

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 1 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

METANIZZAZIONE SARDEGNA

MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA DN 650 (26"), DP 75 bar

MET. VALLERMOSA – SULCIS DN 400 (16"), DP 75 bar

MET. COLL. TERMINALE DI ORISTANO DN 650 (26"), DP 75 bar

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC) ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) NEL TERRITORIO DELLA REGIONE SARDEGNA

2	Revisione generale	S.ZANGHELLINI	G.CANNITO	R.BOZZINI O.CORDA	20/03/2019
1	Emissione	S.ZANGHELLINI	S.VALENTINI	R.BOZZINI O.CORDA	28/06/2018
0	Emissione	F.MARCHETTI	M.FORNAROLI	V.FORLIVESI G.GIOVANNINI	30/04/2017
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 2 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

INDICE

1	PREMESSA	7
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
2.1	CONSIDERAZIONI GENERALI	10
2.1.1	Normativa Comunitaria.....	10
2.1.2	Normativa Nazionale	10
2.1.3	Normativa regionale	12
2.2	LA PROCEDURA DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	13
3	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	15
3.1	TRACCIATO E ALTERNATIVE DI TRACCIATO.....	15
3.2	TIPOLOGIA DELL'OPERA	15
3.2.1	Principali caratteristiche tecniche	15
3.2.2	Fasi di realizzazione dell'opera	18
3.3	ENTITÀ E DIMENSIONI DEGLI SCAVI PREVISTI	28
3.4	ESERCIZIO DELL'OPERA	29
3.5	USO DI RISORSE NATURALI	29
3.6	FATTORI D'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO	29
3.7	FATTORI D'INQUINAMENTO E DI DISTURBO AMBIENTALE	30
3.8	PRODUZIONE DI RIFIUTI	30
3.9	EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA DURANTE LA FASE DI COSTRUZIONE	31
4	SITI NATURA 2000	33
4.1	ITB040023 ZSC STAGNO DI CAGLIARI, SALINE DI MACCHIAREDDU, LAGUNA DI SANTA GILLA.....	33
4.1.1	Localizzazione e inquadramento.....	33
4.1.2	Informazioni ecologiche.....	37
4.2	ITB044003 ZPS STAGNO DI CAGLIARI	62
4.2.1	Localizzazione e inquadramento.....	62
4.2.2	Informazioni ecologiche.....	63
4.3	ITB041105 SIC FORESTA DI MONTE ARCOSU	76
4.3.1	Localizzazione e inquadramento.....	76

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 3 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.3.2	Informazioni ecologiche.....	78
4.4	ITB044009 ZPS FORESTA DI MONTE ARCOSU	92
4.4.1	Localizzazione e inquadramento.....	92
4.4.2	Informazioni ecologiche.....	93
4.5	ITB040028 ZSC PUNTA S'ALIGA	99
4.5.1	Localizzazione e inquadramento.....	99
4.5.2	Informazioni ecologiche.....	101
4.6	ITB040029 ZSC COSTA DI NEBIDA	117
4.6.1	Localizzazione e inquadramento.....	117
4.6.2	Informazioni ecologiche.....	120
4.7	ITB042251 SIC CORONGIU DE MARI	132
4.7.1	Localizzazione e inquadramento.....	132
4.7.2	Informazioni ecologiche.....	133
4.8	ITB041111 ZSC MONTE LINAS - MARGANAI	138
4.8.1	Localizzazione e inquadramento.....	138
4.8.2	Informazioni ecologiche.....	139
4.9	ITB030033 ZSC STAGNO DI PAULI MAIORI DI ORISTANO.....	155
4.9.1	Localizzazione e inquadramento.....	155
4.9.2	Informazioni ecologiche.....	156
4.10	ITB034005 ZPS STAGNO DI PAULI MAIORI	167
4.10.1	Localizzazione e inquadramento.....	167
4.10.2	Informazioni ecologiche.....	169
4.11	ITB030016 SIC STAGNO DI S'ENA ARRUBIA E TERRITORI LIMITROFI.....	178
4.11.1	Localizzazione e inquadramento.....	178
4.11.2	Informazioni ecologiche.....	180
4.12	ITB034001 ZPS STAGNO DI S'ENA ARRUBIA	194
4.12.1	Localizzazione e inquadramento.....	194
4.12.2	Informazioni ecologiche.....	195
4.13	ITB032219 SIC SASSU - CIRRAS	209
4.13.1	Localizzazione e inquadramento.....	209
4.13.2	Informazioni ecologiche.....	210
4.14	ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA	216
4.14.1	Localizzazione e inquadramento.....	216

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 4 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.14.2	Informazioni ecologiche	217
5	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 1 – SCREENING	227
5.1	INTERFERENZE INDOTTE DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	227
5.2	SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO	229
5.3	INCIDENZA SUI SIC, ZSC E ZPS POSTI A DISTANZE COMPRESSE TRA 500 M 5 KM	231
5.3.1	Interferenza sulle componenti abiotiche	231
5.3.2	Interferenza sulle componenti biotiche	233
6	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 2 - VALUTAZIONE APPROPRIATA	235
6.1	INCIDENZA SUI SITI ITB040023 ZSC STAGNO DI CAGLIARI, SALINE DI MACCHIAREDDU E LAGUNA SANTA GILLA E ITB044003 ZPS STAGNO DI CAGLIARI	235
6.1.1	Caratteristiche dimensionali del progetto	235
6.1.1	Interferenza sulle componenti abiotiche	237
6.1.2	Interferenza sulle componenti biotiche	239
6.2	INCIDENZA SUI SITI ITB030033 ZSC STAGNO DI PAULI MAIORI DI ORISTANO, ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS, ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA	261
6.2.1	Interferenza sulle componenti abiotiche	261
6.2.2	Interferenza sulle componenti biotiche	263
6.3	INCIDENZA SULL'AREA COMPRESA TRA I SITI ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS E ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA	266
6.3.1	Caratteristiche dimensionali del progetto	266
6.3.2	Interferenza sulle componenti abiotiche	267
6.3.3	Interferenza sulle componenti biotiche	269
7	ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE – FASE 3	285
7.1	ATTRAVERSAMENTO DELLO STAGNO DI CAGLIARI	287
7.1.1	Premessa	287
7.1.2	Inquadramento geologico	289
7.1.3	Organizzazione dei lavori	293
7.1.4	Dettagli costruttivi – tratto in T.O.C.	294
7.1.5	Dettagli costruttivi - tratto in cunicolo	297
7.1.6	Considerazioni tecniche	300

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 5 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

7.2	ATTRAVERSAMENTO DELL'AREA IN PROSSIMITÀ DEI S.I.C. SASSU CIRRAS E STAGNO DI SANTA GIUSTA	302
7.2.1	Premessa	302
7.2.2	Caratteri geologici e geotecnici	302
7.2.3	Organizzazione dei lavori	304
7.2.4	Dettagli costruttivi - Tratto in T.O.C.	305
7.2.4	Considerazioni tecniche	306
8	DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE - FASE 4.....	307
8.1	MISURE A TUTELA DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO	307
8.2	MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA.	308
8.2.1	Controllo della trincea.....	308
8.2.2	Esclusione dei periodi di maggior presenza ornitica dal calendario della fase di cantiere.....	309
8.3	STIMA DELLE INTERFERENZE RESIDUE SULLE COMPONENTI TUTELATE IN RIFERIMENTO ALLE PRESCRIZIONI DI MITIGAZIONE NELLA FASE DI CANTIERE.....	310
9	COMPATIBILITÀ CON LE INDICAZIONI DEI PIANI DI GESTIONE DEI SITI NATURA 2000	312
10	CONCLUSIONI	323
11	BIBLIOGRAFIA.....	324

ANNESI

A1	MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA - CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI LAVORO TRATTO COMPRESO TRA pk 3+780 E pk 6+880
A2	MET. CAGLIARI – PALMAS ARBOREA - CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI LAVORO TRATTO COMPRESO TRA pk 6+880 E pk 8+590
B	MET. COLLEGAMENTO TERMINALE DI ORISTANO - CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI LAVORO TRATTO COMPRESO TRA pk 0+000 E 4+100,

ALLEGATI CARTOGRAFICI

1.	Dis. PG-AFSZ-001_r2	SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (S.I.C.) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (Z.P.S.) – COROGRAFIA DI PROGETTO

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 6 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

2. Dis. PG-AFSZ-101_r2 MET. CAGLIARI-PALMAS ARBOREA DN 650 (26") - RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA SU FOTO AEREA - (1:10.000)
3. Dis. PG-AFSZ-102_r0 MET. CAGLIARI - PALMAS ARBOREA DN 650 (26") - ZSC STAGNO DI CAGLIARI, SALINE DI MACCHIAREDDU, LAGUNA DI SANTA GILLA (ITB040023) E ZPS STAGNO DI CAGLIARI (ITB044003)
4. Dis. PG-AFSZ-301_r2 MET. COLLEGAMENTO TERMINALE DI ORISTANO DN 650 (26") - RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA SU FOTO AEREA - (1:10.000)
5. Dis. PG-AFSZ-302_r0 MET. COLLEGAMENTO TERMINALE DI ORISTANO DN 650 (26") - SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA (ITB030037) E SIC SASSU – CIRRAS (ITB032219)
6. Dis. PG-TPSZ-101_r2 MET. CAGLIARI-PALMAS ARBOREA DN 650 (26") - TRACCIATO DI PROGETTO CON AREE SIC E ZPS (scala 1:10.000)
7. Dis. PG-TPSZ-301_r2 MET. COLLEGAMENTO TERMINALE DI ORISTANO DN 650 (26") - TRACCIATO DI PROGETTO CON AREE SIC E ZPS (1:10.000)
8. Dis. PG-TPSZ-102_r2 CARTA DEGLI HABITAT SIC E ZPS STAGNO DI CAGLIARI (1:10.000)
9. Dis. PG-HAB-302_r1 AREA TRA SIC SASSU CIRRAS E STAGNO DI SANTA GIUSTA- CARTA DEGLI HABITAT (1:10.000)
10. Schede Natura 2000

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 7 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Il presente documento viene emesso in revisione 2, riportando in blu le modifiche e gli inserimenti al testo del luglio 2018, redatto nell'ambito della documentazione integrativa allo Studio di impatto Ambientale.

1 PREMESSA

La presente documentazione riguardante il progetto denominato "Metanizzazione Sardegna" è stata redatta al fine di illustrare gli effetti indotti durante la fase di realizzazione dell'opera sui Siti di Importanza Comunitaria 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.

Nel dettaglio è stato seguito il percorso logico delineato nel documento metodologico "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC" redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Il progetto denominato "Metanizzazione Sardegna - Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26"), DP 75 bar - Met. Vallermosta – Sulcis DN 400 (16"), DP 75 bar - Met. Coll. Terminale di Oristano DN 650 (26"), DP 75" prevede, come intervento principale, la posa di tre condotte, due di diametro DN 650 (26") e una di diametro DN 400 (16") ed una serie di nove linee secondarie di diametro inferiore.

In sintesi, il progetto prevede la messa in opera di:

- tre condotte principali DN 650 (26") / DN 400 (16") per una lunghezza complessiva pari a 151,590 km così ripartite:
 - Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26"), DP 75 bar di km 93,400;
 - Met. Vallermosta – Sulcis DN 400 (16"), DP 75 bar di km 43,725;
 - Met. Coll. Terminale di Oristano DN 650 (26"), DP 75 di km 14,465;
- nove linee secondarie di vario diametro (DN 250 (10") / DN 150 (6")) per una lunghezza complessiva pari a 83,875 km.

Più in dettaglio si prevede la messa in opera di otto linee secondarie derivate dal metanodotto "Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26"), DP 75 bar" e una linea secondaria derivata dal metanodotto "Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26"), DP 75" (vedi tab. 1/A e All. 1 Dis. PG-AFSZ-001)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 8 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Tab. 1/A: Linee secondarie in progetto

Denominazione metanodotti in progetto	Diametro	Pressione (bar)	Lung.za (km)	Comuni
<u>Derivazioni dal Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea</u>				
Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch	DN 150 (6")	75	18,855	Uta, Capoterra, Sarroch
Met. Derivazione per Monserrato	DN 250 (10")	75	16,820	Villaspeciosa, Uta, Assemini, Sestu
Met. Derivazione per Serramanna	DN 250 (10")	75	7,880	Villacidro, Serramanna
Met. Derivazione per Villacidro	DN 150 (6")	75	5,125	Villacidro
Met. Derivazione per Sanluri	DN 150 (6")	75	11,230	Villacidro, San Gavino Monreale, Sanluri
Met. Derivazione per Guspini	DN 150 (6")	75	11,115	Pabillonis, Guspini
Met. Derivazione per Terralba	DN 150 (6")	75	8,375	Mogoro, Uras, Terralba
Met. All. Comune di Cagliari	DN 250 (10")	75	0,095	Cagliari
<u>Derivazioni dal Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano</u>				
Met. Derivazione per Oristano Città	DN 150 (6")	75	4,380	Palmas Arborea, Santa Giusta, Oristano

Nell'ambito del sistema di condotte sopra citato, l'unica interferenza diretta con gli areali dei siti Natura 2000, ad oggi istituiti, si registra in corrispondenza del tratto iniziale del "Met. Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26") che viene a interessare l'areale dei siti individuati ad ovest del capoluogo.

In riferimento al fatto che l'aggiornamento del Piano di Gestione del SIC Sassu Cirras, 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" e che detto ampliamento verrebbe a interessare il tracciato del "Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")", il presente studio, anche al fine di soddisfare una specifica richiesta formulata dal MATTM nella comunicazione prot. DVA-0010093 del 02.05.2018, estende la valutazione dell'incidenza alle aree ricomprese tra il SIC Sassu-Cirras (cod. ITB032219), e il SIC Stagno di Santa Giusta (cod. ITB030037), poste a SSO dell'abitato di Oristano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 9 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Le altre condotte vengono a transitare a diverse distanze dai confini di alcune aree tutelate; in particolare i siti ubicati entro un raggio di 5 km dai tracciati delle condotte in oggetto sono evidenziate nella seguente tabella (vedi tab. 1/B e All. 1 PG-AFSZ-001).

Tab. 1/B: ***Elenco S.I.C. e Z.P.S. ubicati ad una distanza <5 km dalle condotte in oggetto.***

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26") DP 75 bar		
ITB040023	ZSC Stagno di Cagliari e Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla	interessato
ITB044003	ZPS Stagno di Cagliari	interessato
ITB041105	SIC Foresta di Monte Arcosu	1,660
ITB044009	ZPS Foresta di Monte Arcosu	2,960
Metanodotto Vallermosta – Sulcis DN 400 (16") DP 75 bar		
ITB042251	SIC Corongiu De Mari	4,560
ITB040029	ZSC Costa di Nebida	4,270
ITB040028	ZSC Punta S'Aliga	1,630
ITB041111	ZSC Monte Linas – Marganai	2,310
Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26") DP 75 bar		
ITB030033	ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano	0,360
ITB034005	ZPS Stagno di Pauli Maiori	0,510
ITB034001	ZPS Stagno di S'Ena Arrubia	1,900
ITB030037	SIC Stagno di Santa Giusta (*)	0,230
ITB032219	SIC Sassu – Cirras (*)	0,250
ITB030016	SIC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi	1,190
Metanodotto Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar		
ITB041105	SIC Foresta di Monte Arcosu	1,500
ITB044009	ZPS Foresta di Monte Arcosu	2,420

(*) Siti oggetto di proposta di ampliamento

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 10 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 Considerazioni generali

Nella stesura della presente relazione si è fatto riferimento alla seguente normativa comunitaria, nazionale e regionale di riferimento per la redazione degli studi di Valutazione di Incidenza Ambientale:

2.1.1 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.).

2.1.2 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".

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 11 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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.

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 12 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
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.

2.13 Normativa regionale

Decreto n. 58 del 30.07.2008 Approvazione del piano di gestione del SIC ITB041105 "Foresta di Monte Arcosu"

Decreto n. 9 del 13.02.2009 Approvazione del piano di gestione del SIC ITB040028 "Punta S'Aliga"

Decreto n. 71 del 30.07.2008 Approvazione del piano di gestione del SIC ITB 040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla"

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"

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 13 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Decreto n. 96 del 26.11.2008 Approvazione del piano di gestione del SIC ITB030016 “Stagno di S’Ena Arrubia e territori limitrofi”.

Decreto n. 61 del 30.07.2008 Approvazione del piano di gestione del SIC ITB 041111 “Monte Linas - Marganai”

Decreto n. 23130/38 del 29.10.2015 Approvazione del piano di gestione del SIC ITB040029 “Costa di Nebida”.

Gli altri siti elencati in premessa non sono ancora dotati di Piano di Gestione o gli stessi sono in fase di approvazione:

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

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

2.2 La procedura della valutazione di incidenza ambientale

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

Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva Europea 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva “Habitat”). In particolare, si stabilisce che qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito, cioè alla conservazione degli habitat e delle specie per cui esso è stato individuato, ma che singolarmente o congiuntamente con altri piani o progetti possa avere incidenze significative su tale sito, in grado quindi di condizionarne l'equilibrio ambientale, deve essere sottoposto a Valutazione di Incidenza.

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

- Fase 1, verifica (screening): processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa (principio di precauzione);
- Fase 2, valutazione “appropriata”: analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 14 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;

- Fase 3, analisi di soluzioni alternative: individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- Fase 4, definizione delle misure di compensazione: individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 15 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 Tracciato e alternative di tracciato

Nella definizione del tracciato sono stati valutati svariati parametri di carattere tecnico connessi alle caratteristiche dei territori attraversati ed è stato profuso uno sforzo particolarmente intenso per garantire la sostenibilità ambientale del progetto e la conservazione della biodiversità locale. Questo sforzo ha consentito di fare in modo che il metanodotto ricadesse per la massima parte entro superfici aventi scarso o scarsissimo grado di naturalità, limitando ad ambiti praticamente trascurabili l'interessamento di habitat di valore naturalistico. Nella quasi totalità del tracciato è stato possibile rimanere a distanza di totale sicurezza dalle aree protette e solo in pochissimi tratti, corrispondenti ai settori iniziali delle condotte denominate "Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")" e "Met. Coll. Terminale di Oristano DN 650 (26")", gli insuperabili vincoli di carattere tecnico, connessi all'ubicazione dei punti iniziali delle due condotte poste in prossimità della costa, hanno costretto ad interferire con superfici tutelate dalla Legge in virtù del loro ruolo nella tutela degli habitat e delle specie florofaunistiche.

Le osservazioni pervenute da fonti competenti dopo la prima presentazione del progetto hanno consentito allo staff tecnico di attuare alcune modifiche progettuali che potranno garantire una ulteriore riduzione delle interferenze negative che si prevedono nella fase realizzativa, sia nell'ambito o in prossimità degli areali dei Siti Natura 2000, sia in corrispondenza di altre aree di interesse ambientale, che consistono sostanzialmente in:

- variazione del tracciato nella zona del terminale di Oristano, per allontanarsi dal bordo dello Stagno di Santa Giusta e ridurre il disturbo connesso alla fase di cantiere; sempre in quest'area verrà realizzato un tratto in trenchless al fine di annullare le interferenze con habitat di interesse naturalistico;
- **adozione di particolari metodologie tecnico-operative di posa della condotta, laddove non è stato possibile evitare l'interferenza, volte al contenimento delle aree di cantiere e conseguentemente in grado di minimizzare l'impatto durante la realizzazione dell'opera;**
- variazione del tracciato nelle zone maggiormente interessate dalla riproduzione della gallina prataiola, con allontanamento del percorso dalle aree ritenute più importanti per la specie al fine di ridurre il disturbo connesso alla fase di cantiere.

3.2 Tipologia dell'opera

3.2.1 Principali caratteristiche tecniche

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità $0,72 \text{ kg/m}^3$ in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, sarà costituita da un sistema integrato di condotte, formate da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea),

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 16 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto, e da una serie di impianti e punti di linea che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

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

- una linea (principale) DN 650 (26"), che garantirà il trasporto tra gli impianti di Cagliari e l'impianto n. 14 nel Comune di Oristano;
- una linea (principale) DN 400 (16"), che garantirà il trasporto tra l'impianto PIDI n. 6, nel Comune di Vallermosa, sul Metanodotto Cagliari-Palmas Arborea e l'impianto PIDI n. 9 di Carbonia;
- una linea (principale) DN 650 (26"), che garantirà il trasporto tra il terminale di Oristano e l'impianto n. 14 nel Comune di Palmas Arborea.
- 9 linee (secondarie o derivate), funzionalmente connesse alla realizzazione delle nuove strutture di trasporto Metanodotto Cagliari-Palmas Arborea DN 650 (26") e Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26"), che assicureranno il collegamento tra le condotte principali e le diverse utenze esistenti lungo il tracciato delle stesse.

In sintesi, l'intervento, prevede la messa in opera di:

- Linee principali - tre linee rispettivamente denominate: "Metanodotto Cagliari - Palmas Arborea DN 650 (26") DP 75 bar" della lunghezza di 93,400 km circa; "Metanodotto Vallermosa - Sulcis DN 400 (16") DP 75 bar" della lunghezza di 43,725 km circa; Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26") DP 75 bar" della lunghezza di 14,465 km circa.
- Linee secondarie - nove linee di vario diametro per una lunghezza complessiva pari a 83,875 km circa, con i seguenti diametri:
 - DN 150 (6") 59,080 km circa;
 - DN 250 (10") 24,795 km circa;
- n. 44 punti di linea di cui:
 - n. 28 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI), di cui 11 ubicati lungo le linee secondarie;
 - n. 16 punti di intercettazione per il sezionamento della linea in tronchi (PIL), di cui 7 ubicati lungo le linee secondarie;
- n. 8 punti di lancio/ricevimento pig (Aree trappole), posti rispettivamente alle estremità delle tre condotte principali DN 650 (26")/DN 400 (16") e di una linea derivata DN 250 (10").

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).

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 17 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

La società Snam Rete Gas S.p.A. acquisisce la servitù stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autenticato, 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 delle nuove condotte DN 650 (26") comporterà l'imposizione di una fascia di servitù pari a 20 m per parte rispetto all'asse della condotta, mentre per le condotte DN 400 (16"), DN 250 (10") e DN 150 (6") sarà pari a 13,5 m.

IMPIANTI E PUNTI DI LINEA

Secondo lo schema di progetto previsto, gli impianti e i punti di linea comprendono i Punti di intercettazione della condotta, i punti di lancio e ricevimento pig e gli Impianti di riduzione della pressione.

PUNTI DI INTERCETTAZIONE

In accordo alla normativa vigente (DM 17.04.08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate:

- Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI), che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire l'interconnessione con condotte derivate dalla linea principale;
- Punto di intercettazione di linea (PIL), che ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas;

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 presenza di telecontrollo, di un fabbricato in muratura per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo.

In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione sarà di 15 km (nel caso specifico le linee in progetto hanno tutte lunghezze inferiori a tale distanza). In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, in conformità alle vigenti norme, devono comunque essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2.000 m

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 18 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

La collocazione di tutti gli impianti è prevista, per quanto possibile, in vicinanza di strade esistenti. Ove non è possibile soddisfare questo criterio, si cerca di utilizzare l'esistente rete di viabilità minore, realizzando, ove necessario, opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura e miglioramento del sedime carrabile, attraverso il ricarico con materiale inerte, e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

PUNTI DI LANCIO E RICEVIMENTO PIG

L'installazione degli apparati di lancio/ricevimento pig è prevista in corrispondenza dei punti di intercettazione posti alle estremità delle tre condotte principali nei territori comunali di Cagliari, Vallermosa, Carbonia, Palmas Arborea e Oristano, e in corrispondenza delle estremità della linea di derivazione per Monserrato. Nell'ambito delle aree impiantistiche di Vallermosa e Palmas Arborea, il progetto prevede inoltre la realizzazione dei dispositivi di interconnessione tra le stesse condotte principali.

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

La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico del "pig" e la tubazione di scarico della linea sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento e di by-pass all'impianto saranno interrate, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno.

Per la viabilità interna sono previste strade delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo. Le acque meteoriche saranno raccolte in appositi pozzetti drenanti.

Non sono previsti servizi igienici e relativi scarichi.

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

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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 19 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di “infrastrutture provvisorie” s’intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc.(vedi Fig.3.2/A).

Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.



Fig. 3.2/A: Piazzola di accatastamento tubazioni

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

Lungo il tracciato delle condotte, il progetto prevede la realizzazione complessiva di 23 piazzole di accatastamento delle tubazioni, di cui 15 lungo il “Metanodotto Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26”)”, 7 lungo il “Metanodotto Vallermosa – Sulcis DN 400 (16”)” e una in corrispondenza del tracciato del “Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26”)”. Tutte le piazzole sono collocate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 20 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Apertura dell'area di passaggio

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

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

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.



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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 21 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

L'area di passaggio normale per la messa in opera delle nuove condotte avrà una larghezza L variabile in accordo al diametro della tubazione (vedi tab. 3.1/A), che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte:

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

Tab. 3.1/A: *Area di passaggio normale*

Metanodotto in progetto	Diametro condotta DN	Area di passaggio normale		
		A (m)	B (m)	L (m)
Cagliari - Palmas Arborea	650 (26")	10	14	24
Vallermosa - Sulcis	400 (16")	8	11	19
Collegamento Terminale di Oristano	650 (26")	10	14	24
Met. Derivazione per Monserrato	250 (10")	7	9	16
Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch	150 (6")	6	8	14
Met. Derivazione per Serramanna	250 (10")	7	9	16
Met. Derivazione per Villacidro	150 (6")	6	8	14
Met. Derivazione per Guspini	150 (6")	6	8	14
Met. Derivazione per Sanluri	150 (6")	6	8	14
Met. Derivazione per Terralba	150 (6")	6	8	14
Met. Derivazione per Oristano Città	150 (6")	6	8	14
Met. All. al Comune di Cagliari	250 (10")	7	9	16

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, rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso (vedi tab. 3.1/B).

