività della fase di cantiere costituiscono una sorgente di disturbo temporaneo per la fauna selvatica, che potrebbe interferire negativamente con una frazione significativa delle specie presenti, in particolar modo in riferimento all'avifauna.

Per il metanodotto Allacciamento Higas viene prevista l'esclusione dal calendario della fase di cantiere dei periodi dell'anno nei quali il territorio esplica la sua massima funzione di habitat nei confronti dell'avifauna. Si tiene in considerazione l'avifauna nidificante, in quanto per quella svernante non esistono rischi di interferenza con aggregazioni di uccelli, essendo le raccolte d'acqua a "distanza di sicurezza" da tracciato.

La calendarizzazione risulta quindi come da tabella seguente (vedi tab. 4.13/A).

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 186 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

Tab. 4.13/A: Calendarizzazione delle attività di cantiere

| Elemento sensibile | Localizzazione | Periodo di esclusione | Periodo di possibile attività di cantiere |
|----------------------|---|-------------------------------|---|
| Avifauna nidificante | Tracciato metanodotto All. Higas (esclusa area impianto PDE Higas, non soggetta a restrizioni) | Marzo, aprile, maggio, giugno | Luglio, agosto, settembre, ottobre, novembre, dicembre, gennaio, febbraio |

Si specifica che per la realizzazione dell'impianto PDE Higas non sono previste limitazioni ai periodi di possibile sviluppo del cantiere di costruzione, in quanto inserito in contesto industriale.

4.13.3 Stima delle interferenze residue sulle componenti tutelate in riferimento alle prescrizioni di mitigazione nella fase di cantiere

In questa sezione viene presentata un quadro riassuntivo (vedi tab 4.13/B) della valutazione delle interferenze residue durante la fase di realizzazione dell'opera nei confronti di habitat e specie tutelate nell'ambito di un quadro dei lavori che preveda l'adozione delle misure mitigatorie sopra descritte, che riguardano:

- misure di mitigazione degli impatti sulla fauna: controllo della trincea;
- misure di mitigazione degli impatti sulla fauna: riduzione velocità mezzi di cantiere;
- misure di mitigazione degli impatti sulla fauna: esclusione dei periodi di maggior presenza ornitica dal calendario della fase di cantiere.

Tab 4.13/B: Valutazione delle interferenze residue risultanti dalla adozione delle misure di mitigazione

| Codice, denominazione area tutelata | Habitat Natura 2000 | Piante | Uccelli | Mammiferi | Anfibi | Rettili | Pesci | Invertebrati |
|--|---------------------|--------|-----------------------------|-----------|--------|---------|-------|--------------|
| ZSC ITB032219 Sassu Cirras | NULLA | NULLA | MITIGATA/ MOLTO BASSA | NULLA | NULLA | NULLA | NULLA | NULLA |
| Area di possibile ampliamento tra ZSC ITB032219 Sassu – Cirras e ZSC ITB030037 | NULLA | NULLA | MITIGATA/ NULLA | NULLA | NULLA | NULLA | NULLA | NULLA |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 187 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

| | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Stagno di Santa Giusta | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

Legenda:

Mitigata/Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)

Mitigata/Molto bassa (non significativa – incidenza già mitigata che genera interferenze temporanee molto lievi che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)

Mitigata/Bassa (non significativa – incidenza già mitigata che genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)

Mitigata/Media (significativa, non ulteriormente mitigabile)

Mitigata/Alta (significativa, non ulteriormente mitigabile)

In relazione a quanto sopra esposto in merito alle valutazioni relative alle interferenze su habitat, flora e fauna, tenendo in dovuta considerazione le modalità operative adottate per la posa della condotta, non si ritiene necessario prevedere misure di compensazione.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 188 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

5 CONCLUSIONI

La fase di screening della valutazione ha consentito di escludere che la realizzazione delle 4 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 sono i seguenti:

- ITB030032 SIC Stagno di Corru S'Ittiri
- ITB034004 ZPS Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marcedda
- ITB030037 ZSC Stagno di Santa Giusta
- ITB030016 ZSC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi
- ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arrubia
- ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Majori
- ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano

Per tali siti non si è ritenuto necessario proseguire con le fasi successive di valutazione di incidenza ambientale, esauendo l'analisi nella fase di screening.

La Valutazione di Incidenza appropriata è stata applicata ai Siti Natura 2000 ricadenti entro 500 m dal tracciato, 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:

- ITB032219 ZSC Sassu – Cirras
- Area compresa tra ZSC Sassu – Cirras e ZSC Stagno di Santa Giusta

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 prive di habitat comunitari e ai disturbi per la fauna indotti dalle attività di cantiere.

In questo contesto, l'esclusione dei periodi di maggior presenza ornitica dal calendario della fase di cantiere concorre a limitare ulteriormente gli impatti connessi alla realizzazione dell'opera sulle specie faunistiche di interesse comunitario.

In conclusione, le informazioni che emergono indicano che l'adozione delle misure di mitigazione potrà sortire significativi effetti migliorativi sulla fauna, contribuendo a far contenere l'incidenza dell'opera in progetto 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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 189 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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.

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.

Biondi E., Filigheddu R., Farris E. (2001) - *Carta della vegetazione della laguna di S'Ena Arrubia (Oristano - Sardegna)*. Scala 1: 2.500. S.EL.CA. - Firenze.

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.

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 190 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/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).

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 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.,

| | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/E19001 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONE SARDEGNA | REL-AMB-00005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA - RETE ENERGETICA TRATTO CENTRO | Pag. 191 di 191 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 080643C001/RT-3220-005

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., Wilhalm 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.

Schenk H., 1976 - *Analisi della situazione faunistica in Sardegna Uccelli e Mammiferi*, S.O.S. Fauna: 465-556. Camerino.

Tucker, G.M. & M. Heath, 1994 - *Birds in Europe. Their Conservation Status*. BirdLife Conservation Series No. 3. Cambridge.