Tab. 3.1/B: *Area di passaggio ridotta*

Metanodotto in progetto	Diametro condotta DN	Area di passaggio normale		
		A (m)	B (m)	L (m)
Cagliari - Palmas Arborea	650 (26")	8	12	20
Vallermosa - Sulcis	400 (16")	6	10	16
Collegamento Terminale di Oristano	650 (26")	8	12	20
Met. Derivazione per Monserrato	250 (10")	5	9	14

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 22 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Tab. 3.1/B: Area di passaggio ridotta (seguito)

Metanodotto in progetto	Diametro condotta DN	Area di passaggio normale		
		A (m)	B (m)	L (m)
Met. Derivazione per Capoterra-Sarroch	150 (6")	4	8	12
Met. Derivazione per Serramanna	250 (10")	5	9	14
Met. Derivazione per Villacidro	150 (6")	4	8	12
Met. Derivazione per Guspini	150 (6")	4	8	12
Met. Derivazione per Sanluri	150 (6")	4	8	12
Met. Derivazione per Terralba	150 (6")	4	8	12
Met. Derivazione per Oristano Città	150 (6")	4	8	12
Met. All. al Comune di Cagliari	250 (10")	5	9	14

In corrispondenza del tratto iniziale del Met. Cagliari- Palmas Arborea DN 650 (26"), ove il tracciato percorre il sedime carrabile di una strada sterrata che attraversa lo stagno di Cagliari, l'area di passaggio, al fine di contenere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera, sarà ridotta alla larghezza dello stesso sedime adottando un'adeguata metodologia tecnico-operativa di posa della condotta che, non prevedendo lo sfilamento delle tubazioni, comporta un avanzamento della linea (scavo, posa e rinterro) per tratti di lunghezza limitata, utilizzando lo stesso sedime per il traffico dei mezzi operativi e la saldatura degli spezzoni di condotta all'interno della trincea (vedi par. 7.1).

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 NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 23 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 3.2/C: Sfilamento

Saldatura di linea

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

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

Controlli non distruttivi delle saldature

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

Scavo della trincea

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

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 24 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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: Scavo della trincea

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 pezzi protettivi.

Posa della condotta

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 25 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 3.2/E: Posa della condotta

Rinterro della condotta

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

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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 26 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Opere in sotterraneo

Per superare particolari contesti naturalistici e/o urbanistici è prevista, da progetto, la realizzazione di diversi tratti trenchless, realizzati con la tecnologia delle trivellazioni orizzontali controllate – T.O.C. (n. 13), per l'attraversamento di corsi d'acqua di grosse dimensioni o aree di particolare pregio ambientale e naturalistico, e con trivelle spingitubo (n. 104), per l'attraversamento di canali, piccoli corsi d'acqua, infrastrutture stradali e ferroviarie (163).

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

Realizzazione degli impianti di linea

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

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

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

Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

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

Esecuzione dei ripristini

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

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

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

- Ripristini geomorfologici

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

- Ripristini vegetazionali

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 27 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



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



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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 28 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

3.3 Entità e dimensioni degli scavi previsti

In sintesi la larghezza dell'area di passaggio per la messa in opera delle condotte è

- metanodotti principali in progetto:
 - DN 650 (26"): area di passaggio normale 24 m (10 m + 14 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 20 m (8 m + 12 m);
 - DN 400 (16"): area di passaggio normale 19 m (8 m + 11 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 16 m (6 m + 10 m);
- linee secondarie in progetto:
 - DN 250 (10"): area di passaggio normale 16 m (7 m + 9 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 14 m (5 m + 9 m);
 - DN 150 (6"): area di passaggio normale 14 m (6 m + 8 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 12 m (4 m + 8 m);

I siti Natura 2000 sono attraversati unicamente da condotte DN 650 (26") adottando aree di passaggio normale. Detta scelta deriva dal fatto che, ad eccezione di un tratto di percorrenza nello stagno di Cagliari, non vengono intereferiti habitat di interesse comunitario.

In corrispondenza del tratto compreso tra il km 4,455 e il km 6,875 nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla ove la condotta percorre il sedime carrabile di una strada bianca in corrispondenza della quale l'area di passaggio, al fine di contenere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera, sarà ridotta alla larghezza dello stesso sedime adottando un'adeguata metodologia tecnico-operativa di posa della condotta (vedi par. 7.1).

Per quanto attiene la profondità degli scavi

- Scotico su aree di passaggio: 0,30 m di profondità;
- Trincea per posa tubazioni: 2,30 m di profondità;
- Trincea per posa in cunicolo di protezione: 1,70 m di profondità
- Aree di imbocco e uscita dei tratti trenchless: max. 5,50 m di profondità;
- Attraversamenti dei principali corsi d'acqua: minimo 5 m di profondità dall'alveo di magra;
- Adeguamenti strade di accesso all'area di passaggio: indicativamente una fascia di due metri di larghezza (complessivamente, da un lato all'altro della strada esistente) per 0,20 m di profondità;
- Realizzazione piste provvisorie: indicativamente una fascia di tre metri di larghezza per 0,20 m di profondità;
- Infrastrutture provvisorie (piazzole accatastamento tubazioni e/o materiali): 0,30 m di profondità.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 29 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 traguadando 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 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 e, non essendo richiesta alcuna additivazione, è poi restituita ai medesimi nelle stesse condizioni di prelievo.

3.6 Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio

Gli interventi di ripristino geomorfologico, previsti dal progetto, prevedono, dopo l'attenta riconfigurazione della preesistente superficie topografica, la realizzazione di interventi di regimazione delle acque di scorrimento superficiale, volti ad evitare l'instaurarsi di fenomeni erosivi del materiale di rinterro della trincea in corrispondenza dei tratti di versante più acclivi, la ricomposizione di tutti gli impluvi naturali con l'eventuale realizzazione di cunette in massi, e la stabilizzazione di ogni scarpata con palizzate di contenimento in legname. Detti interventi concorrono significativamente a evitare qualsiasi alterazione del generale assetto morfologico del territorio tutelato.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 30 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 la zollatura e successivo reimpianto delle praterie tutelate, l'inerbimento delle altre superfici caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, la messa a dimora di essenze arboree e arbustive autoctone in grado di ricucire, con il trascorrere del tempo, il preesistente assetto paesaggistico.

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 dell'opera (vedi par. 1.9).

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 necessaria verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e, non essendo richiesta alcuna additivazione, verrà poi restituita ai medesimi nelle stesse condizioni di prelievo.

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 connessi all'utilizzo dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera saranno smaltiti secondo la legislazione vigente.

Mezzi normalmente utilizzati per la realizzazione del 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;

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 31 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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.

3.9 Effetti indotti dalla realizzazione dell'opera durante la fase di costruzione

In linea generale, la messa in opera/rimozione 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.

Come già evidenziato, il fatto che il progetto comprende la messa in opera di condotte interrato adibite al trasporto del gas naturale comporta che i disturbi più rilevanti sull'ambiente si manifestino durante la fase di realizzazione della stessa e si riducano drasticamente nella successiva fase di gestione dell'impianto.

Nel caso specifico, 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 alla superficie 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.

Le perturbazioni acustiche risultano del tutto temporanee in quanto generalmente prodotte solo durante le ore diurne, in concomitanza con il maggiore movimento dei mezzi.

Le simulazioni, condotte in corrispondenza di cantieri analoghi, hanno evidenziato come le emissioni prodotte dalle attività operative dall'area di cantiere decrescono sino a raggiungere il livello di 50 dB(A), limite previsto dalla normativa nazionale per le Aree Protette secondo il DPCM 14/11/97, ad una distanza inferiore a 500 m dalle aree di cantiere. Distanza che si riduce notevolmente nell'attraversamento, da parte delle onde sonore, di zone fono assorbenti, quali coltivazioni agrarie dense (frutteti, oliveti).

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 32 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Sulla base delle considerazioni sopra formulate, risulta possibile affermare come, dal punto di vista acustico, l'interferenza sulle componenti bioecologiche sarà del tutto transitoria e si manterrà quindi molto contenuta e non richiederà l'adozione di alcuna particolare misura di mitigazione supplementare rispetto agli accorgimenti già previsti.

Analogamente, le emissioni di polveri e inquinanti in atmosfera sono strettamente legate alla fase di realizzazione dell'opera e nella successiva fase di esercizio si annullano completamente; le emissioni acustiche, anch'esse dovute all'impiego dei mezzi operativi durante la messa in opera e la rimozione delle tubazioni, in fase di esercizio, cessano completamente lungo la totalità dello sviluppo lineare dell'opera.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 33 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4 SITI NATURA 2000

In riferimento a quanto già anticipato (vedi cap. 1), nel presente capitolo vengono presi in esame e descritti tutti i siti appartenenti alle Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria - SIC, Zone Speciali di Conservazione – ZSC e Zone di Protezione Speciale – ZPS) ricadenti in una fascia territoriale di 5 km ai lati del tracciato del metanodotto. Le informazioni 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.

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

4.1.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.216389
Longitudine	9.044167
Area	5983
Area marina	6 %
Regione biogeografica	Mediterranea

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 34 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 4.1/A: Localizzazione della ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla

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

Dal punto di vista geologico, l'area occupata dallo stagno è una depressione che fa parte integrante della fossa del Campidano. Questa fossa si è originata nell'Era Quaternaria per erosione fluviale delle arenarie che formavano la panchina Tirrenica, seguita da cicliche regressioni e ingressioni marine in periodi successivi (Versiliano). La depressione meridionale venne definitivamente colmata dal mare e in epoche molto recenti ne è stata separata da un

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 35 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

cordone litoraneo sabbioso. Dell'originaria panchina Tirrenica restano tracce a *Sa illetta* e in alcuni siti della terraferma all'interno di Cagliari.

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

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

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

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

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

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

La vegetazione d'acqua dolce si concentra prevalentemente nella parte settentrionale presso le foci degli immissari, dove l'acqua è solo debolmente salmastra. Questa vegetazione è rappresentata da alcune associazioni specifiche: il canneto, con la canna di palude

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 36 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

(*Phragmites australis*), il tifeto, con le tife (*Thypha latifolia* e *Thypha angustifolia*), il giungheto, con i giunchi (*Juncus spp.*). Queste associazioni sono ben visibili, presso Assemini, nel tratto della Strada provinciale pedemontana che costeggia la parte settentrionale dello stagno.

Fra le specie della vegetazione d'acqua dolce si rinvencono i carici (*Carex spp.*), i ciperi (*Cyperus spp.*), la menta d'acqua (*Mentha aquatica*), il crescione (*Nasturtium officinale*), i ranuncoli (*Ranunculus spp.*), lo pseudacoro (*Iris pseudacorus*), ecc.). Fra le piante legnose si rinvencono anche le tamerici (*Tamarix gallica* e *Tamarix africana*).

Un aspetto negativo della vegetazione dello stagno di Cagliari è il progressivo degrado a cui va incontro: nel 1911 erano state censite oltre 500 specie botaniche, negli anni 80 sono state censite poco più di 460 specie di cui oltre un centinaio non erano presenti nel primo censimento. Questo dato oltre a indicare una riduzione della biodiversità vegetale mette a nudo anche l'alterazione che ha subito la composizione floristica.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 37 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-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
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	134.67	D			
1120 *	Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)	358.98	A	C	A	A
1150 *	Lagune costiere	1249.3	B	B	A	A
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	59.83	A	C	B	B
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	88	A	B	A	A
1410	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	48.42	C	C	C	C
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	478.64	C	C	C	C
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilici (Pegano-Salsolietea)	119.66	C	C	C	C
1510 *	Steppe salate mediterranee (Limonietalia)	1	B	B	A	A
2110	Dune embrionali mobili	1.66	C	C	C	C
2240	Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	239.32	B	C	C	C
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	59.83	C	C	C	C

Codifiche

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

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

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

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

(*) = tipi di habitat prioritari

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

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 38 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

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

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

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

1150*: Lagune costiere

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

Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: *Ruppia maritima* J.Tx.1960, *Potamogeton pectinatus* R.Tx. & Preising 1942, *Zostera marina* Pignatti 1953, *Cystoseira* Giaccone 1965 e *Chara fragilis* Fukarek & Kraush 1964

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

Formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 39 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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.

1430 : Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletea)

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

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

1510*: Steppe salate mediterranee (Limonietalia)

In Italia a questo habitat sono da riferire le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 40 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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-limosa 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 bioclina mediterraneo pluvistagionale oceanico termomediterraneo e più raramente mesomediterraneo.

2110: Dune embrionali mobili

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

2240: Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua

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

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 41 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Uccelli

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 42 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano comune	P
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	C W - R
<i>Sterna albifrons</i>	Fratricello	C R
<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore	W C
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	C R
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	W C
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	C
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	C
<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	W C

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

- Aquila minore (*Hieraaetus pennatus*)

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

FORAPAGLIE CASTAGNOLO – *Acrocephalus melanopogon* – UCCELLI

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

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

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

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

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

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

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

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

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 43 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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.

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

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

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

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

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

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

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

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

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

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

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

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 44 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

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

GUFO DI PALUDE – *Asio flammeus* – UCCELLI

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

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

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

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

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

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

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

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

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

OCCHIONE – *Burhinus oedicnemus* – UCCELLI

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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 45 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

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

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

Conservazione: rara, minacciata

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

FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

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

Preferenze ambientali: spiagge sabbiose con presenza di rada vegetazione.

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

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

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

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

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

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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 46 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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).

CICOGLA BIANCA – *Ciconia ciconia* – UCCELLI

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

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

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

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

CICOGLA 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. È 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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 47 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

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

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

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

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

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

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

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

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

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

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

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

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

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

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

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 48 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

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

SMERIGLIO – *Falco columbarius* – UCCELLI

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

Preferenze ambientali: nidifica in zone ricche di passeriformi (la sue prede preferite), e in ambienti aperti quali torbiere, tundra 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.

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

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

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

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

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

BALIA DAL COLLARE - *Ficedula albicollis* – UCCELLI

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

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 49 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Conservazione:

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

STERNA ZAMPENERE –*Gelochedion nilotica* – UCCELLI

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

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

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

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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 50 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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).

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

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

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

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

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

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

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

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

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

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

GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI

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

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

Conservazione: questa specie risente della pressione predatoria a scapito di uova e nidi non solo da parte di Gasse 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).

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 51 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-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

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

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

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

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

GABBIANELLO – *Larus minutus* – UCCELLI

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

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

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

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

PITTIMA MINORE – *Limosa lapponica* – UCCELLI

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

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

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

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 52 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

PETTAZZURRO – *Luscinia svecica* – UCCELLI

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

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

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

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

NIBBIO BRUNO – *Milvus migrans* – UCCELLI

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

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

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

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

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

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

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

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

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

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 53 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-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 Bonn 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3.

MARANGONE DAL CIUFFO - *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* – UCCELLI

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

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

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

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

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

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

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

Conservazione: la specie è in declino.

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

FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopiterus 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.

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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 54 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

Distribuzione: specie subcosmopolita, è assente solo dalla regione neotropica. 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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 55 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

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

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

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

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

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

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

STERNA MAGGIORE – *Sterna caspia* – UCCELLI

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

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

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

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

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

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

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

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

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 56 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

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

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

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

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

MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

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

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

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

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

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

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

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

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

PIRO PIRO BOSCHERECCIO – *Tringa glareola* – UCCELLI

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

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 57 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-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.

Pesci

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

CHEPPIA – *Alosa fallax nilotica* – OSTEITTI

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

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 falcidiate negli ultimi anni dall'inquinamento e dalla realizzazione di opere di sbarramento che impediscono le migrazioni.

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

NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

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

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

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

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

Rettili

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 58 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

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

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

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

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

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

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro-piro piccolo
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
<i>Anas acuta</i>	Codone
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone
<i>Anas crecca</i>	Alzavola
<i>Anas penelope</i>	Fischione eurasiatico
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 59 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica
<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello
<i>Apus apus</i>	Rondone
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
<i>Arenaria interpres</i>	Volta pietre
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune
<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello eurasiatico
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune
<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Fulica atra</i>	Folaga comune
<i>Fulica atra</i>	Folaga comune
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano del Caspio

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 60 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Larus canus</i>	Gavina
<i>Larus fuscus</i>	Zafferano
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino
<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino
<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Marangone meridionale
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino
<i>Riparia riparia</i>	Topino
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola
<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola di Sardegna
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto comune
<i>Tachymarpis melba</i>	Rondone maggiore

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 61 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome 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 stagnatilis</i>	Albastrello
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella

Anfibi

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

Rettili

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

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

- Colubro ferro di cavallo (*Hemorrhois hippocrepis*)

È risultata invece presente la seguente specie precedentemente non segnalata:

- Biacco (*Hierophis viridiflavus*)

Piante

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 62 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.2 ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari

4.2.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.201432
Longitudine	9.051283
Area	3756 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea



Fig. 4.2/A: Localizzazione della Z.P.S. ITB044003 Stagno di Cagliari

Le caratteristiche ambientali di questa Zona di Protezione Speciale sono sostanzialmente le medesime riportate in precedenza per il SIC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di S. Gilla", con il quale esiste una cospicua sovrapposizione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 63 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

4.2.2 Informazioni ecologiche

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

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

Codifiche

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

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  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 64 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

1150*: Lagune costiere

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

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

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

1410: Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)

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

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

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

1430: Praterie e fruticeti alonitrofili (Pegano-Salsoletea)

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

1510*: Steppe salate mediterranee (Limonietalia)

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

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

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

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	W C
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	W C

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 65 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 66 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

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

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

FORAPAGLIE CASTAGNOLO – *Acrocephalus melanopogon* – UCCELLI

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

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

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

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

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

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

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

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

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

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 67 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

GUFO DI PALUDE – *Asio flammeus* – UCCELLI

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

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

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

OCCHIONE – *Burhinus oedicephalus* – UCCELLI

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

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

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

FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

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

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

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

MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI

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

CICOGLIA BIANCA – *Ciconia ciconia* – UCCELLI

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

CICOGLIA NERA – *Ciconia nigra* – UCCELLI

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

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 68 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

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

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

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

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

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

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

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

SMERIGLIO – *Falco columbarius* – UCCELLI

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

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

BALIA DAL COLLARE - *Ficedula albicollis* – UCCELLI

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

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

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

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 69 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

GRU CENERINA – *Grus grus* – UCCELLI

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

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

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

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

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

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

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

GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI

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

GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI

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

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

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

GABBIANELLO – *Larus minutus* – UCCELLI

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

PITTIMA MINORE – *Limosa lapponica* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 70 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

PETTAZZURRO – *Luscinia svecica* – UCCELLI

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

NIBBIO BRUNO – *Milvus migrans* – UCCELLI

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

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

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

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

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

MARANGONE DAL CIUFFO - *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* – UCCELLI

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

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

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

FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopus roseus* – UCCELLI

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

SPATOLA BIANCA– *Platalea leucordia* – UCCELLI

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

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 71 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

PIVIERE DORATO – *Pluvialis apricaria* – UCCELLI

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

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

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

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

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

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

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

STERNA MAGGIORE – *Sterna caspia* – UCCELLI

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

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

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

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

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

MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

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

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 72 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

PIRO PIRO BOSCHERECCIO – *Tringa glareola* – UCCELLI

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

Pesci

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

NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

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

Rettili

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

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

- Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*)

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

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

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

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 73 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro-piro piccolo
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
<i>Anas acuta</i>	Codone
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone
<i>Anas crecca</i>	Alzavola
<i>Anas penelope</i>	Fischione eurasiatico
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica
<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello
<i>Apus apus</i>	Rondone
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune
<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello eurasiatico
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 74 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Fulica atra</i>	Folaga comune
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano del Caspio
<i>Larus canus</i>	Gavina
<i>Larus fuscus</i>	Zafferano
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino
<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino
<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Marangone meridionale
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 75 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino
<i>Riparia riparia</i>	Topino
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola
<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola di Sardegna
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto comune
<i>Tachymarpis melba</i>	Rondone maggiore
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana comune
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella

Anfibi

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

Rettili

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 76 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

- Colubro ferro di cavallo (*Hemorrhois hippocrepis*)

È risultata invece presente la seguente specie precedentemente non segnalata:

- Biacco (*Hierophis viridiflavus*)

Piante

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

4.3 ITB041105 SIC Foresta di Monte Arcosu

4.3.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.128611
Longitudine	8.846389
Area	30369 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 77 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 4.3/A: Localizzazione del S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu

Paesaggio caratterizzato da vallate ampie e pianeggianti e da vallate profonde e strette poggianti su graniti tardo ercinici, con processi filoniani. L'idrografia di superficie è caratterizzata da fiumi a prevalente regime torrentizio. Il Clima è Mesomediterraneo inferiore secco e secco-subumido. L'attuale situazione forestale è il risultato di pregresse azioni non regolamentate, come tagli per il legnatico, pascolo e incendi. Le formazioni forestali ed arbustive si presentano essenzialmente con stadi transitori del climax vegetale e soltanto in poche aree si trovano stadi maturi della successione. La macchia mediterranea, caratterizzata da specie sempreverdi sclerofille e malacofille costituisce l'aspetto più diffuso della vegetazione a basse altitudini. Spiccata mediterraneità dell'area per l'elevata percentuale di terofite ed un grado di copertura forestale elevato per la presenza di vaste leccete, sugherete e macchie evolute. Presente una percentuale elevata di geofite, apparentemente legata all'uso antropico del territorio, in particolar modo alla pratica degli incendi (soprattutto nei settori pedemontani) e alle attività di tipo silvopastorale. Significativa è anche la percentuale di idrofite, localizzate essenzialmente lungo i torrenti e presso le sorgenti.

Le formazioni ad ontano sono ben strutturate e ben conservate e costituiscono nella gran parte dei casi vere e proprie foreste-galleria. Le foreste sarde di *Taxus baccata* sono, anche se circoscritte e a struttura aperta molto importanti perché tra le più meridionali (insieme a quelle di M. Santo di Pula) del territorio sardo. I ginepri a *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* che vivono tendenzialmente esposti a mare, qui si trovano invece all'interno costituendo fitte

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 78 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

cenosi. Nell'ambito della Sardegna meridionale i percorsi substeppici sono importanti perché rari nell'ambito del sito perché per la maggior parte costituito da formazioni di macchia o boschi. Il sito ospita inoltre un contingente di specie endemiche e di importanza biogeografica di indubbio valore. Dal punto di vista faunistico la sua importanza è data dalla presenza di numerose specie di interesse comunitario, tra cui spiccano il Cervo sardo, l'Aquila reale, l'Astore di Sardegna e diverse specie di Chiroteri.

4.3.2 Informazioni ecologiche

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

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	2125.83	A	B	B	A
5230 *	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	0.98	B	B	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	2125.83	B	B	B	B
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	11.05	B	A	A	A
91E0 *	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	607.38	D			
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	1.91	B	C	B	B
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	28.03	B	C	B	B
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	115.73	B	C	B	B
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	607.38	B	B	A	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	19739.8	A	A	A	A
9380	Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	4.28	A	B	A	A
9580 *	Foreste mediterranee di <i>Taxus baccata</i>	5.4	C	C	A	B

Codifiche

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

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

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

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

(*) = tipi di habitat prioritari.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 79 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Provincia di Cagliari, settembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza e alla rappresentatività dei vari Habitat Natura 2000 contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti che non è più confermata la presenza dei seguenti habitat:

- 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) = habitat non pertinente con quelli presenti

5210: Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.

Macchie di sclerofille sempreverdi mediterranee e submediterranee organizzate attorno a ginepri arborescenti. Sono costituite da specie arbustive che danno luogo a formazioni per lo più impenetrabili.

Tali formazioni possono essere interpretate sia come stadi dinamici delle formazioni forestali (matorral secondario), sia come tappe mature in equilibrio con le condizioni edafiche particolarmente limitanti che non consentono l'evoluzione verso le formazioni forestali (matorral primario). L'habitat è tipico dei substrati calcarei e si ritrova prevalentemente in aree ripide e rocciose del piano termomediterraneo.

5230*: Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*

Boschi e macchie alte in cui l'alloro (*Laurus nobilis* L.) arboreo o arborescente domina lo strato superiore della cenosi. Negli esempi migliori, gli alberi di alloro raggiungono almeno 15 m di altezza, con diametri a petto d'uomo di 35 cm e oltre.

Sono comunità ad estensione quasi sempre estensione molto ridotta: infatti, l'alloro diviene dominante solo laddove particolarità topografiche o edafiche mitigano sia l'aridità estiva sia le gelate invernali, rendendo questa specie competitiva tanto nei confronti delle sclerofille sempreverdi quanto delle latifoglie decidue. Questo può avvenire sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo, sia - più raramente - nel piano mesotemperato. I substrati litologici sono molto variabili (calcari, graniti, basalti, piroclastiti, alluvioni, ecc.).

La fisionomia e la composizione floristica sono piuttosto variabili. Si possono individuare almeno tre aspetti: lembi lineari di foresta di alloro "a galleria", in forre e valleciole collocate in un contesto macrobioclimatico e biogeografico schiettamente mediterraneo, a fisionomia dominata da specie sempreverdi (variante più frequente e caratteristica); lembi lineari di foresta di alloro "a galleria" in forre e valleciole (o lembi più ampi su scarpate umide), in contesti di transizione fra la regione mediterranea e quella temperata, con fisionomia ricca di specie decidue; lembi di bosco planiziario a locale dominanza di alloro arboreo, generalmente legati a situazioni micro-topografiche di transizione fra gli ambiti più depressi e quelli leggermente rilevati nell'ambito della morfologia di pianura.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 80 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus*). Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione.

Nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne.

Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio.

92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 81 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 bioclina 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.

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

9330: Foreste di *Quercus suber*

L'habitat comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della sughera (*Quercus suber*), differenziati rispetto alle leccete da una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive.

L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità, dovuta essenzialmente al pascolo eccessivo e ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe portare all'invasione di specie della lecceta con perdita delle specie eliofile, tipiche dei vari stadi nei quali è presente la sughera.

L'habitat è distribuito nelle parti occidentali del bacino del Mediterraneo, su suoli prevalentemente acidi e in condizioni di macrobioclina mediterraneo, con preferenze nel piano bioclimatico mesomediterraneo oltre che in alcune stazioni a macrobioclina temperato, nella variante submediterranea.

9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. fattori di minaccia sono il rischio di incendio boschivo.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 82 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

9380: Foreste di *Ilex aquifolium*

Comunità alto-arbustive o arborescenti a dominanza di agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Si tratta di formazioni relittuali, talora associate al tasso (*Taxus baccata*) che si localizzano nel piano supramediterraneo su vari tipi di substrati prediligendo quelli silicicoli, in condizioni bioclimatiche di tipo supramediterraneo o supratemperato caratterizzate da una notevole oceanicità. Queste comunità si possono originare da vari tipi di foreste caratterizzate dalla presenza dell'agrifoglio nel sottobosco dove lo strato arboreo è stato distrutto. L' habitat può inoltre rappresentare una fase di senescenza di queste formazioni forestali con agrifoglio in seguito a declino dello strato arboreo dominante.

9580*: Foreste mediterranee di *Taxus baccata*

Boschi a dominanza di *Taxus baccata*, spesso associato a *Ilex aquifolium*, localizzati su piccole superfici all'interno delle formazioni forestali di latifoglie decidue o più raramente sempreverdi.

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

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

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore sardo	P
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	P
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	P
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	R - C
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	C
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	P
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	R - C
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	P
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	C
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	R - C
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	C – R - W

ASTORE – *Accipiter gentilis* – UCCELLI

Distribuzione: presente in Europa dalla Scandinavia alle catene montuose e rilievi minori del bacino del Mediterraneo. In Italia è sedentario ed è distribuito sulle Alpi, Appennini ed in

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 83 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Sardegna (subsp. *arrigoni*) dai 500 ai 2000 m di quota, purché vi siano ambienti forestali idonei.

Preferenze ambientali: nidifica in boschi maturi di fustaie più frequentemente di conifere, localmente di latifoglie (faggio), mentre caccia sia nel sottobosco che nelle radure. E' un vero "superpredatore" dell'ecosistema forestale.

Conservazione: soffre in modo particolare della gestione forestale a ceduo a turnazione troppo frequente.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno della Convenzione di Berna 2 ed è specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

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

AQUILA REALE – *Aquila chrysaetos* – UCCELLI

Distribuzione: è diffusa sui principali rilievi montuosi dell'Europa meridionale e della Scozia ed in ampie aree della Scandinavia e dell'Europa orientale; in Italia la sua presenza è limitata all'Arco alpino ed ai più elevati rilievi appenninici e delle isole maggiori.

Preferenze ambientali: predilige gli ambienti montani caratterizzati da alternanze di aree aperte, sfruttate per la caccia (tra le prede più sfruttate vi sono marmotte, lepri, piccoli di Ungulati, Tetraonidi), e dirupate dove sono invece localizzati i siti di nidificazione.

Conservazione: forse anche grazie alla diminuzione dell'intensità del bracconaggio, la popolazione dell'Italia del nord pare essere in aumento nell'ultimo decennio.

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

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

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

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 84 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI

Distribuzione: diffusa in tutta Europa e in Asia sud-occidentale. Specie migratrice a corto e medio raggio, in Italia è presente soprattutto sulla Catena appenninica, in Sicilia e in Sardegna.

Preferenze ambientali: frequenta soprattutto ambienti aperti: pascoli magri disseminati di cespugli ed alberelli, brughiere ai margini dei boschi ed ampie zone asciutte o ben drenate. La distribuzione ambientale è assai ampia, dal momento che sono state accertate nidificazioni dal livello del mare fino a più di 2000 m.

Conservazione: questa specie risente dell'intensificazione delle pratiche agricole e, all'opposto, abbandono di campi e pascoli con conseguente invasione di alberi e arbusti.

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

FALCO PECCHIAIOLO – *Pernis apivorus* – UCCELLI

Distribuzione: rapace diurno diffuso nell'Europa centro settentrionale; in Italia nidifica in tutta l'area centro-settentrionale.

Preferenze ambientali: l'habitat riproduttivo è rappresentato da zone boscate, specialmente con piante mature, intervallate o confinanti con aree aperte, quali prati o praterie, necessari per la caccia ad api, bombi e vespe.

Conservazione: il più grande pericolo è il bracconaggio di questo animale soprattutto nel suo passaggio primaverile sullo stretto di Messina.

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

MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

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

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

Pesci

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Salmo trutta macrostigma</i>	Trota dell'Atlante	P

TROTA SARDA – *Salmo (trutta) macrostigma* – OSTEITTI

Distribuzione: diffusa nell'area del Mediterraneo occidentale. In Italia è presente con popolazioni relitte nelle regioni centrali, in Sicilia e Sardegna.

Preferenze ambientali: predilige acque limpide, con corrente moderata, temperatura piuttosto elevata (tollerata fino ai 25°) e presenza di vegetazione macrofitica.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 85 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Conservazione: i maggiori disturbi sono dovuti al degrado ambientale e all'impoverimento idrico, che danneggia in modo particolare i corsi d'acqua di tipo mediterraneo, a cui si aggiungono cause legate all'interesse economico che rivestono i Salmonidi e a gestioni irrazionali delle attività di pesca e ripopolamento: eccessivo sforzo di pesca, fenomeni di bracconaggio, competizione alimentare e patologie legate alle Trote fario e alle Trote iridee massicciamente introdotte, "inquinamento genetico" per ibridazione con la Trota fario.

Inserimento in liste e convenzioni: questa specie è inserita all'interno della Direttiva Habitat 92/43/CEE. In Italia è considerata specie in pericolo in modo critico (CE).

Anfibi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossos sardo	P
<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone dell'Iglesiente	P

DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardo* – 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).

Geotritone DI GENE' - *Speleomantes genei* - Anfibi

Distribuzione: anfibio endemico della Sardegna con areale circoscritto al Sulcis-Iglesiente.

Preferenze ambientali: strettamente terricolo, frequenta grotte carsiche e miniere abbandonate.

Conservazione: questi rari anfibi sono soggetti a prelievi incontrollati da parte di collezionisti.

Inserimento in liste e convenzioni: questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

Rettili

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

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 86 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

TESTUGGINE DI HERMANN – *Testudo hermanni* – RETTILI

Distribuzione: strettamente europea, questa specie è presente in maniera molto irregolare nelle aree costiere dell'Italia centro-meridionale e nelle isole.

Preferenze ambientali: predilige ambienti caldi caratterizzati da vegetazione folta, sia asciutti che umidi.

Conservazione: le popolazioni di testuggine di Hermann negli ultimi decenni, causa modificazioni ambientali, incendi e la raccolta per la vendita, hanno subito dei notevoli ridimensionamenti che in alcune regioni hanno purtroppo spinto la specie sull'orlo dell'estinzione.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È considerata a basso rischio ma quasi minacciata (LR: nt) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CE). È inclusa nell'Appendice C1 del Reg. Com. CITES.

TESTUGGINE GRECA – *Testudo greca* – RETTILI

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

TESTUGGINE MARGINATA – *Testudo marginata* – RETTILI

Distribuzione: specie pressoché limitata alla Grecia, in Italia troviamo alcune popolazioni in Sardegna e in poche località della costa tirrenica.

Preferenze ambientali: tipica delle aree a macchia mediterranea, vive fino ai 1600 msm

Conservazione: la popolazione è in diminuzione nell'ultimo ventennio e risente, soprattutto nelle zone turistiche, del disturbo antropico.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È considerata a basso rischio (LR/lc) dall'UICN 96. È inclusa nell'Appendice C1 del Reg. Com. CITES.

Mammiferi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Cervus elaphus corsicanus</i>	Cerdo sardo	P
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero comune	C
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	C
<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	C
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	R
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	P
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	W

CERVO – *Cervus elaphus* – MAMMIFERI

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 87 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Distribuzione: diffuso in tutta Europa. In Italia è presente sulle Alpi, soprattutto nel settore centro-orientale, e, con piccoli nuclei, sulla catena appenninica. In Sardegna sono presenti delle popolazioni superstiti dell'endemismo *C. e. corsicanus*.

Preferenze ambientali: l'habitat del cervo è costituito da boschi di altofusto, di latifoglie o misti, intervallati da ampie zone aperte quali prati e radure. Vive bene sia in pianura che in montagna fino ai 2000 m slm.

Conservazione: soffre della progressiva trasformazione delle foreste e della pressione di caccia da parte dell'uomo.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito all'interno della Convenzione di Berna, allegato 3. L'endemismo *C. e. corsicanus* è inoltre inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nella convenzione di Berna 2, ed è considerato in pericolo (E) dall'UICN 96.

MINIOTTERO – *Miniopterus schreibersi* – MAMMIFERI

Distribuzione: diffuso nell'Europa meridionale, nord e centro della Francia e bacino del Danubio, fino all'Africa, Asia meridionale e Australia.

Preferenze ambientali: preferisce le zone aperte, lo si trova in grotte ed edifici da cui si allontana nelle prime ore della sera, a volte vola fino a notevole distanza, per raggiungere le aree di alimentazione.

Conservazione: specie in declino soprattutto nella parte a nord dell'areale europeo.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96.

VESPERTILIO DI CAPACCINI – *Myotis capaccinii* – MAMMIFERI

Distribuzione: il suo areale ricopre la maggior parte della regione mediterranea e comprende anche Africa settentrionale e Medio Oriente. Presente in Italia, specie meridionale, e nelle grandi isole.

Preferenze ambientali: sia in inverno che in estate occupa grotte, preferibilmente calde e nei pressi di corpi d'acqua.

Conservazione: specie fortemente minacciata e in declino soprattutto lungo il limite superiore dell'areale.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie in pericolo (EN).

VESPERTILIO SMARGINATO – *Myotis emarginatus* – MAMMIFERI

Distribuzione: presente nel sud europeo, nell'Asia centrale e nel nord Africa.

Preferenze ambientali: specie per lo più sedentaria, predilige zone calde vicino a parchi, giardini e riserve d'acqua, ma per svernare sceglie gallerie o grotte.

Conservazione: nonostante ci siano numerose popolazioni nell'Europa meridionale, è comunque da ritenersi specie a rischio.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 88 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

RINOLOFO EURIALE – *Rhinolophus euryale* – MAMMIFERI

Distribuzione: specie ad ampia diffusione, presente in buona parte d'Italia e nelle regioni meridionali dell'Europa.

Preferenze ambientali: il rinolofo euriale colonizza le aree boscate ma, soprattutto nei freddi mesi invernali, si ripara anche cavità naturali, grotte, o artificiali, gallerie e cantine. Può formare delle colonie di grandi dimensioni.

Conservazione: in forte calo numerico soprattutto per l'elevata frequentazione delle grotte, ma anche per l'uso abbondante di pesticidi in agricoltura.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.

RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

Distribuzione: la sua distribuzione comprende quasi tutto il continente europeo ad eccezione dell'Irlanda, fuori dall'Europa è presente in Africa settentrionale e in Asia fino al Giappone.

Preferenze ambientali: è il più grande tra i Rinolofi. Questa specie si insedia di preferenza in grotte, sia durante la bella stagione che nel corso dei mesi invernali che trascorre in ibernazione. Nelle sue rumorose colonie è tollerata la presenza di pipistrelli appartenenti ad altre specie.

Conservazione: la diminuzione degli insetti che costituiscono la sua fonte di cibo e il disturbo antropico nelle grotte contribuiscono alla riduzione della popolazione in alcune regioni.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre è specie vulnerabile (VU) in Italia.

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

Distribuzione: questa specie è diffusa dalle Isole britanniche alla Penisola arabica fino all'Asia centrale; in Africa dal Marocco al Sudan.

Preferenze ambientali: è legato principalmente a territori con presenza di cavità naturali, sebbene si adatti anche a manufatti umani.

Conservazione: specie in declino, a rischio di estinzioni locali.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CR).

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

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Brassica insularis</i>	/	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Provincia di Cagliari, settembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie vegetali di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 89 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- [Linaria flava ssp. Sardoa](#)
- [Rouda polygama](#)

Brassica insularis – VEGETALI

Distribuzione: pianta perenne endemica di Sardegna, Corsica e Pantelleria.

Preferenze ambientali: predilige ambienti rupicoli, falesie marittime e pietraie fino ai 700m.

Conservazione:

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell' allegati II della Direttiva Habitat 92/43/CEE; È considerata a rischio di estinzione.

[Linaria flava - VEGETALI](#)

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ITB040028 ZSC Punta S'Aliga

[Rouda polygama - VEGETALI](#)

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ITB040028 ZSC Punta S'Aliga

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello eurasiatico
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Carduelis citrinella</i>	Venturone
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Hirundo daurica</i>	Rondine rossiccia
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 90 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus ater</i>	Cincia mora
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa

Anfibi

Nome scientifico	Nome comune
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino
<i>Euproctus platycephalus</i>	Tritone sardo
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda

Rettili

Nome scientifico	Nome comune
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco
<i>Natrix natrix cetti</i>	Natrice dal collare

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 91 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Mammiferi

Nome scientifico	Nome comune
<i>Crocidura russula</i>	Crocidura rossiccia
<i>Eliomys quercinus sardus</i>	Quercino sardo
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo
<i>Felis silvestris lybica</i>	Gatto selvatico africano
<i>Lepus capensis mediterraneus</i>	Lepre sarda
<i>Martes martes</i>	Martora
<i>Mustela nivalis boccamela</i>	Donnola sarda
<i>Myotis punicus</i>	Vespertilio magrebino
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo

Piante

Nome scientifico	Nome comune
<i>Anchusa formosa</i>	/
<i>Aristolochia navicularis</i>	/
<i>Armeria sulcitana</i>	/
<i>Bellium crassifolium</i>	/
<i>Borago pygmaea</i>	/
<i>Dianthus mossanus</i>	/
<i>Dianthus sardous</i>	/
<i>Echium anchusoides</i>	/
<i>Genista ferox</i>	/
<i>Genista insularis ssp. insularis</i>	/
<i>Genista valsecchiae</i>	/
<i>Hypochaeris sardoa</i>	/
<i>Orchis mascula ssp. ichnusae</i>	/
<i>Orchis x penzigiana nssp. sardoa</i>	/
<i>Paeonia corsica</i>	/
<i>Salix arrigonii</i>	/
<i>Soleirolia soleirolii</i>	/
<i>Spiranthes aestivalis</i>	/
<i>Verbascum plantagineum</i>	/

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 92 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.4 ITB044009 ZPS Foresta di Monte Arcosu

4.4.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.175353
Longitudine	8.885114
Area	3132 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea



Fig. 4.4/A: Localizzazione della Z.P.S ITB044009 Foresta di Monte Arcosu

Paesaggio caratterizzato da vallate ampie e pianeggianti e da vallate profonde e strette poggianti su graniti tardo-ercinici, con processi filoniani. Idrografia di superficie caratterizzata da fiumi a prevalente regime torrentizio. Clima mesomediterraneo inferiore secco e secco-subumido.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 93 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Le formazioni ad ontano sono ben strutturate e ben conservate e costituiscono nella maggior parte dei casi vere e proprie foreste-galleria. Le foreste sarde di *Taxus* sono, anche se circoscritte e a struttura aperta, molto importanti perché tra le più meridionali (insieme a quelle di Monte Santo di Pula) del territorio sardo. I ginepri a *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* che vivono tendenzialmente esposti a mare, qui si trovano invece all'interno costituendo fitte cenosi. Nell'ambito della Sardegna meridionale i percorsi substeppici sono importanti perché rari nell'ambito del sito perché per la maggior parte costituito da formazioni di macchia o boschi. Il sito ospita inoltre un contingente di specie endemiche e di importanza biogeografica di indubbio valore, tra le quali si citano *Anchusa formosa*, endemismo esclusivo del Sito e *Armeria sulcitana*.

4.4.2 Informazioni ecologiche

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

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	595.08	C			
5230 *	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	0.98	B	B	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	344.52	C	C	C	C
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	2.79	A	A	A	A
91E0 *	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	125.28	B	B	A	A
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	11.93	B	C	B	B
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	46.6	B	C	B	B
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	62.64	C			
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	1252.8	B	B	B	B
9580 *	Foreste mediterranee di <i>Taxus baccata</i>	3.84	C	C	C	C

Codifiche

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

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

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

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

(*) = tipi di habitat prioritari.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 94 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Provincia di Cagliari, settembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza e alla rappresentatività dei vari Habitat Natura 2000 contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti che non è più confermata la presenza dei seguenti habitat:

- 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) = habitata non pertinente con quelli presenti

5210: Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

5230*: Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9330: Foreste di *Quercus suber*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9580*: Foreste mediterranee di *Taxus baccata*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 95 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-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>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore sardo	P
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	P
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	P
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapapre	C - R
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	C
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	P
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C - R
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	P
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	C
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	R - C
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	C - R - W

ASTORE – *Accipiter gentilis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

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

AQUILA REALE – *Aquila chrysaetos* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 stagno di Cagliari.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 96 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

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

TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

FALCO PECCHIAIOLO – *Pernis apivorus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

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

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

Pesci

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Salmo trutta macrostigma</i>	Trota dell'Atlante	P

TROTA SARDA – *Salmo (trutta) macrostigma* – OSTEITTI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

Anfibi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossa sardo	P
<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone dell'Iglesiente	P

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 97 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardo* – ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

Geotritone DI GENE' - *Speleomantes genei* - Anfibi

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu

Rettili

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann	P

TESTUGGINE DI HERMANN – *Testudo hermanni* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB041105 SIC Foresta di Monte Arcosu

Mammiferi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Cervus elaphus corsicanus</i>	Cervo sardo	P

CERVO – *Cervus elaphus* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello eurasiatico
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Carduelis citrinella</i>	Venturone

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 98 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Hirundo daurica</i>	Rondine rossiccia
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus ater</i>	Cincia mora
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 99 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Anfibi

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

4.5 ITB040028 ZSC Punta S'Aliga

4.5.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.163333
Longitudine	8.421667
Area	694.0 ettari
Area marina	56 %
Regione biogeografica	Mediterranea



Fig. 4.5/A: Localizzazione del S.I.C. ITB040028 ZSC Punta S'Aliga

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 100 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Il sito si colloca nel settore sud-occidentale della Sardegna lungo la costa dell'iglesiente, alcuni chilometri a sud di Portoscuso, ed è compresa tra la strada provinciale Portoscuso-Matzaccara, l'abitato di Bruncuteula e gli impianti industriali di Portovesme. L'area ZSC racchiude il sistema lagunare e stagnale di Boi Cerbus e la penisola sabbiosa di Punta S'Aliga. Il territorio individuato fa parte di un articolato sistema costiero, piuttosto eterogeneo e complesso nei caratteri morfologici che derivano da un insieme di fenomeni geostrutturali e vulcanici impostatisi nel Terziario, su cui sono sovrainpressi i fenomeni geodinamici e geomorfologici del Plio-Quaternario, che hanno delineato un litorale di costa bassa e prevalentemente detritico-sabbiosa, movimentata dalla presenza di importanti sistemi lagunari e zone di impaludamento, frecce litorali sabbiose e modesti campi dunari. La costa bassa trova una certa continuità altimetrica verso l'entroterra nei bassi morfologici di impostazione tettonica, occupate da estese piane alluvionali pleistoceniche e olocenico-attuali, da superfici subpianeggiate dei depositi colluviali frammisti ai detriti eluviali e alle coperture sabbiose di origine eolica che limitano gli scarsi affioramenti rocciosi di vulcaniti piroclastiche oligo-mioceniche. Nell'insieme i processi di evoluzione litorale risultano controllati dalle dinamiche delle correnti sottocosta che danno forma alle frecce litorali di Punta Trettu e Punta s'Aliga, propaggini sabbiose allungate verso sud che racchiudono ampi sistemi lagunari.

Il sito risulta di particolare importanza per la presenza di formazioni vegetali rappresentative quali gli ambienti psammonitrofilo a *Spartina juncea* e a *Plantago crassifolia*, gli ambienti alofili ad *Arthrocnemum fruticosum*, ad *Halimione portulacoides*, gli ambienti igrofili con i fragmiteti, gli ambienti lagunari le formazioni a *Ruppia maritima* e gli ambienti marini con le praterie di *Posidonia oceanica*. L'ambiente sabbioso si presenta altamente destrutturato e per la maggior parte ricoperto da rimboschimenti a *Pinus sp.pl.* e *Acacia sp.pl.* dove la presenza delle formazioni appartenenti alla serie speciale catenale della vegetazione psammofila seppur destrutturate, ne evidenziano la storia passata e le tendenze evolutive. La fascia costiera sabbiosa è caratterizzata da diversi tipi di boscaglie e macchie di notevole pregio naturalistico, importanti da un punto di vista biogeografico. La macchia ad olivastro e lentisco a cui si accompagna la palma nana (*Chamaerops humilis*), insieme a quelle a *Genista valsecchiae* e a palma nana sono le più diffuse della fascia costiera. La vegetazione acquatica, con le formazioni edafogrofite di comunità a giuncheti, a fragmiteti, a tifeti, con la vegetazione acquatica palustre di acque dolci a *Thypha angustifolia* e *Schoenoplectus lacustris*, con la vegetazione igrofila elofitica di acque salmastre a *Bolboschoenus maritimus* e a *Phragmites australis*. Attorno all'area lagunare si riscontra una vegetazione di elevato pregio riferita agli ambienti salati con la vegetazione alofila delle steppe salate. Importante infine è la presenza di specie di notevole valore naturalistico, quali: *Limonium sulcitanum*, *Nananthea perpusilla* e le due specie, *Rouya polygama* e *Linaria flava*, tutelate dalla Direttiva "Habitat".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 101 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	27.76	A	C	A	A
1120 *	Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)	20.82	A	C	A	A
1150 *	Lagune costiere	305.36	A	B	C	B
1160	Grandi cale e baie poco profonde	347.53	D			
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	0.09	B	C	B	C
1410	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	13.88	C	C	C	C
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	34.7	C	C	C	C
2110	Dune embrionali mobili	0.58	C	C	C	C
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)	0.14	A	C	A	B
2210	Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)	1.27	A	B	B	B
2230	Dune con prati dei Malcolmietalia	0.02	B	C	C	C
2250 *	Dune costiere con Juniperus spp.	0.85	C	C	C	C
2270 *	Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	20.82	C	C	C	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	633.78	D			
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	6.03	C	C	B	B
9330	Foreste di Quercus suber	452.7	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  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 102 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

1120*: Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)

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

1150*: Lagune costiere

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

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 (= subtidale). 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*.

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

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

1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)

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

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

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

2110: Dune embrionali mobili

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 103 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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 maritima*)

Si tratta di vegetazione camefitica e suffrutescente 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*

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.

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 mediterranee e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. turbinata*. Nel macrobioclima temperato si rinvencono rare formazioni a *J. communis*.

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

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 rinvencono in Sardegna dove le formazioni a *Pinus halepensis* sono presenti nel Golfo di Porto Pino, a Porto Pineddu, nella parte sud-

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 104 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

occidentale dell'isola, mentre quelle a *P. pinea* si rinvencono 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.".

5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

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

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9330: Foreste di *Quercus suber*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 105 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
Alcedo atthis	Martin pescatore	W + C
Alectoris barbara	Pernice sarda	P
Anthus campestris	Calandro	R + C
Ardea purpurea	Airone rosso	R + C
Ardeola ralloides	Sgarza ciuffetto	C
Aythya nyroca	Moretta tabaccata	C + W
Botaurus stellaris	Tarabuso	C
Burhinus oedicephalus	Occhione comune	W + C + R
Calandrella brachydactyla	Calandrella	R + C
Caprimulgus europaeus	Succiacapre	C
Charadrius alexandrinus	Fratino	R + C + W
Chlidonias hybridus	Mignattino piombato	C
Chlidonias niger	mignattino	C
Circus aeruginosus	Falco di palude	C + R + W
Circus cyaneus	Albanella reale	W + C
Circus pygargus	Albanella minore	C
Egretta alba	Airone bianco maggiore	W + C
Egretta garzetta	Garzetta	C + W
Falco eleonorae	Falco della regina	C
Falco peregrinus	Pellegrino	W + C
Gelochelidon nilotica	Sterna zampenere	C
Himantopus himantopus	Cavaliere d'Italia	C + R + W
Ixobrychus minutus	Tarabusino	C
Larus audouinii	Gabbiano corso	C
Larus genei	Gabbiano roseo	W + C
Lullula arborea	Tottavilla	P
Luscinia svecica	Pettazzurro	C
Nycticorax nycticorax	Nitticora	C
Pandion haliaetus	Falco pescatore	C + W
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	C
Philomachus pugnax	Combattente	C
Phoenicopiterus roseus	Fenicottero rosa	C + W
Platalea leucorodia	Spatola bianca	C
Porphyrio porphyrio	Pollo sultano comune	P
Recurvirostra avosetta	Avocetta	W + C
Sterna albifrons	Fratello	C
Sterna hirundo	Sterna comune	C
Sterna sandvicensis	Beccapesci	W + C
Sylvia sarda	Magnanina sarda	R + C
Sylvia undata	Magnanina	R + W + C
Tringa glareola	Piro-piro boschereccio	C

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 106 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Regione Autonoma della Sardegna, Comune di San Giovanni Suergiu, Comune di Portoscuso, novembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di uccelli di interesse comunitario contenuti nel Formulário Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- Berta maggiore (*Calonectris diomedea*)
- Cormorano comune (*Phalacrocorax carbo sinensis*)
- Mignattaio (*Plegadis falcinellus*)
- Voltolino (*Porzana porzana*)
- Pernice di mare (*Glareola pratincola*)
- Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*)
- Casarca (*Tadorna ferruginea*)

BERTA MAGGIORE - *Calonectris diomedea* – UCCELLI

Distribuzione: La berta maggiore vive prevalentemente in mare e frequenta le coste del Mar Mediterraneo e quelle europee e nordafricane dell'Atlantico solo per la nidificazione. La specie nidifica prevalentemente nelle isole del Canale di Sicilia (in particolare a Linosa, in minor quantità a Pantelleria, Lampione e isole Egadi), in Sardegna ed in minor misura nelle isole Tremiti, uniche colonie adriatiche. Si valuta che nell'intera regione mediterranea vivano circa 40-60.000 coppie e un numero di individui immaturi prossimo a circa 50.000; in Italia si riproducono 15-18.000 coppie, di cui circa 10.000 nell'isola di Linosa.

Preferenze ambientali: coste marine rocciose, spesso su isole. La stagione riproduttiva inizia da marzo, quando gli individui si ritrovano nella colonia e formano nuove coppie oppure rinsaldano l'unione di quelle vecchie. Verso la fine di aprile viene deposto un unico uovo per coppia, che i genitori coveranno a turno. La schiusa avviene per fine giugno-luglio e l'alimentazione dei piccoli viene effettuata da entrambi i genitori. Nel mese di ottobre avviene l'involto dei giovani.

Inserimento in liste e convenzioni: La specie in Europa ha uno status di conservazione sfavorevole (SPEC 2: vulnerabile) e come "vulnerabile" è elencata nella Lista Rossa degli Uccelli Italiani. È inoltre riportata nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE e nella Convenzione di Berna.

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

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

VOLTOLINO – *Porzana porzana* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB040028 ZSC Punta S'Aliga

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 107 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

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

FORAPAGLIE CASTAGNOLO – *Acrocephalus melanopogon* – UCCELLI

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

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

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

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

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

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

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

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

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

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

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

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

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

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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 108 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 oedicnemus* – UCCELLI

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

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

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

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

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

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

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

MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI

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

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

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

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

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

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 109 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

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

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

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

FALCO DELLA REGINA - *Falco eleonora* – UCCELLI

Distribuzione: specie endemica di un'area molto ristretta. Nidifica in alcune isole del Mediterraneo, nelle Isole Canarie e nel Marocco atlantico con una popolazione totale di circa 4500 coppie di cui la maggior parte in Grecia, e contingenti importanti in Spagna e in Marocco. In Italia, nidificano circa 500 coppie in una decina di colonie distribuite soprattutto in Sicilia e Sardegna.

Preferenze ambientali: nidifica in colonie molto localizzate su falesie costiere a strapiombo e isolotti scarsamente antropizzati.

Conservazione: le minacce principali alla sopravvivenza di questo rapace sono la distruzione degli habitat, il disturbo antropico (la stagione riproduttiva coincide con l'invasione di coste e isolotti da parte dei turisti) e il bracconaggio.

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.

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

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

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

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

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

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

GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 110 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

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

TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

PETTAZZURRO – *Luscinia svecica* – UCCELLI

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

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

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

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

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

FALCO PECCHIAIOLO – *Pernis apivorus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

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

F

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 111 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

ENICOTTERO ROSA – *Phoenicopiterus roseus* – UCCELLI

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

SPATOLA BIANCA– *Platalea leucordia* – UCCELLI

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

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

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

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

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

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

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

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

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

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

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

MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

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

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

PIRO PIRO BOSCHERECCIO – *Tringa glareola* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 112 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel Z.P.S. ITB044003 Stagno di Cagliari.

Pesci

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Regione Autonoma della Sardegna, Comune di San Giovanni Suergiu, Comune di Portoscuso, novembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di pesci di interesse comunitario contenuti nel Formulário Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- Lampreda di mare (*Petromyzon marinus*)
- Cheppia (*Alosa fallax*)
- Nono (*Aphanius fasciatus*)

LAMPREDA DI MARE – *Petromyzon marinus* – CICLOSTOMI

Distribuzione: diffusa in Europa e in nord america. In Italia è presente lungo tutta la fascia costiera .

Preferenze ambientali: specie migratrice anadroma vive in mare ma al momento della riproduzione si porta verso tratti di fiume a buona corrente e con fondo ghiaioso.

Conservazione: particolarmente sensibile al degrado ambientale e all'inquinamento, nonché ostacolata nel raggiungimento dei siti riproduttivi dalla realizzazione di dighe e sbarramenti questa specie è declino.

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

CHEPPIA – *Alosa fallax nilotica* – OSTEITTI

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

NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

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

Anfibi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossò sardo	P

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 113 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardo* – ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

Rettili

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga comune	C
<i>Euleptes europaea</i>	Tarantolino	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Regione Autonoma della Sardegna, Comune di San Giovanni Suergiu, Comune di Portoscuso, novembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di rettili di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- Testuggine palustre (*Emys orbicularis*)
- Testuggine di Hermann (*Testudo hermannii*)

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

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

TESTUGGINE DI HERMANN – *Testudo hermanni* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB041105 SIC Foresta di Monte Arcosu

TARTARUGA MARINA COMUNE - *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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 114 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

TARANTOLINO – Euleptes (Phyllodactylus europaeus) – RETTILI

Distribuzione: specie molto localizzata; presente in Sardegna, Corsica, Arcipelago toscano, Coste liguri e in alcune isole della Francia meridionale.

Preferenze ambientali: questo piccolissimo rettile vive in strette fessure, pareti rocciose, e generalmente su substrati rocciosi in aree aperte.

Conservazione: nelle zone granitiche di Sardegna e Corsica è piuttosto comune, ma soffre dell'urbanizzazione e degli incendi. Per la sua tutela è inoltre necessario vietare la cattura e la detenzione di questo animale.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3. È considerata specie vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è a basso rischio (LR).

Mammiferi

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Regione Autonoma della Sardegna, Comune di San Giovanni Suergiu, Comune di Portoscuso, novembre 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di mammiferi di interesse comunitario contenuti nel Formulário Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*)
- Vespertilio di Blythi (*Myotis Blythii*)

VESPERTILIO MAGGIORE – *Myotis myotis* – MAMMIFERI

Distribuzione: pipistrello diffuso in gran parte dell'Europa centro-meridionale, in Asia Minore fino alla Palestina, Libano e Siria. In Italia è localmente presente su tutto il territorio, isole comprese.

Preferenze ambientali: predilige grotte e miniere ma in alcune aree forma colonie anche negli edifici.

Conservazione: localmente abbondante, ma in declino

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie vulnerabile (VU).

VESPERTILIO DI BLYTH – *Myotis blythii* – MAMMIFERI

Distribuzione: diffuso nel sud dell'Europa, zone basse del Mediterraneo e nella maggior parte delle isole mediterranee e comunque in tutta Italia.

Preferenze ambientali: legato principalmente alle zone aperte, ipogee con rari e radi boschi, presente in grotte ed edifici in tutto il periodo dell'anno.

Conservazione: specie in forte declino a partire dagli anni '50.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 115 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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. In Italia è considerato Vulnerabile (VU).

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

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Linaria flava</i>	-	P
<i>Rouya polygama</i>	/	P

Linaria flava – VEGETALI, TEROFITE

Distribuzione: pianta erbacea annuale endemica di Sardegna e Corsica.

Preferenze ambientali: nota per pochissime stazioni poste in zone sabbiose dunali litoranee.

Conservazione: soffre della perdita e dell'alterazione degli habitat elettivi.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell' Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/. È considerata specie minacciata (EN)

Rouya polygama- VEGETALI,

Distribuzione: rara specie erbacea distribuita nel Mediterraneo occidentale. In Italia presente solo in parte della Sardegna.

Preferenze ambientali: ambienti litoranei con dune sabbiose

Conservazione: soffre della perdita e dell'alterazione degli habitat elettivi.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell' Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/. È considerata specie minacciata (EN)

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola
<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>Anthus pratensis</i>	Pispola
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 116 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

<i>Aythya fuligula</i>	<i>Moretta</i>
<i>Buteo buteo</i>	<i>Poiana comune</i>
<i>Carduelis cannabina</i>	<i>Fanello eurasiatico</i>
<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Cardellino</i>
<i>Cettia cetti</i>	<i>Usignolo di fiume</i>
<i>Charadrius dubius</i>	<i>Corriere piccolo</i>
<i>Chloris chloris</i>	<i>Verdone comune</i>
<i>Corvus corone</i>	<i>Cornacchia</i>
<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Quaglia comune</i>
<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Pettirosso</i>
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Gheppio comune</i>
<i>Fulica atra</i>	<i>Folaga comune</i>
<i>Gallinago gallinago</i>	<i>Beccaccino</i>
<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Gallinella d'acqua</i>
<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Gallinella d'acqua</i>
<i>Haematopus ostralegus</i>	<i>Beccaccia di mare</i>
<i>Hirundo rustica</i>	<i>Rondine comune</i>
<i>Lanius senator</i>	<i>Averla capirossa</i>
<i>Larus cachinnans</i>	<i>Gabbiano del Caspio</i>
<i>Larus ridibundus</i>	<i>Gabbiano comune</i>
<i>Limosa limosa</i>	<i>Pittima reale</i>
<i>Lymnocyptes minimus</i>	<i>Frullino</i>
<i>Mergus serrator</i>	<i>Smergo minore</i>
<i>Merops apiaster</i>	<i>Gruccione comune</i>
<i>Motacilla alba</i>	<i>Ballerina bianca</i>
<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Ballerina gialla</i>
<i>Muscicapa striata</i>	<i>Pigliamosche comune</i>
<i>Netta rufina</i>	<i>Fistione turco</i>
<i>Numenius arquata</i>	<i>Chiurlo maggiore</i>
<i>Numenius phaeopus</i>	<i>Chiurlo piccolo</i>
<i>Parus major</i>	<i>Cinciallegra</i>
<i>Passer hispaniolensis</i>	<i>Passera sarda</i>
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	<i>Marangone meridionale</i>
<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Codiroso spazzacamino</i>
<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Lui piccolo</i>
<i>Pluvialis squatarola</i>	<i>Pivieressa</i>
<i>Podiceps cristatus</i>	<i>Svasso maggiore</i>
<i>Rallus aquaticus</i>	<i>Porciglione</i>
<i>Saxicola torquatus</i>	<i>Saltimpalo africano</i>
<i>Serinus serinus</i>	<i>Verzellino</i>
<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>Storno comune</i>
<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Capinera</i>
<i>Sylvia melanocephala</i>	<i>Occhiocotto</i>
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	<i>Tuffetto comune</i>
<i>Tringa erythropus</i>	<i>Totano moro</i>
<i>Tringa nebularia</i>	<i>Pantana comune</i>
<i>Tringa totanus</i>	<i>Pettegola</i>
<i>Turdus merula</i>	<i>Merlo</i>
<i>Turdus philomelos</i>	<i>Tordo bottaccio</i>

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 117 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

<i>Upupa epops</i>	Upupa
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella

Anfibi

Nome scientifico	Nome comune
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda

Piante

Nome scientifico	Nome comune
<i>Cynomorium coccineum ssp. coccineum</i>	/
<i>Genista corsica</i>	/
<i>Genista valsecchiae</i>	/
<i>Halimione portulacoides</i>	/
<i>Helichrysum microphyllum ssp. tyrrhenicum</i>	/
<i>Limonium glomeratum</i>	/
<i>Limonium sulcitanum</i>	/
<i>Nanantea perpusilla</i>	/
<i>Polygonum scoparium</i>	/
<i>Silene succulenta ssp. corsica</i>	/

4.6 ITB040029 ZSC Costa di Nebida

4.6.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.323889
Longitudine	8.448333
Area	8433 ettari
Area marina	11 %
Regione biogeografica	Mediterranea

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 118 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

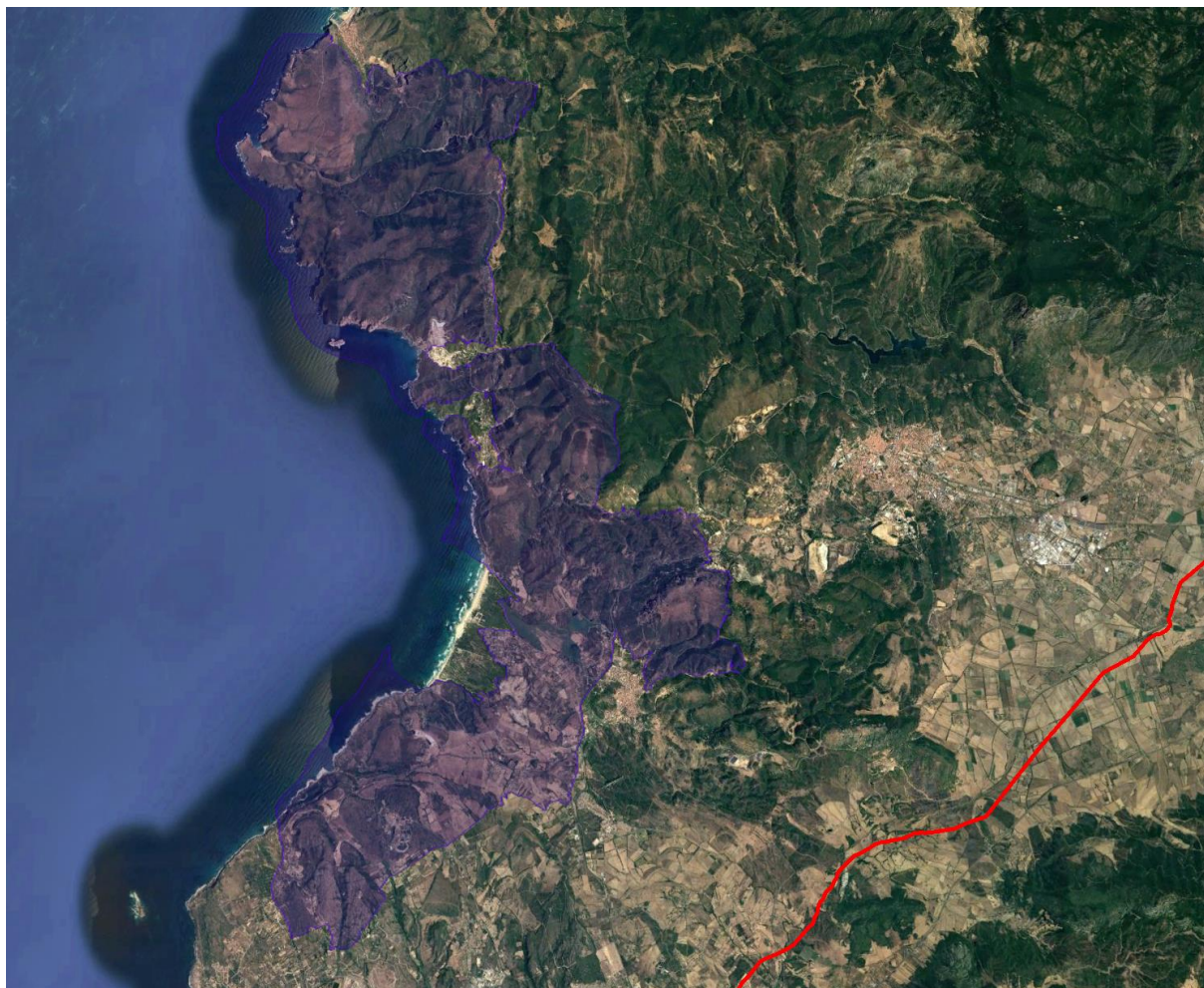


Fig. 4.6/A: Localizzazione della ZSC ITB040029 Costa di Nebida

La ZSC copre una distanza Nord-Sud di circa 20 km in linea d'area, interessando le aree costiere e quelle interne in prossimità della costa dei Comuni di Buggerru, estremità settentrionale del SIC, Iglesias, Gonnese, Portoscuso, la cui frazione Nuraxi-Figus rappresenta l'estremità meridionale. Ha una forma irregolare, che segue l'andamento della costa, con due nuclei principali ricadenti a Nord nel Comune di Iglesias, e a Sud nel Comune di Gonnese. In questo sito sono concentrati la maggior parte degli elementi più significativi delle morfologie costiere sarde: falesie calcaree paleozoiche, spiagge sabbiose e ciottolose, affioramenti di scisti di età cambriana (soprattutto nelle aree più basse della valle del Rio S. Giorgio) e il complesso delle puddinghe rosso-violacee dell'ordoviciano (formazione caratteristica dell'Iglesiente). La variabilità di colori, tutti molto intensi, rende la costa del tutto singolare. Nel complesso si tratta di una costa alta e rocciosa con grandi accumuli di blocchi franati al livello del mare e sottoposta ad una intensa attività erosiva. La parte meridionale del SIC è caratterizzata da depositi vulcanici e alluvionali del Cenozoico e del Quaternario e presenta morfologie prevalentemente pianeggianti. Oltre a questi sono presenti, nella fascia costiera nei territori comunali di Gonnese e Portoscuso, accumuli di sabbie di origine eolica,

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 119 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

che ospitano una flora psammofila della serie di *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*. I settori di maggiore interesse dal punto di vista floristico sono quelli calcarei, caratterizzati dalle metadolomie e metacalcari della Formazione di Gonnese o "Metallifero" (Cambriano-Ordoviciano). Tali affioramenti sono diffusi soprattutto a Nord di Iglesias e caratterizzano le morfologie sia costiere che interne. I substrati carbonatici ospitano una flora specializzata caratterizzata dalla ricchezza di specie endemiche, soprattutto legate agli ambienti rupestri e perciò maggiormente influenzate dalla composizione delle rocce. L'attività umana che ha maggiormente segnato questi territori è quella mineraria. All'interno del perimetro del SIC le discariche minerarie sono diffuse quasi capillarmente. Da un lato la loro presenza è causa di un forte impatto sul territorio e sottrae spazi alle formazioni vegetali naturali, dall'altro, in alcuni casi, tali depositi ospitano un ricco contingente di specie endemiche, altrove rare e sporadiche, che hanno trovato sui substrati contaminati un terreno idoneo a formare ampi popolamenti, come il *Limonium merxmülleri*, specie esclusiva di questi ambienti. Gli habitat di interesse comunitario ricoprono un'estensione pari circa alla metà della superficie del SIC. Nella restante parte sono presenti principalmente gli aspetti di gariga e macchia bassa derivate dalle formazioni mature, non incluse negli habitat dell'allegato I, oltre alle aree antropizzate, rappresentate in gran parte dai coltivi, estesi in particolare nella parte meridionale del SIC.

Area importante, dal punto di vista faunistico, soprattutto per la presenza di numerose specie di uccelli di interesse comunitario, delle quali alcune prioritarie, che in essa gravitano o si riproducono. Area importante soprattutto per l'alimentazione e la riproduzione del Falco pellegrino. Le specie prioritarie sono legate a tipologie ambientali differenti: ambienti marini, lacuali o forestali, ad indicare l'elevata eterogeneità paesaggistica del Sito. Dal punto di vista vegetazionale l'area deve la sua importanza alla presenza di formazioni vegetali uniche in tutta Europa, riconducibili a numerosi habitat di interesse comunitario. L'area assume anche un particolare valore floristico per la presenza di diverse specie floristiche di importanza conservazionistica: *Linum muelleri*, *Brassica insularis* (all. II DIR. Habitat), *Bellium crassifolium* var. *canescens*, *Limonium merxmülleri*, *Sesleria insularis* ssp. *morisiana* e *Verbascum plantagineum* (esclusive del Sulcis-Iglesiente), *Galium schmidii*, *Genista sardoa*, *Helichrysum saxatile* ssp. *morisianum*, *Hyoseris taurina*, *Iberis integerrima*, *Limonium sulcitanum*, *Plagius flosculosus* e *Seseli praecox* (endemiche), *Cosentinia vellea* ssp. *bivalens* e *Lavatera maritima* (rare in Sardegna). L'alto valore di biodiversità delle specie vegetali e delle formazioni vegetali uniche in tutta Europa conferisce al sito rilevanti qualità ambientali, di tutto interesse europeo. Inoltre il SIC ha una notevole importanza storico-paesaggistica, dovuta alla bellezza delle sue coste, formate da falesie a picco sul mare e isolotti più o meno grandi (Pan di zucchero), ad esse antistanti e alle suggestive vecchie miniere dislocate su tutto il territorio (caratteristiche soprattutto nella zona di Bugerru).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 120 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	222.47	D			
1120 *	Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)	168.66	A	C	B	B
1150 *	Lagune costiere	63	D			
1160	Grandi cale e baie poco profonde	52.01	D			
1170	Scogliere	204.16	D			
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici	505.98	A	C	A	A
2110	Dune embrionali mobili	1.01	B	C	A	B
2250 *	Dune costiere con Juniperus spp.	59.77	C	C	C	C
5210	Matorral arborei di Juniperus spp.	168.66	B	C	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	36.44	B	C	A	B
5430	Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion	0.323	A	B	A	A
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	1011.96	B	C	B	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	2.6	A	C	B	A
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	84.33	B	C	C	B
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse	84.33	B	C	B	B
9320	Foreste di Olea e Ceratonia	43.23	B	C	B	B
9330	Foreste di Quercus suber	34.86	C	C	B	B
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	252.99	C	C	B	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  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 121 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Comune di Iglesias, novembre 2014) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza e alla rappresentatività dei vari Habitat Natura 2000 contenuti nel Formulário Standard.

Il Piano di Gestione conferma la presenza degli habitat segnalati nel Formulário standard, apportando lievi variazioni nella copertura percentuale degli habitat stessi.

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

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

1120*: Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)

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

1150*: Lagune costiere

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

1160: Grandi cale e baie poco profonde

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

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.

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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 122 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

2110: Dune embrionali mobili

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

2250*: Dune costiere con Juniperus spp.

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

5210: Matorral arborescenti di Juniperus spp.

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

5430. Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion

Comunità arbustive termòfile dominate da camefite e nanofanerofite con habitus frequentemente pulvinato-spinescente tipo frigana, insediate su substrati di varia natura nella fascia costiera e collinare dell'area centro-mediterranea e mediterraneo-orientale. Sono comunità edafo-xerofile indifferenti al substrato, termomediterranee superiori ed inferiori, da secco superiore a semiarido superiore. Costituiscono la transizione tra la vegetazione francamente alofila, casmofitica delle rupi marine e la vegetazione delle serie edafo-xerofile mediterranee la cui testa di serie è rappresentata solitamente da gineprei dell'alleanza *Juniperion turbinatae*.

6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino

8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell' Allegato II quali pipistrelli e anfibi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 123 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

I vegetali fotosintetici si rinvencono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe.

8330: Grotte marine sommerse e 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.

9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9330: Foreste di *Quercus suber*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

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

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	C + W
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	P
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	C
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	C + R
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	C
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	C
<i>Calonectris diomedea</i>	Berta maggiore	R + C

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 124 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Uccelli (seguito)

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	R + C
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	W + C
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	C + W
<i>Falco eleonora</i>	Falco della regina	C
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	P
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	C
<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	C
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	P
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	C
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo	R + C + W
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano comune	P
<i>Sterna albifrons</i>	Fratricello	C + R
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	R + C
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	R + C + W

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

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

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

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

AQUILA REALE – *Aquila chrysaetos* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

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

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

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

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 125 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

BERTA MAGGIORE - *Calonectris diomedea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

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

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

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

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

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

FALCO DELLA REGINA - *Falco eleonora* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

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

GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI

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

TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 126 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

FALCO PECCHIAIOLO – *Pernis apivorus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

MARANGONE DAL CIUFFO - *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* – UCCELLI

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

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

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

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

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

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

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

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

MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

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

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel Z.P.S. ITB044003 Stagno di Cagliari.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 127 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Pesci

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	C

CHEPPIA – *Alosa fallax nilotica* – OSTEITTI

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

Anfibi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossò sardo	P
<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone dell'Iglesiente	P

DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardo* – ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

Geotritone DI GENE' - *Speleomantes genei* - Anfibi

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

Rettili

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Euleptes europaea</i>	Tarantolino	P

TARANTOLINO – *Phyllodactylus europaeus* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

Mammiferi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	P
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	C

RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 128 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Brassica insularis</i>	/	P
<i>Linum muelleri</i>	/	P
<i>Rouya polygama</i>	/	P

Brassica insularis – VEGETALI

Distribuzione: pianta perenne endemica di Sardegna, Corsica e Pantelleria.

Preferenze ambientali: predilige ambienti rupicoli, falesie marittime e pietraie fino ai 700m.
Conservazione:

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell' allegati II della Direttiva Habitat 92/43/CEE;
È considerata a rischio di estinzione.

LINO DI MUELLER - *Linum muelleri* – VEGETALI, LINACEE

Distribuzione: endemismo della Sardegna, esclusivo dell'Iglesiente, noto solo per poche stazioni

Preferenze ambientali: discariche minerarie consolidate, ambienti ghiaiosi, garighe.

Inserimento in liste e convenzioni: si attribuisce alla specie lo status IUCN di minacciata (VU). La specie fa parte dell'Allegato I della Convenzione di Berna ripreso nell'Allegato II della Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/ CEE).

Rouya polygama- VEGETALI

Distribuzione: rara specie erbacea distribuita nel Mediterraneo occidentale. In Italia presente solo in parte della Sardegna.

Preferenze ambientali: ambienti litoranei con dune sabbiose

Conservazione: soffre della perdita e dell'alterazione degli habitat elettivi.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell' Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/. è considerata specie minacciata (EN)

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 129 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro-piro piccolo
<i>Anas crecca</i>	Alzavola
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello
<i>Apus apus</i>	Rondone
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione
<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>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero
<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 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>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 130 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Uccelli (seguito)

Nome scientifico	Nome comune
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Marangone meridionale
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto comune
<i>Tachymarpis melba</i>	Rondone maggiore
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa

Invertebrati

Nome scientifico	Nome comune
<i>Callicnemis sardiniensis</i>	/

Anfibi

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 131 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-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

Piante

Nome scientifico	Nome comune
<i>Bellium crassifolium</i> var. <i>canescens</i>	/
<i>Cosentinia vellea</i> ssp. <i>bivalens</i>	/
<i>Galium schmidii</i>	/
<i>Genista sardoa</i>	/
<i>Helichrysum saxatile</i> ssp. <i>morisianum</i>	/
<i>Hyoseris taurina</i>	/
<i>Iberis integerrima</i>	/
<i>Lavatera maritima</i>	/
<i>Limonium merxmuelieri</i>	/
<i>Limonium sulcitanum</i>	/
<i>Plagius flosculosus</i>	/
<i>Seseli praecox</i>	/
<i>Sesleria insularis</i> ssp. <i>morisiana</i>	/
<i>Verbascum plantagineum</i>	/

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 132 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.7 ITB042251 SIC Corongiu De Mari

4.7.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.325800
Longitudine	8.562600
Area	114 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea



Fig. 4.7/A: Localizzazione del S.I.C. ITB042251 Corongiu de Mari

Il sito è inserito in un'area di natura calcarea caratterizzata da intensi fenomeni carsici. Al suo interno sono note attualmente 18 grotte naturali, come riportato nel Catasto Speleologico Regionale. In due di queste cavità, la Grotta di Santa Aintroxia e la Grotta di Pili, è segnalata la presenza dello *Speleomantes genei*. Dato il ridotto numero di siti Natura 2000 in cui è

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 133 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

attualmente presente la specie, il sito risulta fondamentale per garantirne un'adeguata tutela. In quest'area sono inoltre presenti due specie di Chiroteri: il *Rhinolophus hipposideros*, segnalato in bibliografia per la Grotta del Sorcio e osservato nella Grotta n. 2 di Seddas de Daga, e il *Rhinolophus ferrumequinum* osservato nella Grotta di Santa Aintroxia.

La località denominata Corongiu de Mari, posta a 2 KM dall'abitato di Iglesias, è caratterizzata da un rilievo collinare coperto da una fitta macchia mediterranea e da una serie di conche poco profonde che vengono utilizzate in agricoltura per la presenza di ingenti riempimenti di terra rossa. Tipico esempio di tale forma è la dolina di Sant'Antroxia. La località, il cui elemento morfologico più evidente è rappresentato dalla valle di Riu Corongiu - Riu Arriali, costituisce la zona di raccordo tra la pianura del Cixerri e il complesso montuoso del Monte Marganai.

4.7.2 Informazioni ecologiche

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

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	0.57	D			
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	3.42	C	C	C	C
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0	B	C	B	B
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	2.28	C	C	C	C
9320	Foreste di Olea e Ceratonia	34.2	B	C	B	B
9330	Foreste di Quercus suber	9.12	B	C	B	B
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	17.1	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

5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 134 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040029 Costa di Nebida.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9330: Foreste di *Quercus suber*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

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

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	C
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	P
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapapre	P
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	P
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	P

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 135 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

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

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

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

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

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

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

Anfibi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossò sardo	P
<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone dell'Iglesiente	P

DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardo* – ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

Geotritone DI GENE' - *Speleomantes genei* - Anfibi

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB040029 Costa di Nebida.

Rettili

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Euleptes europaea</i>	Tarantolino	P

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 136 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

TARANTOLINO – *Phyllodactylus europaeus* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

Mammiferi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	C
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	C

RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Athene noctua</i>	Civetta
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia
<i>Corvus monedula</i>	Taccola
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Fulica atra</i>	Folaga comune

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 137 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sturnus unicolor</i>	Sturno nero
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 138 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.8 ITB041111 ZSC Monte Linas - Marganai

4.8.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.393889
Longitudine	8.636944
Area	23673 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea

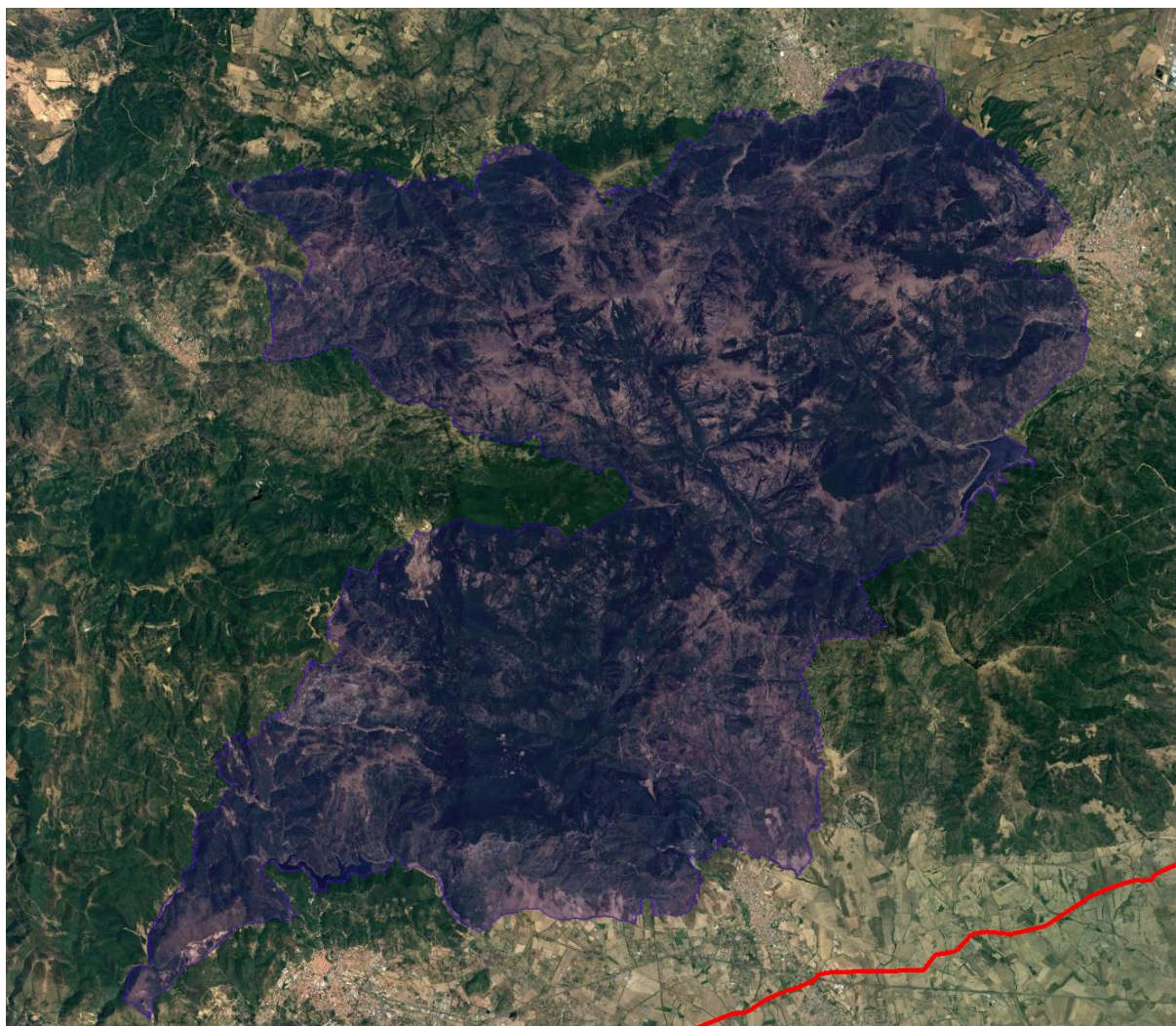


Fig. 4.8/A: Localizzazione della ZSC ITB041111 Monte Linas - Marganai

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 139 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Straordinaria varietà di fenomeni geologici e strutturali e dalla eccezionale presenza di tutta la serie cronologica delle formazioni terrestri, dal Cambriano inferiore alle formazioni caratterizzanti il Quaternario della Sardegna.

Area di grande interesse botanico, oltre che per la presenza di habitat della Direttiva il sito ospita specie di notevole importanza quali: *Helichrysum montelinasanum*, endemica del Sulcis-Iglesiente che ha qui il suo locus classicus e *Anchusa montelinasana*, esclusiva del massiccio. Oltre a queste sono presenti numerose specie endemiche, tra le quali si segnalano *Evax rotundata*, *Festuca morisiana*, *Genista salzmanii*, *Genista sulcitana*, *Armeria sulcitana*, *Galium glaucophyllum*, *Blechnum spicant*, *Viola corsica subsp. limbarae*, *Bryonia marmorata*, *Arenaria balearica*, *Arum pictum ssp. pictum*. Area di elevato interesse paleontologico, per la presenza di importanti taxa a livello internazionale, nazionale e regionale. Area di elevato interesse naturalistico, per la presenza di habitat unici, ormai scomparsi in tutto il bacino del Mediterraneo, come la foresta su formazioni carbonatiche del Marganai. Area di elevato interesse speleologico, per la presenza di cavità carsiche popolate da rara fauna troglobia e dalle caratteristiche strutturali uniche. Area di elevato interesse geologico-strutturale per la presenza di successioni litologiche pre-cambriane e per le testimonianze di eventi tettonici di rilevanza regionale. Area di elevato interesse faunistico, sia per la presenza di specie della Direttiva che per il notevole numero di specie endemiche e di interesse venatorio. Area di elevato interesse storico-sociologico per la presenza di siti archeologici e strutture archeo-industriali.

4.8.2 Informazioni ecologiche

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

Codice	Descrizione	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	B	C	C	C
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	B	B	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	B	B	B	B
5430	Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion	A	A	A	A
6210 *	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	A	B	A	A
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	B	B	B	B
6310	Dehesas con <i>Quercus</i> spp. sempreverde	B	C	B	B

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 140 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Tipi di habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE) –(seguito)

Codice	Descrizione	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	B	C	C	C
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	A	B	A	A
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	A	A	A	A
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	A	B	A	A
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	C	C	C	C
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	C	C	C	C
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	C	C	B	C
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	B	C	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	A	C	A	A

Codifiche

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

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

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

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

(*) = tipi di habitat prioritari

3290. Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion

Fiumi mediterranei a flusso intermittente con comunità del *Paspalo-Agrostion*. Corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue. Dal punto di vista vegetazionale, questo habitat è in gran parte riconducibile al 3280, differenziandosi, essenzialmente, solo per caratteristiche legate al regime idrologico. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano, infatti, un avvicendamento delle comunità del *Paspalo-Agrostidion* con altre della *Potametea* che colonizzano le pozze d'acqua residue.

5210: Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 141 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

5430. Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040029 Costa di Nebida.

6210 *. Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

Per individuare il carattere prioritario deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri: (a) il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee; (b) il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale; (c) il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.

6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

6310. Dehesas con Quercus spp. Sempreverde

Pascoli alberati a dominanza di querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. coccifera*), indifferenti al substrato, da termomediterraneo inferiore secco inferiore a supramediterraneo inferiore umido superiore. Sono presenti maggiormente nella subregione biogeografica Mediterranea occidentale, quindi in Italia maggiormente, ma non esclusivamente, nel versante tirrenico, isole incluse. Si tratta comunque di un habitat seminaturale, mantenuto dalle attività agro-zootecniche, in particolare l'allevamento brado ovi-caprino, bovino e suino

8130. Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili

Ghiaioni, pietraie e suoli detritici ad esposizione calda delle Alpi e degli Appennini con vegetazione termofila degli ordini *Androsacetalia alpinae* p., *Thlaspietalia rotundifoliae* p., *Stipetalia calamagrostis* e *Polystichetalia lonchitis* p.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 142 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040029 Costa di Nebida.

8220: Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

Comunità casmofitiche delle rupi silicatiche povere di carbonati, dal piano, nelle regioni mediterranee, alle quote più elevate dell'arco alpino.

8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040029 Costa di Nebida.

92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

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

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9330: Foreste di *Quercus suber*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 143 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore sardo	P
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	P
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	C R
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	P
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	C R
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	P
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C R
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	P
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	C R
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	R W C

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Atp "CCWR", 2007) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di uccelli di interesse comunitario contenuti nel Formulário Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- Aquila del Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*)
- Occhione (*Burhinus oedicephalus*)
- Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)
- Calandra (*Melanocorypha calandra*)

AQUILA DEL BONELLI (*Hieraaetus fasciatus*) - UCCELLI

Distribuzione: Sedentaria e nidificante in Sicilia, scarsa presenza in Sardegna, rara o irregolare in Calabria (Brichetti & Fracasso 2003). La popolazione italiana è di ridotte dimensioni, le coppie nidificanti sono quasi esclusivamente concentrate nel territorio siciliano (sebbene ad esempio in Piemonte siano aumentate le osservazioni), dove sono state recentemente censiti 44 individui maturi (Di Vittorio 2010). La specie è ancora soggetta a minacce quali distruzione dell'habitat, disturbo antropico e prelievo ai nidi per falconeria e viene pertanto classificata In Pericolo Critico (CR) secondo il criterio D. I giovani e gli immaturi sono in grado di disperdersi anche lontano dal sito di riproduzione (Brichetti & Fracasso 2003), ma in Europa la specie sta subendo un forte declino, specie nelle popolazioni più consistenti, quella spagnola e francese (BirdLife International 2004). Per questi motivi è altamente improbabile che ci possa essere immigrazione di individui da fuori regione, la valutazione finale resta pertanto invariata.

Conservazione: fattori di minaccia sono il disturbo antropico nei siti di nidificazione, bracconaggio e bocconi avvelenati.

Inserimento in liste e convenzioni: elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 144 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

OCCHIONE – *Burhinus oedicnemus* – UCCELLI

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

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

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

CALANDRA – *Melanocorypha calandra* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica in Asia occidentale, Nordafrica ed Europa meridionale. In Italia è sedentaria e parzialmente migratrice; quasi assente dalle regioni del Nord popola le zone del Sud, ad eccezione delle aree appenniniche, e le isole.

Preferenze ambientali: predilige ambienti aperti come le pianure steppose, le distese pietrose con qualche cespuglio e le zone rurali con colture cerealicole non irrigue.

Conservazione: le maggiori minacce per questa specie provengono dalla pressione venatoria e dalle moderne tecniche agricole.

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

ASTORE – *Accipiter gentilis* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

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

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

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

AQUILA REALE – *Aquila chrysaetos* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 Stagno di Cagliari.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 145 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

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

MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

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

TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

Invertebrati

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	P
<i>Papilio hospiton</i>	-	P

CERAMBICE DELLE QUERCE (*Cerambyx cerdo*) – INSETTI

Distribuzione: specie diffusa dall'Europa e dall'Africa settentrionale al Caucaso, Asia minore e Iran. Presente in tutta l'Italia, esclusa la Valle d'Aosta

Preferenze ambientali: xilofaga, la larva vive nei tronchi di alberi vivi, generalmente alberi di grandi dimensioni. È legato a varie specie di quercia ma si può adattare occasionalmente a castagno, carpino, salice, olmo e noce. La femmina depone le uova nelle screpolature della corteccia delle querce ancora vegete. Lo sviluppo larvale dura 3-5 anni. L'insetto adulto è maggiormente attivo al crepuscolo e durante le ore notturne, in giugno e luglio e viene attirato dalla frutta matura e dalla linfa che sgorga dalle ferite degli alberi, di cui si nutre, assieme a foglie di quercia.

Conservazione: fattori di minaccia sono la distruzione dell'habitat a causa dell'abbattimento delle vecchie piante di quercia e rimozione dai boschi, alberature e parchi degli alberi morti o deperenti. La conservazione passa attraverso la salvaguardia delle grandi piante vetuste di quercia, anche se molto malandate.

Inserimento in liste e convenzioni: Inclusa come specie prioritaria negli Allegati II e IV della Direttiva comunitaria Habitat.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 146 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

OSPITONE - *Papilio hospiton* – INSETTI, LEPIDOTTERI

Distribuzione: farfalla endemica della Sardegna e della Corsica.

Preferenze ambientali: In zone collinari e aree verdi montane, tra i 500 ed i 1.800 metri di quota (ma è stata trovata anche al livello del mare). Il bruco mangia le foglie di piante ospiti appartenenti alle famiglie Rutaceae, Apiaceae o Umbelliferae, tra cui la Ferula. Gli adulti in Sardegna volano tra marzo e luglio. I

Inserimento in liste e convenzioni: La specie è inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat. E' inclusa anche in Appendice II (specie strettamente protetta) della Convenzione di Berna. La Convenzione di Washington ne vieta il commercio (inclusione nell'Appendice I). Si attribuisce alla specie lo status IUCN di "a basso rischio" (LR).

Pesci

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Salmo trutta macrostigma</i>	Trota dell'Atlante	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Atp "CCWR", 2007) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di pesci di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- NONO (*Aphanus fasciatus*) – PESCI

Distribuzione: *A. fasciatus* è ancora comune e numerosa in molta parte della sua area di distribuzione. Localmente alcune popolazioni sono estinte od in declino per distruzione dell'habitat, causata da messa in opera di bonifiche e canalizzazioni, o per effetto di inquinamento. Altre popolazioni sono scomparse per le introduzioni in funzione antimalarica di specie alloctone affini e competitive alimentari (generi *Fundulus* e *Gambusia*), largamente effettuate durante la seconda metà del secolo scorso

Preferenze ambientali: Specie eurialina frequente in acque di scarsa profondità ferme o a corrente lenta, come lagune e stagni, pozze di barena e canali ricchi di vegetazione. Resiste a notevoli variazioni di salinità ed, in condizioni di forte evaporazione, sopravvive in acque con concentrazioni saline quattro volte superiori a quelle di mare. Spesso risale fiumi ed canali connessi con le lagune, spingendosi in acqua dolce a notevole distanza dalle foci. *A. fasciatus* si adatta bene ad elevate escursioni di temperatura ed a basse concentrazioni d'ossigeno. Specie gregaria, forma branchi nuno-rosi che stazionano nei sottoriva. Risulta particolarmente numeroso nei pressi di canneti o dove sia presente abbondante vegetazione sommersa e semisommersa.

Inserimento in liste e convenzioni: La specie è inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat. È inclusa anche in Appendice III (specie protetta) della Convenzione di Berna.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 147 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

TROTA SARDA – *Salmo (trutta) macrostigma* – OSTEITTI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

Anfibi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossso sardo	P
<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone dell'Iglesiente	P

DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardo* – ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

GEOTRITONE DI GENE' - *Speleomantes genei* - Anfibi

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB040029 Costa di Nebida.

Rettili

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	P
<i>Euleptes europaea</i>	Tarantolino	P
<i>Testudo graeca</i>	Testuggine greca	P
<i>Testudo marginata</i>	Tartaruga marginata	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Atp "CCWR", 2007) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di rettili di interesse comunitario contenuti nel Formulario Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*)

TESTUGGINE DI HERMANN – *Testudo hermanni* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB041105 SIC Foresta di Monte Arcosu

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 148 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

TARANTOLINO – *Phyllodactylus europaeus* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

TESTUGGINE GRECA – *Testudo greca* – RETTILI

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

TESTUGGINE MARGINATA – *Testudo marginata* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

Mammiferi

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Cervus elaphus corsicanus</i>	Cervo sardo	P
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero comune	R
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	C
<i>Ovis gmelini musimon</i>	Muflone sardo	P
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	C
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	C
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Ferro di cavallo di Mehely	C

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Atp "CCWR", 2007) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie di mammiferi di interesse comunitario contenuti nel Formulário Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti la presenza delle seguenti specie precedentemente non segnalate:

- Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*)

VESPERTILIO MAGGIORE – *Myotis myotis* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

CERVO – *Cervus elaphus* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

MINIOTTERO – *Miniopterus schreibersi* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 149 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

VESPERTILIO DI CAPACCINI – *Myotis capaccinii* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

MUFLONE SARDO – *Ovis gmelini musimon* – MAMMIFERI

Distribuzione: Probabile endemismo sardo-corso. Il muflone è stato introdotto nell'Italia continentale e in Europa, in cui peraltro si è ben acclimatato, dalla seconda metà dell'800. L'ipotesi più accreditata circa la sua presenza in Sardegna e Corsica è quella secondo cui il muflone deriverebbe dal rinselvaticamento di un ovino domestico introdotto dall'uomo in epoca neolitica (Poplin, 1979). Le colonie di mufloni presenti oggi in Sardegna sono tra loro disgiunte e si trovano principalmente in Ogliastra, Monte Tonneri, Gennargentu, Supramonte, Monte Albo e, di più recente introduzione, a Capo Figari, l'Asinara ed i Monti del Limbara

Preferenze ambientali: Il muflone vive nelle zone più impervie e accidentate dell'Isola, con pendenze e grado di rocciosità anche molto elevate, dal livello del mare agli ambienti cacuminali.

Inserimento in liste e convenzioni: Specie rara a livello regionale e nazionale, non minacciata a livello europeo e mondiale. La specie è inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat. È inclusa anche in Appendice III (specie protetta) della Convenzione di Berna.

RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

RINOLOFO DI MEHELY – *Rhinolophus mehelyi* – MAMMIFERI

Distribuzione: presente in nord Africa, nell'Asia Minore e nel sud Europa con areali discontinui. In Italia la sua presenza è accertata solo in Puglia e nella grandi isole.

Preferenze ambientali: è una specie tipicamente cavernicola, che utilizza in tutte le stagioni le grotte dei paesaggi carsici, in prossimità di raccolte d'acqua. Caccia in habitat naturali o seminaturali, catturando falene e altri insetti.

Conservazione: è una specie rara e minacciata in tutto l'areale europeo, probabilmente in pericolo di estinzione.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 150 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Linum muelleri</i>	/	P

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC (Atp "CCWR", 2007) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie floristiche di interesse comunitario contenuti nel Formulário Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti va esclusa dall'elenco della flora locale la seguente specie:

- *Brassica insularis*

LINO DI MUELLER - *Linum muelleri* – VEGETALI, LINACEE

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB040029 Costa di Nebida.

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Accipiter nisus</i> sottospecie <i>wolterstorffi</i> .	Sparviero
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello eurasiatico
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio comune
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano del Caspio
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 151 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Uccelli (seguito)

Nome scientifico	Nome comune
<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco
<i>Otus scops</i>	Assiolo
<i>Parus ater</i>	Cincia mora
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Marangone meridionale
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo
<i>Prunella collaris</i>	Sordone
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto comune
<i>Tachymarpis melba</i>	Rondone maggiore
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo
<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
<i>Upupa epops</i>	Upupa

Invertebrati

Nome scientifico	Nome comune
<i>Coenonympha corinna</i>	-

Anfibi

Nome scientifico	Nome comune
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino
<i>Euproctus platycephalus</i>	Tritone sardo
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 152 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Rettili

Nome scientifico	Nome comune
<i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide nano
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola
<i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Colubro ferro di cavallo
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco
<i>Natrix natrix cetti</i>	Natrice dal collare
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica

Mammiferi

Nome scientifico	Nome comune
<i>Eliomys quercinus sardus</i>	Quercino sardo
<i>Felis silvestris lybica</i>	Gatto selvatico africano
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi
<i>Lepus capensis mediterraneus</i>	Lepre sarda
<i>Martes martes</i>	Martora
<i>Mustela nivalis boccamela</i>	Donnola sarda
<i>Myotis punicus</i>	Vespertilio magrebino
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni

Piante

Nome scientifico	Nome comune
<i>Allium parviflorum</i>	/
<i>Anchusa montelinasana</i>	/
<i>Arenaria balearica</i>	/
<i>Aristolochia tyrrhena</i>	/
<i>Armeria sulcitana</i>	/
<i>Arum pictum</i>	/
<i>Barbarea rupicola</i>	/
<i>Bellium crassifolium</i>	/
<i>Bifora testiculata</i>	/
<i>Biscutella morisiana</i>	/
<i>Bituminaria morisiana</i>	/
<i>Borago pygmaea</i>	/
<i>Bryonia marmorata</i>	/
<i>Buphthalmum inuloides</i>	/
<i>Carex microcarpa</i>	/
<i>Cephalaria mediterranea</i>	/
<i>Cyclamen repandum ssp. repandum</i>	/
<i>Delphinium pictum</i>	/

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 153 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Dianthus cyathophorus</i>	/
<i>Dianthus mossanus</i>	/
<i>Dianthus sardous</i>	/
<i>Echium anchusoides</i>	/
<i>Epipactis helleborine ssp. tremolsii</i>	/
<i>Eupatorium cannabinum</i>	/
<i>Euphorbia meuselii</i>	/
<i>Euphorbia pithyusa ssp. cupanii</i>	/
<i>Euphorbia semiperfoliata</i>	/
<i>Filago tyrrhenica</i>	/
<i>Galium corsicum</i>	/
<i>Galium glaucophyllum</i>	/
<i>Galium schmidii</i>	/
<i>Genista corsica</i>	/
<i>Genista salzmannii</i>	/
<i>Genista sulcitana</i>	/
<i>Genista valsecchiaie</i>	/
<i>Gennaria diphylla</i>	/
<i>Helichrysum montelinasanum</i>	/
<i>Himantoglossum robertianum</i>	/
<i>Hypochaeris sardoa</i>	/
<i>Iberis integerrima</i>	/
<i>Isoetes duriei</i>	/
<i>Limodorum trabutianum</i>	/
<i>Limonium merxmuelieri</i>	/
<i>Lysimachia monelli</i>	/
<i>Mentha requienii ssp. requienii</i>	/
<i>Mercurialis corsica</i>	/
<i>Micromeria graeca ssp. tenuifolia</i>	/
<i>Neottia nidus-avis</i>	/
<i>Oenanthe lisae</i>	/
<i>Ophrys apifera</i>	/
<i>Ophrys bombyliflora</i>	/
<i>Ophrys conradiae</i>	/
<i>Ophrys eleonora</i>	/
<i>Ophrys exaltata ssp. morisii</i>	/
<i>Ophrys fuciflora ssp. chestermanii</i>	/
<i>Ophrys fusca s.l.</i>	/
<i>Ophrys lutea</i>	/
<i>Ophrys normanii</i>	/
<i>Ophrys speculum</i>	/
<i>Ophrys tenthrediniera</i>	/
<i>Orchis anthropophora</i>	/
<i>Orchis collina</i>	/
<i>Orchis laxiflora</i>	/
<i>Orchis longicornu</i>	/
<i>Orchis mascula ssp. ichnusae</i>	/
<i>Orchis papilionacea var. papilionacea</i>	/
<i>Orchis provincialis</i>	/

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 154 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Ornithogalum corsicum</i>	/
<i>Phalaroides arundinacea ssp. rotgesii</i>	/
<i>Plagius flosculosus</i>	/
<i>Poa balbisii</i>	/
<i>Polygala sardoa</i>	/
<i>Polygonatum odoratum</i>	/
<i>Polygonum scoparium</i>	/
<i>Prospero corsicum</i>	/
<i>Prospero obtusifolia s.l.</i>	/
<i>Robertia taraxacoides</i>	/
<i>Rumex pulcher ssp. suffocatus</i>	/
<i>Rumex scutatus ssp. glaucescens</i>	/
<i>Salix arrigonii</i>	/
<i>Santolina insularis</i>	/
<i>Saxifraga corsica</i>	/
<i>Scorzonera callosa</i>	/
<i>Scrophularia trifoliata</i>	/
<i>Serapias cordigera</i>	/
<i>Serapias lingua</i>	/
<i>Serapias nurrica</i>	/
<i>Serapias parviflora</i>	/
<i>Seseli praecox</i>	/
<i>Sesleria insularis ssp. morisiana</i>	/
<i>Silene bellidifolia</i>	/
<i>Silene morisiana</i>	/
<i>Sorbus torminalis</i>	/
<i>Spiranthes spiralis</i>	/
<i>Stachys corsica</i>	/
<i>Thlaspi brevistylum</i>	/
<i>Thymus herba-barona</i>	/
<i>Urtica atrovirens</i>	/
<i>Verbascum conocarpum ssp. conocarpum</i>	/
<i>Veronica verna ssp. brevistyla</i>	/
<i>Vinca difformis ssp. sardoa</i>	/
<i>Viola corsica ssp. limbarae</i>	/

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 155 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.9 ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano

4.9.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.870556
Longitudine	8.623889
Area	401 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea

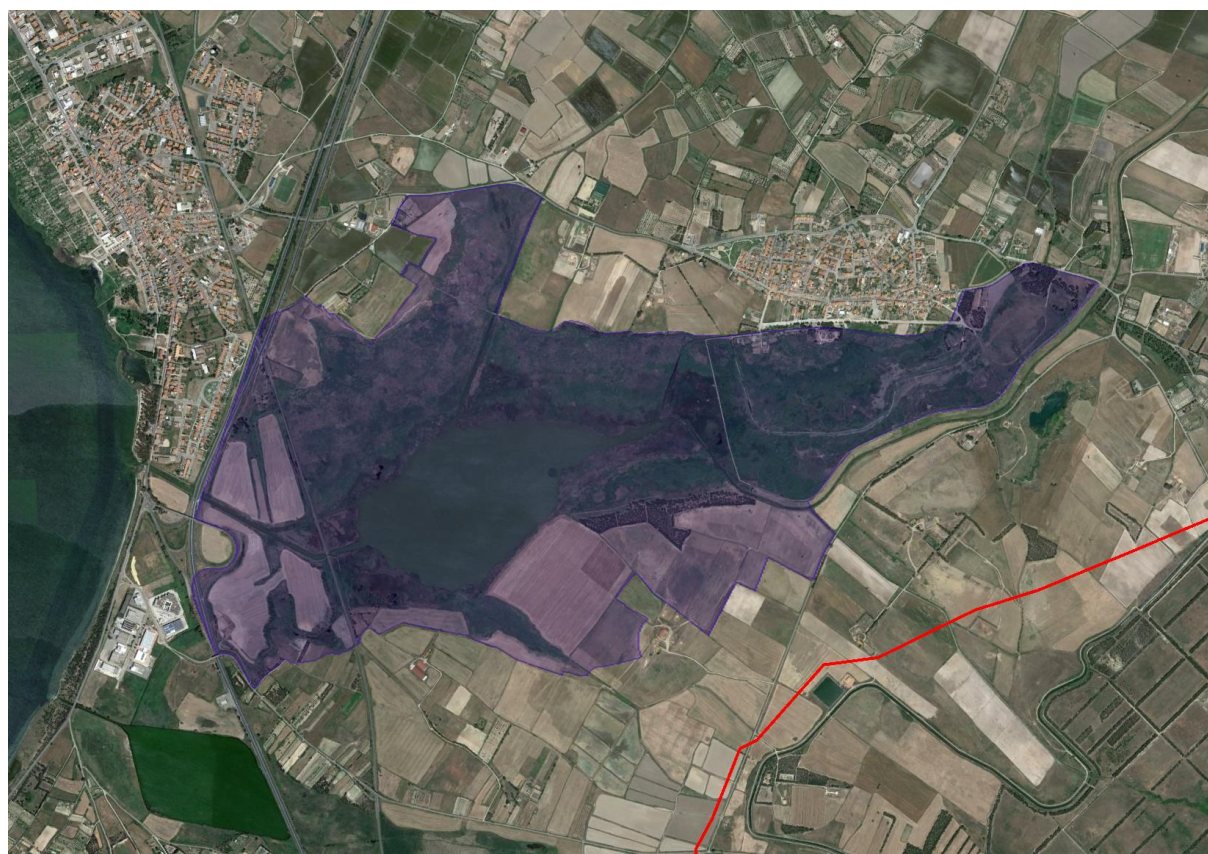


Fig. 4.9/A: Localizzazione del ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 156 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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).

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
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 inondati 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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 157 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

compiuti per la predisposizione del Piano di gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, giugno 2006).

1150*: Lagune costiere

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

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

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

1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)

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

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

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

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 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* (= *Heleochoilon*) e *Lythrion tribracteati*, *Cicendion elo* *Cicendio-Solenopsis*.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 158 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>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>	Succiapapere	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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 159 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	C

Le indagini condotte per la redazione del Piano di Gestione del SIC Piano di gestione del SIC (Comune di Santa Giusta, giugno 2006) hanno consentito di revisionare le informazioni e i dati riferiti alla presenza delle specie dell'avifauna tutelate dalle Direttive Comunitarie rispetto ai contenuti nel Formulario Standard.

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

- 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

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

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

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 160 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopterus roseus* – UCCELLI

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

FORAPAGLIE CASTAGNOLO – *Acrocephalus melanopogon* – UCCELLI

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

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

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

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

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

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

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

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

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

GUFO DI PALUDE – *Asio flammeus* – UCCELLI

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

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

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

TARABUSO – *Botaurus stellaris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 161 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

OCCHIONE – *Burhinus oedicnemus* – UCCELLI

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

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

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

MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI

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

CICOGLIA BIANCA – *Ciconia ciconia* – UCCELLI

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

CICOGLIA NERA – *Ciconia nigra* – UCCELLI

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

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

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

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

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

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 162 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

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

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

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.

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

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

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 163 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

GRU CENERINA – *Grus grus* – UCCELLI

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

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

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

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

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

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

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

GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI

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

PETTAZZURRO – *Luscinia svecica* – UCCELLI

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

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

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

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

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

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 164 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

SPATOLA BIANCA – *Platalea leucordia* – UCCELLI

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

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

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

PIVIERE DORATO – *Pluvialis apricaria* – UCCELLI

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

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

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

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

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

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

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

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

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

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

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

PIRO PIRO BOSCHERECCIO – *Tringa glareola* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 165 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

Rettili

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

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

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

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

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 166 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<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>	Pettirosso
<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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 167 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<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

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>	/

4.10 ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Maiori

4.10.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.870186
Longitudine	8.624042
Area	289 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 168 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 4.10: 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 (Thero-salicornietea). 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 NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 169 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.10.2 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 ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

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

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

1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 170 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

3170*: Stagni temporanei mediterranei

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel SIC ITB030033 Stagno Pauli Maiori di Oristano.

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

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

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 oedicephalus</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
<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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 171 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<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 ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

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

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

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

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

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

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 172 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

GUFO DI PALUDE – *Asio flammeus* – UCCELLI

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

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

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

TARABUSO – *Botaurus stellaris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

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

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

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

MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI

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

CICOGNA BIANCA – *Ciconia ciconia* – UCCELLI

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

CICOGNA NERA – *Ciconia nigra* – UCCELLI

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

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 173 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

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

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

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

GHIANDAIA MARINA – *Coracias garrulus* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

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

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

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

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

CROCCOLONE – *Gallinago media* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano.

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

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

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 174 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

GRU CENERINA – *Grus grus* – UCCELLI

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

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

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

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

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

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

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

GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI

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

PETTAZZURRO – *Luscinia svecica* – UCCELLI

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

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

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

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

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

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 175 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

SPATOLA BIANCA – *Platalea leucordia* – UCCELLI

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

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

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

PIVIERE DORATO – *Pluvialis apricaria* – UCCELLI

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

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

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

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

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

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

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

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

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

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

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

PIRO PIRO BOSCHERECCIO – *Tringa glareola* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 176 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

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 ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

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

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario.

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola
<i>Anas acuta</i>	Codone
<i>Anas crecca</i>	Alzavola

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 177 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-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>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
<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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 178 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

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

4.11 ITB030016 SIC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi

4.11.1 Localizzazione e inquadramento

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 179 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 4.11/A: Localizzazione del S.I.C. ITB030016 Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 180 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 battigia) 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, Caratophylletea, Phragmitetea, Salicornietea fruticosae, Juncetea, Thero-Suaedethea, Saginetea maritimae, Nerio-Tamaricetea, Lemnetea minoris, Phragmitetea, Magnocaricetea, Arthemisietea vulgaris, Stellarietea mediae e Ruppietea. Sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

4.11.2 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 (Posidonium 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			

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 181 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
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 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 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.

1120*: Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 182 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

1150*: Lagune costiere

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

1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine

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

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

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

1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)

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

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

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

1510*: Steppe salate mediterranee (Limonietalia)

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

2110: Dune embrionali mobili

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

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 183 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

2230: Dune con prati dei Malcolmietalia

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

2240: Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua

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

2250*: Dune costiere con Juniperus spp.

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

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 nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 184 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-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	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 oediconemus</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>Phoenicopiterus 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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 185 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	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 Formulário Standard.

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

- 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

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB041111 Monte Linas – Marganai

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 ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 186 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

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

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

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

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

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

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

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

TARABUSO – *Botaurus stellaris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

OCCHIONE – *Burhinus oedicnemus* – UCCELLI

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

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

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

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

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

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 187 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI

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

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

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

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

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

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

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

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

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

SMERIGLIO – *Falco columbarius* – UCCELLI

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

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

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

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 188 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

GRU CENERINA – *Grus grus* – UCCELLI

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

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

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

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

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

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

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

GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI

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

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

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

GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI

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

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

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

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 189 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

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

FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopterus roseus* – UCCELLI

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

SPATOLA BIANCA– *Platalea leucordia* – UCCELLI

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

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

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

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

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

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

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

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

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

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

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

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 190 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

Pesci

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>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*)

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

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

NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

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

Rettili

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

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 191 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-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 taxa 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 cytoides 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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 192 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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
<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 cirius</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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 193 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome 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
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco
<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>	Codiroso 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 NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 194 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.12 ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arrubia

4.12.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.821970
Longitudine	8.563608
Area	298 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea



Fig. 4.12: Localizzazione della Z.P.S. ITB034001 Stagno di S'Ena Arrubia

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 195 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 classi Patamogetonea pectinati, Caratophylletea, Phragmitetea, Salicornietea fruticosae, Juncetea, Thero-Suaedetia, Saginetea maritima, Nerio-Tamaricetea, Lemnietea 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).

4.12.2 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 196 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
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

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 ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

1150*: Lagune costiere

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 197 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine

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

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

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

1410: Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)

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

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

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

1510*: Steppe salate mediterranee (Limonietalia)

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

2110: Dune embrionali mobili

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

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

2210: Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

2230: Dune con prati dei Malcolmietalia

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 198 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

2250*: Dune costiere con Juniperus spp.

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

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 nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

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

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

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

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 oedipnemus</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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 199 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<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 zampanere	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>Phoenicopiterus roseus</i>	Fenicottero rosa	W R C
<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>	Fratello	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 Formulário 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 ITB041111 Monte Linas – Marganai

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 200 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

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

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

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

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

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

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

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

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

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

TARABUSO – *Botaurus stellaris* – UCCELLI

Per la descrizione della specie confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

OCCHIONE – *Burhinus oedicnemus* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 201 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

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

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

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

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

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

MIGNATTINO – *Chlidonias niger* – UCCELLI

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

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

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

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

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

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

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

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 202 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

SMERIGLIO – *Falco columbarius* – UCCELLI

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

PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

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

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

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

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

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

GRU CENERINA – *Grus grus* – UCCELLI

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

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

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

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

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

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

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

GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 203 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

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

GABBIANO CORALLINO – *Larus melanocephalus* – UCCELLI

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

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

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

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

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

COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI

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

FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopus roseus* – UCCELLI

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

SPATOLA BIANCA – *Platalea leucordia* – UCCELLI

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

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

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

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 204 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

AVOCETTA – Recurvirostra avosetta – UCCELLI

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

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

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

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

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

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

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

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

Pesci

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>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 Formulário 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 nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 205 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

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

Rettili

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

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

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

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

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 taxa 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 cytoides* 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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 206 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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
<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 cirius</i>	Zigolo nero
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 207 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<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
<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>	Codiroso 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>	Sturno 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  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 208 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica
<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 209 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.13 ITB032219 SIC Sassu - Cirras

4.13.1 Localizzazione e inquadramento

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



Fig. 4.13/A: Localizzazione del S.I.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 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 210 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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.

4.13.2 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.

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

(*) = tipi di habitat prioritari

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 211 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine

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

1410: Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)

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

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

2210: Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZSC ITB040028 Punta S'Aliga

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 212 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>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 Formulário Standard.

Il Piano di Gestione segnala infatti che sono da aggiungere all'elenco del Formulário 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 S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

MAGNANINA SARDA – *Sylvia sarda* – UCCELLI

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

MAGNANINA – *Sylvia undata* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 213 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

PERNICE SARDA – *Alectoris barbara* – UCCELLI

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

CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI

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

CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

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

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nella ZPS ITB04003 tagno di Cagliari.

FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

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

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

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

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

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

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

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

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 214 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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).

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 capriosa
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione comune
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 215 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo africano
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
<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 NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 216 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

4.14 ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta

4.14.1 Localizzazione e inquadramento

Latitudine	39.861944
Longitudine	8.576944
Area	1147 ettari
Regione biogeografica	Mediterranea



Fig. 4.14/A: Localizzazione del S.I.C. ITB030037 Stagno di Santa Giusta

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 217 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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", 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.

4.14.2 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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 218 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

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

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

1410: Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)

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

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

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

1510*: Steppe salate mediterranee (Limonietalia)

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

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

Per la descrizione dell'habitat confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 219 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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
<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>Phoenicopiterus 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 ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 220 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

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

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

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

OCCHIONE – *Burhinus oediconemus* – UCCELLI

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

FRATINO - *Charadrius alexandrinus* – UCCELLI

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

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

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

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

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

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

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

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

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

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

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

STERNA ZAMPENERE – *Gelochedion nilotica* – UCCELLI

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 221 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

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

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

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

GABBIANO CORSO – *Larus audouinii* – UCCELLI

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

GABBIANO ROSEO – *Larus genei* – UCCELLI

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

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

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

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

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

FENICOTTERO ROSA – *Phoenicopiterus roseus* – UCCELLI

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

MIGNATTAIO – *Plegadis falcinellus* – UCCELLI

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

PIVIERE DORATO – *Pluvialis apricaria* – UCCELLI

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 222 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

POLLO SULTANO COMUNE – *Porphyrio porphyrio* – UCCELLI

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

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

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

FRATICELLO – *Sterna albifrons* – UCCELLI

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

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

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

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis* – UCCELLI

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

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 223 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 nella ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla.

NONO – *Aphanius fasciatus* – OSTEITTI

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

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:

- Discoglossio sardo (*Discoglossus sardus*)

DISCOGLOSSO SARDO – *Discoglossus sardus* – ANFIBI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel S.I.C. ITB041105 Foresta di Monte Arcosu.

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*)

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 224 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

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

TESTUGGINE DI HERMANN – *Testudo hermanni* – RETTILI

Per la descrizione della specie confronta scheda nel SIC ITB041105 SIC Foresta di Monte Arcosu

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

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Uccelli

Nome scientifico	Nome comune
<i>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
<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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 225 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nome scientifico	Nome comune
<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>	Luì piccolo
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore
<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  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 226 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Piante

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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 227 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

5 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 1 – SCREENING

5.1 Interferenze indotte dalla realizzazione del progetto

In linea generale, la messa in opera/rimozione 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 comprende la messa in opera di una condotta in massima parte interrata adibita al trasporto del gas naturale comporta che i disturbi più rilevanti sull'ambiente si manifestino durante la fase di realizzazione della stessa e si riducano drasticamente nella successiva fase di gestione dell'impianto.

Nel caso specifico, 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 della condotta, 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 dell'opera.

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.

Se la definizione qualitativa e quantitativa degli effetti diretti indotti dalla realizzazione dell'opera, essendo strettamente connessa all'entità delle superfici necessarie alla realizzazione dell'opera, risulta di agevole determinazione, più laboriosa e complessa è la stima degli 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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 228 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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.

Per tale motivazione, 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 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 i siti in esame, i valori dei livelli misurati e simulati sono riassunti nella tabella seguente (vedi tab. 5.1/A).

Tab. 5.1/A: Valori livello residuo, ambientale

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
101RUM01	ZSC Stagno di Cagliari e Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla	Mattino	58	50	60
		pomeriggio	56	55	60
301RUM04	Area tra SIC Stagno di Santa Giusta ITB030037 e SIC 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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 229 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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;
- 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).

5.2 Siti della rete Natura 2000 interessati dal progetto

Come anticipato (vedi cap. 1), solo il tracciato del "Met Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")" viene, nel suo tratto iniziale ad ovest del capoluogo, a interferire direttamente con gli areali dei Siti ad oggi istituzionalmente individuati, mentre il tracciato del "Met. Coll Terminale di Oristano DN 650 (26")" in corrispondenza del suo tratto iniziale a sud di Oristano, si sviluppa in un'area di possibile estensione degli areali dei Siti Natura 2000, compresa tra lo stagno di S. Giusta, quello di S'Ena Arrubia e il sistema dunare di Sassu Cirras (vedi tab. 5.2/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 230 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Tab. 5.2/A: Siti attraversati dai tracciati delle condotte

Codice	Denominazione	Da km	A km	Perc. (km)
Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")				
ITB040023	ZSC Stagno di Cagliari e Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla	3,605	9,675	6,070
ITB044003	ZPS Stagno di Cagliari	3,930	5,425	1,495
Met. Coll Terminale di Oristano DN 650 (26")				
-	Area tra SIC Stagno di Santa Giusta ITB030037 e SIC Sassu – Cirras ITB032219	0,000	4,100	4,100

Le altre condotte vengono a transitare a diverse distanze dai confini di alcune aree tutelate; in particolare i siti ubicati entro un raggio di 5 km dai tracciati delle condotte in oggetto sono evidenziate nella seguente tabella (vedi tab. 4.2/B).

Tab. 4.2/B: Elenco S.I.C. e Z.P.S. ubicati ad una distanza <5 km dalle condotte in oggetto.

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
Metanodotto Vallermosa – Sulcis DN 400 (16") DP 75 bar		
ITB042251	SIC Corongiu De Mari	4,560
ITB040029	ZSC Costa di Nebida	4,270
ITB040028	ZSC Punta S'Aliga	1,630
ITB041111	ZSC Monte Linas – Marganai	2,310
Metanodotto Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26") DP 75 bar		
ITB030033	ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano	0,360
ITB034005	ZPS Stagno di Pauli Maiori	0,530
ITB034001	ZPS Stagno di S'Ena Arrubia	1,900
ITB030037	SIC Stagno di Santa Giusta (*)	0,230
ITB032219	SIC Sassu – Cirras (*)	0,310
ITB030016	SIC Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi	1,190
Metanodotto Derivazione per Capoterra-Sarroch DN 150 (6") DP 75 bar		
ITB041105	SIC Foresta di Monte Arcosu	1,660
ITB044009	ZPS Foresta di Monte Arcosu	2,960

(*) Siti oggetto di proposta di ampliamento

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 231 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

In riferimento ai risultati delle analisi sulla diffusione del rumore e sulla dispersione di polveri ed inquinanti, risulta evidente come gli effetti indiretti legati alla realizzazione dell'opera vengano ad interessare, oltre ai Siti direttamente attraversati dai metanodotti in esame, quelli dai quali i tracciati transitano entro una distanza di 300 m. Nel caso in oggetto, cautelativamente, sono stati considerati:

- SIC "Stagno di Santa Giusta" (Cod. ITB030037): l'estremità meridionale del Sito si trova ad una distanza minima di 230 m dal tracciato del "Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")" in prossimità del km 2,870 in località "Pedrixedda";
- SIC "Sassu – Cirras" (Cod. ITB032219): il confine orientale del Sito si trova ad una distanza minima dal tracciato in progetto di circa 310 metri in prossimità del km 0,100 in località "Palude Pearba";
- ZSC "Stagno di Pauli Maiori di Oristano" (cod. ITB030033): il tracciato in progetto DN 650 (26") transita alla minima distanza di circa 360 m, in corrispondenza del km 8,650 in località "Serra e Figu".

5.3 Incidenza sui SIC, ZSC e ZPS posti a distanze comprese tra 500 m e 5 km

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, ovvero:

- ITB041105 SIC Foresta di Monte Arcosu;
- ITB044009 ZPS Foresta di Monte Arcosu;
- ITB040028 ZSC Punta S'Aliga;
- ITB040029 ZSC Costa di Nebida;
- ITB042251 SIC Corongiu De Mari;
- ITB041111 ZSC Monte Linas – Manganai;
- ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Maiori;
- ITB030016 SIC Stagno di S'Ena Arruba E Territori Limitrofi;
- ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arrubia.

5.3.1 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 così elevate da rendere impossibile il verificarsi di accumuli e concentrazioni di sostanze. Nessuna incidenza è prospettabile nei confronti dei

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 232 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

cicli bio-geo-chimici dell'ambiente e tantomeno con la soglia di interferenza con le componenti biologiche dell'ambiente.

Acque di superficie

Lungo il tracciato del metanodotto Cagliari– Palmas Arborea, che si snoda nell'intera porzione sud occidentale della Regione Sardegna, sono presenti un gran numero di corpi idrici di una certa importanza, sia a carattere lentico che a carattere lotico. Nella definizione del tracciato, il progetto ha tenuto in particolare rilevanza l'assoluta necessità di preservare la risorsa idrica, sia limitando per quanto possibile le interferenze con sorgenti, torrenti, fiumi, laghi e stagni, sia escludendo usi non compatibili dell'acqua nell'ambito dei processi di lavorazione. 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 dolci di superficie possono quindi ritenersi inesistenti, e in particolare si esclude categoricamente l'interferenza con le risorse idriche facenti capo ai 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 dei SIC 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 tranne due superano il chilometro. Tali distanze fanno sì che anche i rumori più intensi siano percepiti come "rumori di fondo", non in grado di produrre reazioni negative sulla fauna selvatica.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 233 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

5.3.2. 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

Questo gruppo di siti tutelati comprendono zone umide 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 presenti nei siti posti lungo il tracciato 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 notevolissima distanza dai siti in oggetto, avvicinandosi in un solo caso tra 500 metri e 1 km dalle aree protette. Ciò significa che va categoricamente escluso che si possano verificare nei SIC o nelle 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 tra il tracciato e i Siti 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 o comunque del tutto trascurabile.

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 o comunque del tutto trascurabili.

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 o comunque del tutto trascurabili.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 234 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 i rettili, nè tantomeno direttamente sulle specie tutelate. Le interferenze sui rettili tutelati vanno quindi considerate nulle o comunque del tutto trascurabili.

Pesci

Va esclusa categoricamente ogni eventualità di interferenza con le specie ittiche tutelate indicate per i SIC e le ZPS in oggetto, dal momento che non è previsto alcun intervento a carico di corpi idrici afferenti ai Siti Natura 2000 tutelati, nè alcun impatto di rilievo con la risorsa acqua.

Invertebrati

In relazione alle notevoli distanze intercorrenti tra il tracciato e le aree tutelate, nessuna interferenza è prevista, nè direttamente nè indirettamente, sugli habitat di interesse per le specie di invertebrati tutelate. Per lo stesso motivo si escludono interferenze dirette con gli esemplari delle specie. Le interferenze sugli invertebrati tutelati vanno quindi considerate nulle o comunque del tutto trascurabili.

In conclusione, data la tipologia dell'intervento e la distanza dal sito, non si prevedono incidenze significative del progetto sui seguenti Siti della Rete Natura 2000:

Codice, tipologia e nome dell'area tutelata	tra 2 e 5 Km	tra 1 e 2 Km	tra 500 m e 1 Km
ITB041105 SIC Foresta di Monte Arcosu		X	
ITB044009 ZPS Foresta di Monte Arcosu	X		
ITB040028 ZSC Punta S'aliga		X	
ITB040029 ZSC Costa di Nebida	X		
ITB042251 SIC Corongiu De Mari	X		
ITB041111 ZSC Monte Linas – Marganai	X		
ITB034005 ZPS Stagno di Pauli Maiori			X
ITB030016 SIC Stagno di S'Ena Arruba e territori limitrofi			X
ITB034001 ZPS Stagno di S'Ena Arruba		X	

Per questo motivo, non si ritiene necessario proseguire con le fasi successive di valutazione di incidenza ambientale, esaurendo l'analisi nella presente fase di screening.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 235 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

6 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 2 - VALUTAZIONE APPROPRIATA

Nella presente Sezione viene quindi effettuata la Valutazione di Incidenza appropriata sui Siti Natura 2000 ricadenti entro 500 m dal tracciato, che rappresentano le aree protette nelle quali è ragionevolmente possibile ipotizzare 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".

I siti di cui sopra sono elencati nella seguente tabella (vedi tab. 6/A).

Tab. 6/A: *Aree protette delle Rete Natura 2000 e loro distanza minima dal tracciato del metanodotto*

Codice, tipologia e nome dell'area tutelata	tra 150 e 500 m	entro 150 m	Nel Sito Natura 2000
ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari e Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla			X
ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari			X
ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Maiori Di Oristano	X		
ITB032219 SIC Sassu - Cirras	X		
ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta		X	

6.1 Incidenza sui siti ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla e ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari

Questi due Siti della Rete Natura 2000, il cui territorio è in parte coincidente, sono interessati direttamente dal tracciato del metanodotto e rappresentano quindi le aree tutelate maggiormente vulnerabili nei confronti della realizzazione dell'opera.

6.1.1 Caratteristiche dimensionali del progetto

Nell'ambito dell'area dei Siti, il progetto prevede la messa in opera della nuova condotta DN 650 (26") - (vedi All. 3 Dis. PG-TPSZ-101 e 8 Dis. PG-AFSZ-101).

In particolare si evidenzia che il tracciato del metanodotto DN 650 (26") interseca i territori:

- della ZSC, in un tratto compreso tra il km 3,610 ed il km 9,675;
- della ZPS, in un tratto di minore estensione compreso tra il km 3,935 e il km 5,425

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 236 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

In riferimento al tratto di interferenza di maggiore estensione, comprensivo dell'interferenza con la ZPS, la realizzazione del progetto, nell'ambito dell'estensione areale del ZSC prevede:

- la posa di 6,065 km di condotta (di cui 0,675 km con tecnologie trenchless) con diametro nominale pari a DN 650 (36");
- la realizzazione del punto di intercettazione P.I.D.I. n. 2

Le superfici interessate dalla realizzazione del "Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650(26")" nel territorio del Sito sono riassunte nella seguente tabella (vedi tab. 6.1/A).

Tab. 6.1/A: *Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio del della ZSC "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla"*

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area del SIC	Percentuale
Linea			
Lunghezza nuova condotta DN 650 (26") in progetto (km)			
	93,400	6,065 (*)	6,49%
Superficie di occupazione permanente (impianti di linea)			
Punti di intercettazione di derivazione importante PIDI (m²)			
	4306	572	13,28%
Punti di intercettazione di linea PIL (m²)			
	1054	-	-
Punti di lancio/ricevimento pig (m²)			
	25208	-	-
TOTALE	30568	572	1,87%
Percentuale della superficie del ZSC (5.983 ha) occupata permanentemente dall'opera			0,0001%
Superficie di occupazione temporanea (posa)			
Fascia di lavoro (ha)			
	213,964	9,541	4,46%
Allargamento fascia di lavoro (ha)			
	9,820	0,390	0,04%
Piazzole di accatastamento tubazioni (ha)			
	4,200	0,300	7,14%
TOTALE	327,984	8,995	2,74%
Percentuale della superficie del ZSC (5.983 ha) occupata temporaneamente per la realizzazione dell'opera			0,15%

- (*) Si evidenzia che parte della percorrenza del DN 650 (26") in progetto nella ZSC sarà messa in opera in sotterraneo con la realizzazione di una T.O.C lunga 0,675 km . Tale scelta progettuale riduce l'interferenza con il territorio tutelato in quanto la lunghezza effettiva della trincea per la posa della nuova linea sarà pari a 5,380 km .

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 237 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

6.1.1 Interferenza sulle componenti abiotiche

Atmosfera

Le attività di cantiere sono potenzialmente in grado di determinare modificazioni dello stato dell'aria atmosferica a causa delle emissioni gassose dovute agli scarichi dei macchinari in attività e della diffusione di polveri connessa agli scavi e al traffico veicolare. Secondo i dati progettuali, le azioni maggiormente impattanti, almeno a livello potenziale, sono quelle riferite alla realizzazione degli scavi e delle centraline, che nei tratti interni o prossimi al SIC e alla ZPS avranno una calendarizzazione idonea a limitare il più possibile le interferenze con le fasi più delicate dei cicli biologici della flora e della fauna, ma che comunque richiederanno un arco temporale di alcuni mesi.

Si tratta comunque di perturbazioni più potenziali che reali; infatti grazie al limitato numero di mezzi coinvolti nel cantiere, la diffusione di emissioni gassose può essere considerata in assoluto molto bassa e comunque del tutto assimilabile a quella del carico inquinante complessivo generato dal traffico su gomma veicolato sulle strade poste nelle aree di intervento, che si ricorda sono in gran parte oggetto di intensa antropizzazione.

Un discorso del tutto corrispondente può essere fatto per quanto riguarda la diffusione delle polveri, che si manterrà a livelli molto bassi. Le polveri sollevate dalle attività di scavo potranno depositarsi nelle immediate vicinanze della pista, per qualche metro e al massimo per qualche decina di metri. I rilievi specialistici di campagna effettuati nell'ambito della revisione della VINCA hanno consentito di caratterizzare con precisione le componenti flora, vegetazione e habitat, definendo la distribuzione degli elementi di particolare significato ecologico e conservazionistico. Riguardo alle potenziali interferenze connesse alla movimentazione di pulviscolo, gli esperti, valutata attentamente l'attività di cantiere e il quadro biologico rilevato, segnalano che anche le foglie delle piante erbacee potranno subire una ricaduta di polveri, ma questa fonte di disturbo per la fotosintesi potrà essere facilmente rimossa alle prime piogge e comunque non sarà in grado di dar luogo a fenomeni di deperimento dei vegetali.

Un discorso del tutto corrispondente può essere fatto per quanto riguarda la diffusione delle polveri, che si manterrà a livelli molto bassi. Le polveri sollevate dalle attività di scavo potranno depositarsi nelle immediate vicinanze della pista, per qualche metro e al massimo per qualche decina di metri. Anche le foglie delle piante erbacee potranno subire una ricaduta di polveri, ma questa fonte di disturbo per la fotosintesi potrà essere facilmente rimossa alle prime piogge e comunque non sarà in grado di dar luogo a fenomeni di deperimento dei vegetali.

In pratica, sia le emissioni gassose che la diffusione di polveri possono essere considerate molto basse, di livello 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. Oltre a ciò, va ricordata la brevità dell'attività di cantiere, la sola in cui potrebbero ricadere eventuali perturbazioni atmosferiche.

Acque di superficie

Nell'ambito del SIC e della ZPS, e più precisamente tra l'area degli svincoli della S.S. n. 195 e la zona industriale di Macchiareddu (tra il km 4 e il km 7), il tracciato decorre verso ONO su

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 238 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

una strada sterrata attraversando dapprima per circa 1300 metri l'ambiente lagunare e in seguito per circa 600 metri un complesso di vasche di evaporazione per la produzione del sale. Questo è il segmento di tracciato nel quale esiste una situazione di "contatto" con gli ambienti acquatici superficiali e dove è quindi doveroso valutare attentamente le possibilità di interferenze negative con la risorsa idrica di superficie. In realtà il fatto che lo scavo della trincea venga realizzato entro il sedime stradale riduce drasticamente le possibilità che le attività di scavo, posa dei tubi e ripristino possano determinare alterazioni delle acque stagnanti. Non sono infatti previste azioni che possano dar luogo a rimescolamento delle acque né a immissione di sostanze nella laguna o nelle vasche di decantazione. Viene perciò 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. Va inoltre specificato che 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 tuttoggi esistente.

Anche la fase di esercizio non comporta alcun tipo di interferenza. Le interferenze sulle acque dolci di superficie possono quindi ritenersi inesistenti, e in particolare si esclude categoricamente l'interferenza con le risorse idriche proprie del SIC e della ZPS.

Acque sotterranee

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, 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 sulla falda superficiale risultano nulli o comunque trascurabili.

Suolo

Riservando alla sezione successiva l'analisi delle possibili interferenze delle attività sugli habitat, va specificato in questa sede che gli impatti sulla componente suolo saranno di entità decisamente modesta. L'attività di maggior rilievo in questo ambito consiste negli scavi per l'interro della condotta e per la realizzazione delle opere connesse, che troveranno la loro collocazione prevalentemente nell'ambito della zona industriale del Porto canale e del bordo SE dell'area industriale di Macchiareddu, luoghi nei quali i terreni sono già da vari decenni oggetto di attività di movimentazione ai fini insediativi e quindi hanno in massima parte perduto i loro caratteri di naturalità. Nel segmento di tracciato compreso tra gli svincoli della S.S. n. 195 e la zona industriale di Macchiareddu la posa in opera avverrà in coincidenza con una strada sterrata ed è previsto che l'interferenza con il suolo sia appunto limitata ai materiali inerti che vennero qui riportati per la realizzazione della massicciata stradale. In ogni caso, il ripristino del terreno dopo la collocazione delle tubazioni avverrà con l'impiego dei materiali di risulta dello scavo e non è previsto l'apporto di inerti provenienti da altre sedi, fonti di possibili alterazioni della composizione locale dei terreni.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 239 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Le interferenze sulla componente suolo vanno quindi considerate trascurabili.

Rumore

Per quanto riguarda le emissioni di rumore, durante la fase di realizzazione del metanodotto, sono da considerare sia la fase di scavo che la posa in opera della condotta, sia la realizzazione delle altre infrastrutture connesse al trasporto del gas. Il rumore nella fase di cantiere potrà verificarsi in un lasso temporale di alcuni mesi, ma in maniera non continuativa. Le sorgenti di rumore principali sono le macchine operatrici del cantiere, quali escavatori, ruspe, camion, ecc. L'analisi delle informazioni progettuali evidenzia che nella fase di cantiere nelle immediate vicinanze dei luoghi di intervento si potranno verificare livelli acustici significativi.

Nell'ambito del SIC e della ZPS la realizzazione di attività di cantiere in ambiente prevalentemente aperto, senza quindi elementi naturali capaci di attutire e abbattere parzialmente le emissioni, determinerà un "inquinamento" acustico di livello non trascurabile ai lati del tracciato, che avrà modo di interferire con le componenti faunistiche entro una distanza di parecchie decine di metri, fino a 300 metri. Va quindi considerata un'interferenza significativa sulle componenti bioecologiche.

Per la fase di esercizio non è prevista alcuna emissione di rumore.

Nel merito lo Studio di impatto acustico (vedi vol. 11, SPC RE-AMB-007) condotto lungo il tracciato del "Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")" e del "Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26")", confermando il carattere del tutto transitorio e contenuto del disturbo indotto dalle attività di cantiere, ne ha consentito la definizione della relativa estensione areale. In particolare, l'analisi, condotta su punti ritenuti significativi anche nei confronti degli elementi di vulnerabilità ambientale (habitat di specie di importanza conservazionistica), ha incluso un punto individuato nell'ambito dell'area tutelata.

Assumendo che 50 dB(A) rappresentino il limite di riferimento per un eventuale disturbo in area naturale, è risultato che, per il punto 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 (vedi All. D a RE-SIA-007). Detto valore risulta ampiamente cautelativo in relazione al fatto che le simulazioni effettuate si riferiscono ad un normale cantiere di posa della condotta che prevede un numero di mezzi decisamente superiore al caso in oggetto.

6.1.2 Interferenza sulle componenti biotiche

Per la valutazione delle interferenze sulle componenti biotiche dell'area degli stagni di Cagliari è stato effettuato uno specifico studio ambientale volto ad implementare le informazioni disponibili (derivati dal Piano di gestione e dai suoi allegati) mediante una campagna di raccolta dati di carattere floristico, vegetazionale ed ecologico.

Di seguito vengono esposti i risultati principali di tale studio, effettuato nei mesi di maggio e giugno.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 240 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Area di studio

L'indagine svolta al fine di valutare le interferenze sulle componenti biologiche, ha riguardato un segmento di condotta di circa 11 km, di lunghezza maggiore rispetto al tratto direttamente interferente con gli areali della ZSC "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" e della ZPS "Stagno di Cagliari" Siti in oggetto, venendo a comprendere, oltre all'area delle saline (vedi fig. 6.1/B), una parte della zona industriale di Macchiareddu (vedi fig. 6.1/A).

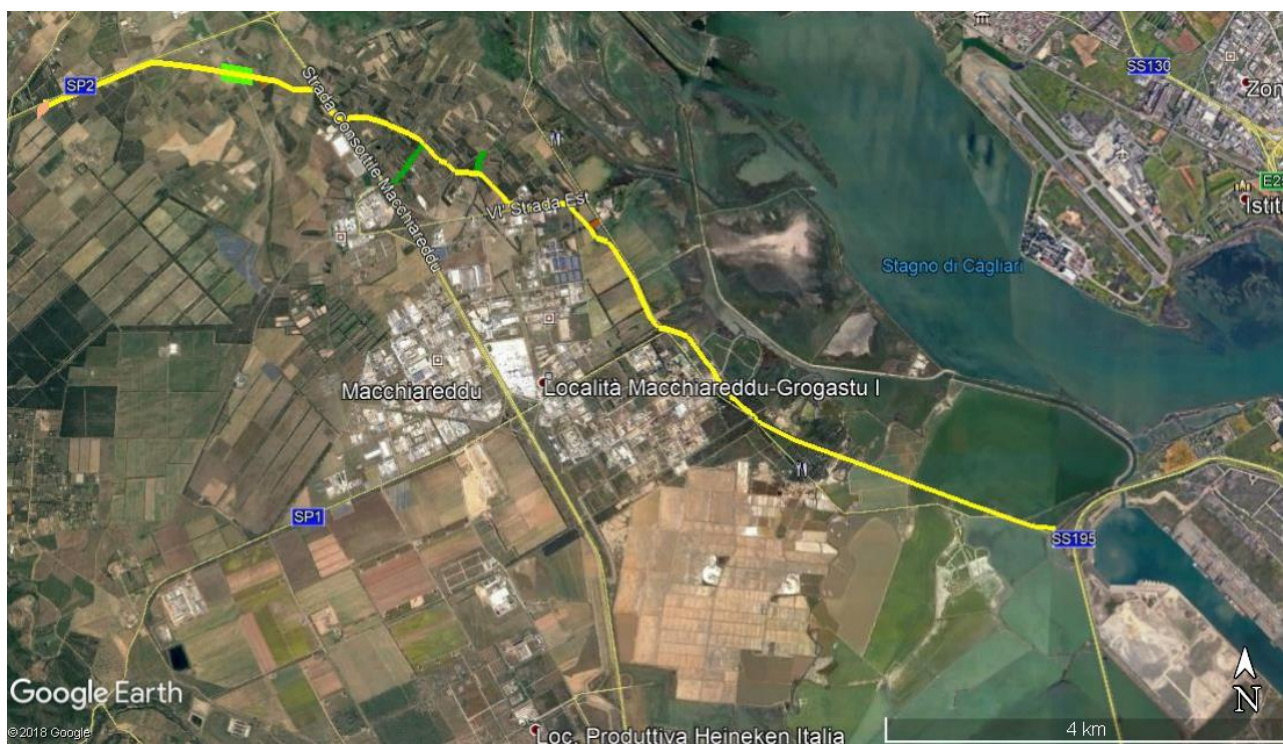


Fig. 6.1/A: Area di studio (in giallo il tracciato seguito per il rilievo)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 241 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 6.1/B: Area delle saline di Macchiareddu

Indagine floristica

I taxa (Arrigoni et al., 1977-91, Pignatti, 1982, Conti et al., 2005, Arrigoni, 2006, Bartolucci et al., 2018a, b, Galasso et al., 2018a, b) presenti nei diversi habitat identificati nell'area di studio sono: *Atriplex portulacoides* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Briza minor* L., *Carex extensa* Good., *Daucus carota* L., *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, *Geranium molle* L., *Juncus acutus* L. subsp. *acutus*, *Juncus maritimus* Lam., *Juncus subulatus* Forsskal, *Limbarda crithmoides* (L.) Dumort, *Anagallis arvensis* L., *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *farctus*, *Cyperus capitatus* Vand., *Plantago coronopus* L. subsp. *coronopus*, *Polypogon subspatheus* Req., *Sagina maritima* G. Don, *Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J. Scott, *Suaeda vera* J.F.Gmel., *Halimione portulacoides* (L.) Aellen, *Schoenus nigricans* L., *Centaurium erythraea* Rafn, *Frankenia pulverulenta* L. subsp. *pulverulenta*, *Salicornia perennis* Mill., *Valerianella eriocarpa* Desv., *Festuca bromoides* L., *Limonium dubium* (Guss.) Litard., *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben, *Limonium retirameum* Greuter & Burdet, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud., *Halocnemum strobilaceum* (Pallas) M. Bieb., *Prangos macrostachyum* (Moric.) Piirainen & G.Kadereit, *Metabasis elongatum* (Host) D.R.Dewey., *Sporobolus pumilus* (Roth) P.M.Peterson & Saarela, *Tamarix africana* Poir., *Rubus ulmifolius* Schott, *Asparagus acutifolius* L., *Nerium oleander* L. subsp. *oleander*, *Stellaria media* (L.) Vill., *Asparagus stipularis* Forssk., *Leontodon*

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 242 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

tuberosus L., *Galactites tomentosus* Moench, *Bromus madritensis* L., *Convolvulus althaeoides* L., *Avena barbata* Pott ex Link, *Avena fatua* L., *Sonchus tenerrimus* L., *Malva sylvestris* L., *Lagurus ovatus* L. subsp. *vestitus* (Messerli) H. Scholz, *Briza maxima* L., *Cistus salviifolius* L., *Foeniculum vulgare* Miller, *Magydaris pastinacea* (Lam.) Paol., *Verbascum pulverulentum* Vill., *Rumex acetosella* L., *Scolymus hispanicus* L., *Echium plantagineum* L., *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don subsp. *microphyllum* (Willd.) Nyman, *Acanthus mollis* L., *Arenaria leptoclados* (Rchb.) Guss, *Trachynia distachya* (L.) Link, *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv., *Cichorium intybus* L., *Trifolium pratense* L., *Achnatherum bromoides* (L.) P. Beauv., *Anthemis maritima* L., *Artemisia arborescens* (Vaill.) L., *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Poa bulbosa* L., *Sonchus bulbosus* (L.) N. Kilian & Greuter subsp. *bulbosus*, *Bromus sterilis* L., *Sisylx atropurpurea* (L.) Greuter & Burdet, *Festuca divaricata* Desf., *Urospermum dalechampii* (L.) F.W. Schmidt, *Cynosurus echinatus* L., *Dasypyrum villosum* (L.) P. Candargy, *Rostraria cristata* (L.) Tzvelev, *Hordeum murinum* L., *Diploaxis eruroides* (L.) DC., *Stipa capensis* Thunb., *Verbascum sinuatum* L., *Solanum elaeagnifolium* Cav., *Vulpia geniculata* (L.) Link, *Nicotiana glauca* Graham, *Mesembryanthemum nodiflorum* L., *Ononis natrix* L. subsp. *ramosissima* (Desf.) Batt., *Echallium elaterium* (L.) A. Rich., *Triticum ovatum* (L.) Raspail, *Catapodium rigidum* (L.) C.E. Hubb. ex Dony, *Cutandia maritima* (L.) Barbey, *Lotus cytisoides* L., *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf., *Glebionis coronaria* (L.) Spach, *Euphorbia terracina* L., *Euphorbia peplus* L., *Serapias* sp., *Silene colorata* Poir., *Allium ampeloprasum* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Asphodelus ramosus* L. subsp. *ramosus*, *Vicia cracca* L., *Achnatherum bromoides* (L.) P. Beauv., *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz, *Lycium europaeum* L., *Malva olbia* (L.) Alef., *Robinia pseudacacia* L., *Eucalyptus globulus* Labill., *Olea europaea* L., *Pistacia lentiscus* L., *Cupressus sempervirens* L., *Acacia saligna* (Labill.) H.L. Wendl., *Diploaxis eruroides* (L.) DC. subsp. *eruroides*, *Ficus carica* L., *Silybum marianum* (L.) Gaertn. e *Hypericum perforatum* L.

L'indagine floristica ha permesso di ottenere un quadro dettagliato della composizione della flora locale e ha consentito di appurare la presenza di entità di particolare interesse naturalistico derivante da rarità, peculiare situazione fitogeografica, significato ecologico (vedi fig. 6.1/C).

In riferimento alla distribuzione delle specie rilevate, e in particolare di quelle di interesse biogeografico, naturalistico e conservazionistico, lungo il tracciato della condotta, procedendo da sud verso nord, è risultato possibile individuare i seguenti tre diversi settori:

- Area delle saline di Macchiareddu;
- Area al margine settentrionale delle saline;
- Area industriale - artigianale e agro di Macchiareddu

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 243 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 6.1/C: Alcuni taxa presenti nell'area di studio

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 244 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Area delle saline di Macchiareddu

Il settore critico delle saline di Macchiareddu (vedi fig. 6.1/D) presenta uno scarso stato di conservazione a causa della pressione antropica presente nell'area vasta.



Fig. 6.1/D: Settore delle saline di Macchiareddu

Il tracciato percorre il sedime di una strada sterrata, adiacente alla rete viaria principale che porta all'area industriale e artigianale di Macchiareddu. In ragione del fatto che la strada sterrata risulta accessibile sia dai veicoli che dai pedoni, la stessa è soggetta ad una forte pressione antropica resa evidente dalla presenza di rifiuti solidi urbani e pericolosi, come, ad esempio, l'amianto.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 245 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 6.1/E: Pressione antropica presente nel settore critico delle saline di Macchiareddu (RSU, rifiuti pericolosi e veicoli)

Nel settore delle saline di Macchiareddu, lungo la strada sterrata, sono presenti dei tralicci di una linea ad alta tensione che vengono ad occupare una superficie di circa 320 m² che presenta una diversità di habitat ed è caratterizzata da uno stato di conservazione inadeguato a causa della pressione antropica.

Nella parte più superficiale è presente una vegetazione tipica di ambienti degradati, aridi e semi-naturali con vegetazione antropogena; in corrispondenza dei lati, esposti all'acqua, si

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 246 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

rileva una vegetazione tipica e caratteristica degli ambienti costieri salsi (vedi fig. 6.1/F e 6.1/G).



Fig. 6.1/F: Vegetazione presente nella superficie sulla quale sono stati installati i tralicci dell'alta tensione nel settore critico delle saline di Macchiareddu

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 247 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 6.1/G: Superfici sulle quali sono stati installati i tralicci dell’alta tensione nel settore critico delle saline di Macchiareddu

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 248 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Procedendo verso nord, lo stato di conservazione degli habitat migliora, poiché è presente una successione vegetale secondaria.

Le specie critiche d'interesse floristico-vegetazionale, fitogeografico ed endemismi individuate, sono: *Limonium retirameum*, *L. dubium*, *L. glomeratum*, *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, *Magydaris pastinacea*, *Asparagus stipularis* e *Halocnemum strobilaceum* (vedi fig. 6.1/H).



Fig. 6.1/H: Specie d'interesse floristico-vegetazionale, fitogeografico ed endemismi

I taxa critici, come il genere *Limonium* Mill. (endemismi) e *Asparagus stipularis* (interesse fitogeografico), sono presenti nei tralicci dal 19 al 14 e nel 22 (vedi fig. 6.1/I), mentre nei tralicci dal 16 al 22 è presente *Halocnemum strobilaceum* (interesse fitogeografico). Lungo il tracciato sterrato, oltre alle specie precedentemente menzionate, è presente anche *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* (interesse fitogeografico).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 249 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 6.1/I: Numerazione dei tralicci della linea ad alta tensione

In base alle osservazioni effettuate sul campo e ai dati acquisiti, lo stato di conservazione, inteso come condizioni di esistenza delle comunità secondo lo standard dei formulari Natura 2000 (grado di conservazione, European Commission, 2007), è il seguente:

- gli habitat 1410 e 1430 occupano una superficie ristretta in condizioni di forte pressione antropica; per questo motivo lo stato di conservazione è inadeguato, quindi altamente vulnerabile;
- l'habitat 1420 presenta una composizione floristica buona caratterizzata da una struttura ben conservata ed è rappresentativo dell'habitat nell'area mediterranea;
- l'habitat 1310 si rinviene su piccole superfici, con una composizione floristica impoverita; lo stato di conservazione è inadeguato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 250 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Area al margine settentrionale delle saline

In questo settore la condotta prosegue la percorrenza del sedime carrabile della strada sterrata sino a raggiungere il suo punto di innesto nella S.P. n. 92, poco a sud-est dell'insediamento industriale Syndial.

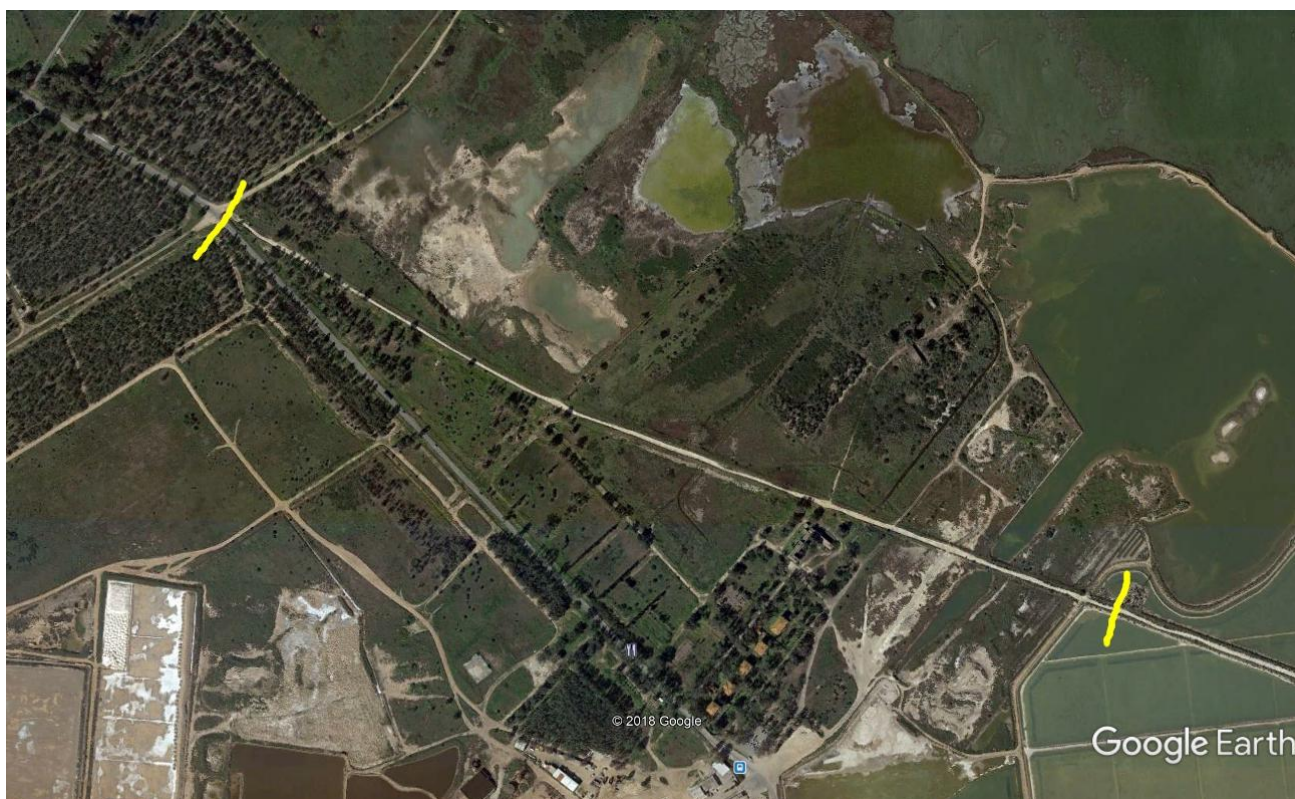


Fig.6.1/J: Area al margine settentrionale delle saline di Macchiareddu

La vegetazione dell'area appartiene a diversi habitat naturali, quali: 1410, 1420, 1430 e 1310 e habitat seminaturale con vegetazione antropogena (non attribuibile a un habitat Natura 2000) – (vedi fig. 6.1/K).

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 251 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 6.1/K: Habitat presenti nell'area al margine settentrionale delle saline

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 252 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Area industriale - artigianale e agro di Macchiareddu

Il tracciato della condotta si sviluppa per circa 8 km disponendosi, dapprima ai lati della S.P. n.92, successivamente di una strada consortile per piegare, infine, verso NO percorrendo il settore settentrionale dell'agro dell'area di Macchiareddu.



Fig. 6.1/L: Tracciato situato nell'agro e nell'area industriale – artigianale di Macchiareddu

In questo settore settentrionale dell'area di studio, i rilievi floristi-vegetazionali non hanno portato all'identificazione di habitat d'interesse comunitario; solo in un breve tratto di questo settore posto immediatamente a ONO rispetto all'area della discarica ex Rumianca, si è rilevata la presenza, in corrispondenza di un'area lievemente depressa, di un lembo di vegetazione antropogena seminaturale, che, almeno nelle sue porzioni meglio conservate, potrebbe essere assimilabile con l'habitat 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*).

Va rimarcato, ai fini della valutazione di incidenza ambientale, che le superfici interessate dal tracciato si presentano fortemente degradate rispetto alle condizioni ottimali dell'habitat, con struttura e composizione floristica che le renderebbero assimilabili solo con l'adozione di un approccio fortemente prudenziale all'habitat in questione (vedi fig. 6.1/M e 6.1/N).

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 253 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 6.1/M: Area di interesse vegetazionale posta a ONO rispetto alla discarica



Fig. 6.1/N: Area di interesse vegetazionale posta a ONO rispetto alla discarica, con habitat 1420

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 254 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Per la rimanente parte del tracciato è presente una vegetazione antropogena tipica di ambienti altamente antropizzati; inoltre sono presenti aree agricole intensive ed estensive e aree di rimboschimento con *Eucalyptus globulus* (specie alloctona), *Pinus halepensis* e *Olea europaea* (vedi fig. 6.1/O)

La vegetazione, molto frammentata, è caratterizzata dai seguenti taxa maggiormente presenti: *Silybum marianum*, *Hypericum perforatum*, *Phillyrea angustifolia*, *Malva olbia*, *Lycium europaeum*, *Robinia pseudacacia*, *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Dittrichia viscosa*, *Geranium molle*, *Galactites tomentosus*, *Malva sylvestris*, *Cistus salviifolius*, *Foeniculum vulgare*, *Daucus carota*, *Urospermum dalechampii*, *Anagallis arvensis*, *Magydaris pastinacea*, *Nerium oleander* subsp. *oleander*, *Rubus ulmifolius*, *Asparagus acutifolius*, *Sixalix atropurpurea*, *Prangos macrostachyum* e *Juncus acutus* subsp. *acutus*.



Fig. 6.1/O: Tracciato situato nell'agro e nell'area industriale – artigianale di Macchiareddu

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 255 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Habitat individuati

Gli habitat presenti nell'area di studio sono stati identificati seguendo la proposta generale di Farris et al. (2007a, b) e ai sensi della Direttiva 43/92/CEE (European Commission, 1992). Le indagini sul campo e l'analisi della bibliografia hanno permesso di stabilire lungo il tracciato la presenza dei seguenti habitat (vedi fig. 6.1/N e All. 6 Dis. PG-TPSZ-102):

- 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*);
- 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*);
- 1430 Praterie e fruticeti alonitrofili (*Pegano-Salsotea*);
- 1310 Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose.

Inoltre, sono presenti aree agricole e di rimboschimento con *Eucalyptus globulus* Labill (specie alloctona in Sardegna), *Pinus halepensis* Mill. e *Olea europaea* L.

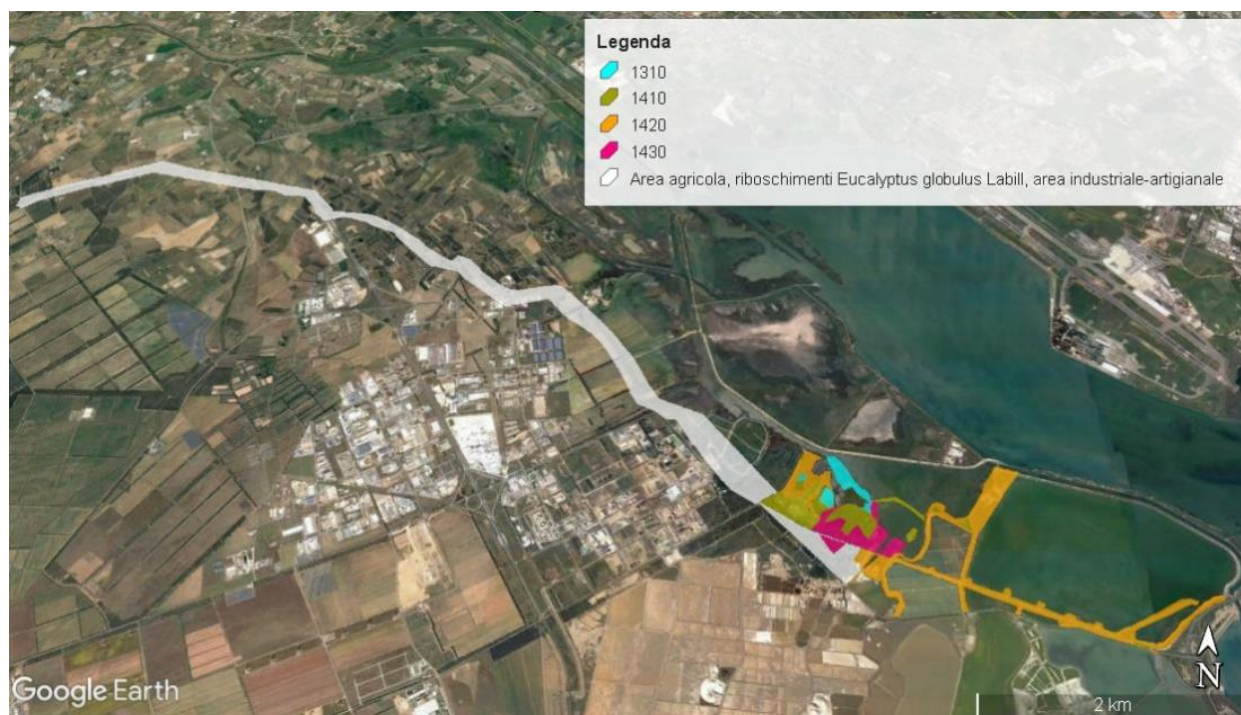


Fig. 6.1/N: Habitat presenti nell'area di studio

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 256 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Habitat di interesse comunitario

Nella definizione della parte iniziale del tracciato del metanodotto Cagliari– Palmas Arborea, che si snoda in un'area di rilevante importanza naturalistica, la progettazione ha profuso il massimo impegno a garantire la conservazione delle componenti bioecologiche più significative presenti sul territorio e quindi a limitare il più possibile le azioni in grado di deprimere i livelli di biodiversità locale. Per questo motivo nella ZSC e nella ZPS e nelle loro immediate vicinanze il tracciato è stato fatto coincidere prevalentemente con aree connotate da habitat di scarso interesse, spesso degradati, cercando di evitare gli habitat tutelati e gli ecosistemi a più difficile ripristino, come ad esempio le zone umide. Una rilevante parte del tracciato ricade su infrastrutture già esistenti, in primo strade di varie categorie. Inoltre, le attività di cantiere sono state individuate e programmate in modo tale da ingenerare il minor impatto territoriale possibile, tramite un'attenta definizione degli spazi di cantiere (vie di accesso, deposito, ecc.) e delle tecniche di intervento. Queste doverose precauzioni non costituiscono di per sé la garanzia di "impatto zero" sulla biodiversità, ma comunque rappresentano provvedimenti di grande significato conservazionistico.

Tra il km 0 e il km 3 il tracciato del metanodotto si sviluppa esternamente agli areali dei siti, in ambito di formazioni erbacee xerofile, spesso radamente cespugliate, instaurate su terreni rimaneggiati dell'area industriale; nessun tipo di interferenza vi è quindi sugli habitat tutelati. Tra il km 3 e il km 4 il tracciato si avvicina al margine SE dello Stagno di S. Gilla, approssimandosi quindi al limite della ZSC e della ZPS; l'interferenza con gli habitat tutelati posti al bordo dello stagno viene però evitata tramite un tratto in cui la condotta verrà messa in opera per mezzo di tecnologia trenchless, evitando quindi attività di scavo a cielo aperto.

Il tratto di tracciato compreso tra lo Stagno di S. Gilla, i bacini di evaporazione e la zona industriale di Macchiareddu (tra il km 4 e il km 7) e il tratto a SSE della discarica è quello nel quale si registra contatto con gli habitat tutelati (vedi tab. 6.1/B).

Tab. 6.1/B: *Percorrenza della condotta nella ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla*

Da km	A km	Perc. km	Cod. Habitat	Note
3,610	3,780	0,170	-	formazioni erbacee xerofile
3,780	4,455	0,675	-	T.O.C.
4,455	6,000	1,545	1420	In percorrenza del sedime carrabile dell'esistente strada sterrata
6,000	6,075	0,075	1420/1430	
6,075	6,300	0,225	a margine di 1430	
6,300	6,475	0,175	1430	
6,475	6,550	0,075	a margine di 1430	
6,550	6,880	0,330	a margine di 1410	
6,880	8,370	1,490	-	Aree agricole, rimboschimenti
8,370	8,535	0,165	-	Vegetazione seminaturale antropogena
8,535	9,675	1,140	-	Aree agricole, rimboschimenti

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 257 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Al fine di valutare le interferenze spaziali con gli habitat è stato prodotto un elaborato cartografico derivato dai rilievi e verifiche di campagna effettuate lungo il tracciato del metanodotto interferente l'area protetta (vedi All. 6 Dis. PG- PG-TPSZ-102). Adottando un criterio assolutamente prudenziale e cautelativo, il rilievo è stato condotto prevedendo un buffer di potenziale interferenza molto ampio, pari a 40 m (20 m per lato del tracciato) e sono state calcolate le superfici interferite per ciascun habitat e la rappresentatività delle stesse nell'ambito dell'intero SIC.

I risultati di questa analisi sono compendati nella seguente tabella (vedi tab. 6.1/C).

Tab. 6.1/C: Interferenza con habitat

HABITAT	DESCRIZIONE	sup. habitat interferita (buffer 40 m) in ha	sup. habitat disponibile nel Sito in ha	% superficie di habitat interferita
1410	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	0,66	96,85	0,68
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)	6,33	502,03	1,26
1430	Praterie e fruticeti alonitrofili (Pegano-Salsoletea)	1,45	141,89	1,02
NON HABITAT UE	Vegetazione seminaturale antropogena	13,12	-	-
	Area agricola, riboschimenti Eucalyptus globulus Labill, area industriale-artigianale			
	Nucleo con IAS Robinia pseudacacia L.			
	Altro			

In sintesi i risultati possono venire così analizzati e commentati:

- nel suo decorso nella ZSC il tracciato interessa per 2/5 del suo sviluppo superfici dove non sono presenti habitat Natura 2000, ovvero habitat tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE; si tratta di superfici occupate da vegetazione priva di importanza conservazionistica (NON HABITAT UE);
- vengono interferiti 3 tipi di habitat di interesse comunitario:
 - 1410 Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi),
 - 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi),
 - 1430 Praterie e fruticeti alonitrofili (Pegano-Salsoletea);
- non sono interessati habitat di interesse comunitario classificati come prioritari;

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 258 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

- la percentuale di superficie di habitat interferito rispetto alla superficie totale dell'habitat nella ZSC risulta di circa l'1% nel caso dell'habitat 1430, di poco superiore nel caso dell'habitat 1420 e decisamente inferiore per l'habitat 1410. Si tratta quindi di un'interferenza certo non trascurabile ma quantitativamente modesta.

A fronte dei dati sopra esposti va sottolineato che il buffer di ampiezza 40 m non definisce una superficie dove si verificherà perdita di habitat, bensì unicamente una superficie in cui potranno verificarsi perturbazioni dell'habitat stesso dovute a disturbo, diffusione di polveri, temporanea costipazione della vegetazione e altre interferenze negative che non comportano danni irreversibili all'habitat. Le modalità prescelte per la posa in opera della condotta prevedono che lo scavo della trincea e il riporto dei materiali di risulta coincidano con superfici già oggi occupate da sedime stradale o altre superfici artificiali; questa scelta limita drasticamente le possibilità di interferenze dirette con gli habitat che, anche qualora si verificassero, sarebbero spazialmente limitatissime, come si evince chiaramente dai dati di interferenza percentuale riportati in tabella.

In questa ottica, considerando le reali superfici utilizzate per la messa in opera della condotta, come illustrata nel successivo capitolo (vedi Cap. 7 Analisi delle soluzioni alternative – Fase 3), che prevede: la realizzazione di una trivellazione orizzontale controllata di circa 675 m e la successiva percorrenza della strada sterrata con il relativo confinamento delle superfici nell'ambito del sedime carrabile della stessa, dette superfici, **per quanto attiene l'habitat 1420, si riducono a soli 1,583 ha, per l'habitat 1430 a 0,360 ha e per l'habitat 1410 a 0,165 ha, superfici tutte totalmente comprese nello stesso sedime**: vale a dire in una superficie degli habitat già altamente compromessa. La percentuale di occupazione temporanea dell'areale degli habitat diminuisce sensibilmente divenendo rispettivamente pari a 0,315 %, 0,253 % e 0,170 %.

In considerazione di quanto sopra esposto, le interferenze sugli habitat di interesse comunitario possono essere considerate di entità bassa.

Specie vegetali di interesse comunitario

Nel territorio della ZSC e della ZPS sono presenti un gran numero di specie vegetali; nel solo Stagno di S. Gilla sono state censite ben 479 entità. Tra gli elementi floristici presenti, ve ne sono alcuni rimarchevoli in quanto endemismi sardi, altri comunque notevoli in quanto rari o poco diffusi. L'interesse è confermato dall'inclusione di una trentina di specie a vario grado di vulnerabilità nella Lista Rossa della Flora della Sardegna, con le categorie IUCN4, nella Convenzione di Berna, nel nuovo protocollo sulle Aree Specialmente Protette e la Biodiversità in Mediterraneo (ASPIM o SPAMI) della Convenzione di Barcellona.

Ciò nonostante, nessuna pianta è compresa tra le specie di interesse comunitario elencate Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. L'incidenza dell'opera in progetto sulle specie floristiche di interesse comunitario va quindi considerata nulla.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 259 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Le indagini floristiche specificamente effettuate lungo il tracciato hanno permesso di appurare l'esistenza di una flora varia e articolata, nella quale compaiono elementi che, secondo le attuali conoscenze in campo botanico, vengono considerati d'interesse floristico-vegetazionale, fitogeografico ed endemismi. La mappatura di questi elementi "a rischio" ha consentito di individuare le aree più delicate dal punto di vista botanico e quindi di intervenire sulla pianificazione delle attività di cantiere minimizzandone i rischi di interferenza negativa. Ad esempio, sono stati individuate le aree di maggior presenza, dove le cautele nella fase realizzativa verranno espresse al massimo grado. Ancora, le piazzole di fondazione dei tralicci dell'alta tensione sono state esaminate una ad una, permettendo di conoscere quali delle stesse ospitano elementi di interesse floristico e quali invece, vista la loro povertà, potrebbero essere utilizzate per un temporaneo deposito di materiali e mezzi.

Non va infine dimenticato che le indagini botaniche dettagliate hanno consentito di effettuare una "fotografia istantanea" dell'assetto floristico lungo il tracciato, acquisendo un prezioso punto di riferimento per i monitoraggi che, nella fase *post operam*, sono espressamente previsti allo scopo di esaminare il dinamismo della vegetazione e verificare il pieno recupero del quadro floristico-vegetazionale *ante operam*.

Specie animali di interesse comunitario

Uccelli

L'area della ZSC e ZPS comprende zone umide di rilevanza ambientale internazionale, 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 straordinariamente articolato. Tra le dozzine di specie segnalate, il contingente principale è quello relativo alle entità tipiche degli ambienti umidi, ma non mancano elementi legati alle formazioni arbustive, alle aree xeriche, alle campagne e altre tipologie di ambienti.

Per quanto riguarda le possibili interferenze tra opera in progetto e avifauna tutelata, l'aspetto più rilevante da segnalare è che il tracciato costeggia il bordo meridionale dello Stagno di S. Gilla e successivamente attraversa il complesso dei bacini di evaporazione delle saline. Di fatto, rimanendo il tracciato sempre coincidente con la strada sterrata, la realizzazione dell'opera non potrà determinare – come precedentemente indicato - situazioni di perdita di habitat di interesse avifaunistico, nè per quanto riguarda gli ambienti di nidificazione nè per le risorse alimentari o altri tipi di risorse. Va insomma escluso che si possano verificare nella ZSC o nella ZPS situazioni di sottrazione di habitat idoneo alla riproduzione o all'alimentazione delle specie.

Va invece tenuta in debita considerazione la possibilità, che peraltro risulta estremamente probabile, di disturbo all'avifauna nel corso della fase realizzativa. Nella fase di realizzazione dell'opera la presenza diretta di mezzi operativi e di supporto logistico e degli operatori, nonché del rumore da essi provocato, 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, sia per la riproduzione che per l'alimentazione come pure per lo svernamento; talvolta può persino determinare l'abbandono di nidificazioni in corso. L'incidenza del disturbo, nel caso del metanodotto, è ovviamente correlata con le caratteristiche delle specie presenti ma principalmente con la distanza tra fonte del disturbo e recettore faunistico. Anche se la quantificazione del disturbo e la misura del

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 260 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

grado di sensibilità delle specie sono fattori non stimabili con precisione, l'esperienza dimostra che le attività di posa in opera di una condotta non possono generare disturbi apprezzabili a recettori distanti più di circa 300 metri.

L'incidenza del disturbo prodotto nella fase di cantiere a carico dell'avifauna va considerata prudenzialmente alta e quindi tale da interferire in modo significativo con una componente importante della fauna tutelata; idonei provvedimenti mitigatori possono ridurre in modo efficace gli impatti determinando un contenimento importante 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 di un metanodotto, tale interferenza va considerata nulla.

Mammiferi.

Nella ZSC e nella ZPS non è segnalata la presenza di specie di mammiferi di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per questo motivo, le interferenze sui mammiferi tutelati vanno considerate nulle.

Rettili

Nel ZSC e nella ZPS è segnalata la presenza di 3 specie di tartarughe di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, che risultano stanziali: la testuggine palustre, la testuggine greca e la testuggine di Hermann. A carico di queste specie, durante la realizzazione del metanodotto potranno verificarsi l'allontanamento temporaneo degli esemplari, mentre la perdita accidentale di esemplari nel corso degli scavi appare una circostanza estremamente improbabile. Lo scavo potrà però intercettare gli spostamenti di animali terricoli di piccola taglia, comprese le tartarughe. È importante segnalare che la realizzazione dell'opera non potrà determinare nessun tipo di alterazione dell'habitat di interesse erpetologico, dal momento che le attività di ripristino riconurranno i luoghi rapidamente alle condizioni ante opera.

Le interferenze sui rettili vanno quindi considerate basse.

Anfibi

Nel SIC e nella ZPS non è segnalata la presenza di specie di anfibi di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per questo motivo, le interferenze sugli anfibi tutelati vanno considerate nulle.

Pesci

Nelle acque del SIC e della ZPS è segnalata la presenza di due specie di pesci di interesse comunitario comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE: la cheppia e il nono. Va esclusa categoricamente ogni eventualità di interferenza con esse dal momento che il progetto non prevede alcuna azione capace di alterare le caratteristiche strutturali dei corpi idrici né di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 261 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

modificare le condizioni fisico-chimiche delle acque stesse. Per questo motivo, le interferenze sui pesci tutelati vanno considerate nulle.

Invertebrati

Nella ZSC e nella ZPS non è segnalata la presenza di specie di invertebrati di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per questo motivo, le interferenze sugli invertebrati tutelati vanno considerate nulle.

Nella seguente tabella (vedi tab. 6.1/C) viene presentato un prospetto sinottico relativo alle incidenze sulle diverse componenti tutelate (di interesse comunitario) del complesso ambientale ZSC e ZPS in assenza di misure mitigatorie.

Tab. 6.1/C: 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
IT B040023 ZSC STAGNO DI CAGLIARI E SALINE DI MACCHIAREDDU E LAGUNA SANTA GILLA	BASSA	NULLA	ALTA	NULLA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA
ITB044003 ZPS STAGNO DI CAGLIARI	BASSA	NULLA	ALTA	NULLA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA

6.2 Incidenza sui siti ITB030033 ZSC STAGNO DI PAULI MAIORI DI ORISTANO, ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS, ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA

Questi tre Siti della Rete Natura 2000 non sono direttamente interessati dal tracciato del metanodotto, che però si avvicina ai loro confini in modo da far ritenere possibile l'insorgenza di interferenze con le componenti tutelate delle biocenosi.

6.2.1 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

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 262 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

modificazioni dello stato dell'aria atmosferica. 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 del SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta il fenomeno della diffusione di polveri potrà interessare marginalmente l'area protetta, 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. Anche per le aree situate nell'intorno tra 300 e 500 m (ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano e ITB032219 ZPS Sassu Cirras) le interferenze saranno presumibilmente nulle, o nella peggiore delle ipotesi si limiteranno alla circolazione temporanea di una quantità di polveri comunque assai limitata.

L'interferenza sulle caratteristiche dell'atmosfera vanno quindi considerate nulle o comunque molto basse.

Acque di superficie

I tre Siti in esame sono caratterizzati 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 questi siti. La notevole distanza che intercorre tra il tracciato e i confini delle aree protette rappresenta una garanzia del fatto che le acque di superficie non saranno interessate da alcun tipo di interferenza. Infatti nella definizione del tracciato come pure nella organizzazione del complesso degli interventi, il progetto ha tenuto in particolare rilevanza l'assoluta necessità di preservare gli ambienti umidi, sia limitando drasticamente le interferenze con sorgenti, torrenti, fiumi, laghi e stagni, sia escludendo usi non compatibili dell'acqua nell'ambito dei processi di lavorazione. Va specificato che 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 dei tre Siti possono quindi ritenersi nulle.

Acque sotterranee

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 risultano nulli o comunque trascurabili.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 263 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Suolo

Il tracciato si mantiene sempre ad una distanza “di sicurezza” dai tre Siti in esame, il cui suolo non verrà minimamente interessato dalla realizzazione dell’opera.

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 ai tre Siti esaminati, solo nel caso dello Stagno di S. Giusta le emissioni sonore potranno costituire un elemento ambientale da valutare in rapporto alle possibili implicazioni con le componenti biotiche dell’ambiente e segnatamente con le specie faunistiche di interesse comunitario.

Nel merito lo Studio di impatto acustico (RE-AMB-007) condotto lungo il tracciato del “Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26”)” e del “Met. Collegamento Terminale di Oristano DN 650 (26”)”, confermando il carattere del tutto transitorio e contenuto del disturbo indotto dalle attività di cantiere, ne ha consentito la definizione della relativa estensione areale. In particolare, l’analisi, condotta su punti ritenuti significativi anche nei confronti degli elementi di vulnerabilità ambientale (habitat di specie di importanza conservazionistica), ha incluso un punto individuato in prossimità delle aree tutelate.

Assumendo che 50 dB(A) rappresentino il limite di riferimento per un eventuale disturbo in area naturale, è risultato che, per i punti in oggetto, un ricettore posto nelle vicinanze del tracciato risenta delle emissioni sonore provenienti dalla sorgente fin quando la loro distanza relativa si mantiene inferiore a 300 m circa. Ipotizzando una velocità di scavo/rinterro pari mediamente a circa di 300 metri al giorno, il ricettore subirà la variazione di clima acustico per un periodo di circa 2 giorni, per ciascun passaggio del fronte di lavoro.

6.2.2. Interferenza sulle componenti biotiche

Habitat di interesse comunitario

I tre Siti in esame comprendono 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 della valutazione dell’incidenza sugli habitat, la progettazione ha avuto l’accortezza di definire un tracciato che non interessa direttamente le superfici tutelate; nel caso del SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta il tracciato si approssima al perimetro dell’area, ma anche in questo caso non si registra interferenza diretta con la superficie protetta.

In definitiva, vista la distanza intercorrente tra tracciato e SIC, tutte le informazioni disponibili fanno escludere categoricamente che possano essere soggetti ad interferenze negative ambienti di tipologia riferibile agli habitat tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE presenti nei SIC stessi.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 264 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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 non potranno verificarsi incrementi nella frammentazione dell'habitat, nè apprezzabili modifiche della composizione e della struttura degli habitat oggi presenti *in loco*.

Specie vegetali di interesse comunitario

Nel territorio dei 3 SIC 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 non interessa direttamente la superficie delle aree protette, 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 nei tre Siti in oggetto appare molto articolato, in particolare per quanto riguarda l'area dello Stagno di S. Gilla.

Per quanto riguarda le possibili interferenze tra opera in progetto e avifauna tutelata, l'aspetto più rilevante da segnalare è che il tracciato non interessa fisicamente il territorio di nessuno dei tre siti Natura 2000, avvicinandosi solo nel caso di S. Gilla al di sotto dei 250 m dai confini. Ciò significa che va categoricamente escluso che si possano verificare negli stessi Siti situazioni di sottrazione di habitat idoneo alla riproduzione o all'alimentazione delle specie. È possibile affermare quindi che i popolamenti degli uccelli appartenenti a specie protette, come pure quelli di tutte le altre specie ornitiche delle aree tutelate, non verranno influenzati in maniera significativa dalla realizzazione delle attività in progetto.

Scartata, come sopra riportato, l'eventualità di erosione, danneggiamento o frammentazione di habitat di interesse avifaunistico, va invece tenuta in considerazione la 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 al di fuori della fase riproduttiva degli uccelli, quando le specie non presentano un legame stretto con il territorio, il disturbo nei tre Siti posti entro 500 m dal tracciato va considerato, se non del tutto trascurabile, almeno molto basso. Qualora invece i lavori venissero effettuati nel periodo riproduttivo il disturbo all'avifauna va considerato basso nel caso dei due siti più lontani (ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano e ITB032219 SIC Sassu Cirras) e di media entità nel caso del sito più vicino (ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta). In questo ultimo caso bisogna però tenere conto del fatto che il bordo dello stagno di Santa Gilla interessato dal tracciato è tutt'altro che "intoccato": già insistono

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 265 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

sull'area forti elementi di disturbo, che hanno determinato una selezione a favore delle specie più adattabili e quindi meno importanti dal punto di vista conservazionistico.

Mammiferi.

Nei tre Siti in esame non è segnalata la presenza di specie di mammiferi di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per questo motivo, le interferenze sui mammiferi tutelati vanno considerate nulle.

Rettili

Nelle ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano e Stagno di Santa Giusta è presente, quale unica specie di rettile di importanza comunitaria, la testuggine palustre. A riguardo di questa specie, va segnalato che nessuna azione è prevista a carico degli habitat umidi che tipicamente ne costituiscono l'habitat. Inoltre, eventuali e del tutto occasionali perdite di esemplari nel corso degli scavi non riguarderanno i popolamenti che vivono nei Siti, in quanto questi territori non verranno interessati dal tracciato. È importante segnalare che la realizzazione dell'opera non potrà determinare nessun tipo di alterazione dell'habitat, dal momento che le attività di ripristino ricondurranno i luoghi rapidamente alle condizioni ante opera.

Le interferenze sui rettili vanno quindi considerate nulle o comunque non significative.

Anfibi

Nei Siti non è segnalata la presenza di specie di anfibi di interesse comunitario, comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per questo motivo, le interferenze sugli anfibi tutelati vanno considerate nulle.

Pesci

Va esclusa categoricamente ogni eventualità di interferenza con la sola specie ittiche tutelata indicata per i Siti in oggetto, il nono, dal momento che non è previsto alcun intervento a carico di corpi idrici afferenti ai Siti Natura 2000 tutelati, nè alcun impatto di rilievo con la risorsa acqua.

Invertebrati

Nella ZSC Stagno di Pauli Maiori di Oristano e nel SIC Stagno di Santa Giusta è presente *Lindenia tetraphylla*, una rara libellula che si riproduce in stagni e rive dei fiumi.

Anche in questo caso, per la valutazione delle possibili interferenze va segnalato che il tracciato del metanodotto decorre a distanze rilevanti rispetto ai SIC, cosa che esclude in modo categorico che si verifichino danni diretti ai popolamenti che gravitano su queste aree protette e danni ai loro habitat. Ciò significa che anche in questo caso, le attività di realizzazione del metanodotto non potranno minimamente determinare sottrazione di habitat, nè comportare perdite apprezzabili di esemplari.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 266 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

L'incidenza dell'opera in progetto sulla fauna invertebrata va quindi considerata nulla.

Nella seguente tabella (vedi tab. 6.2/A) viene presentato un prospetto sinottico relativo alle incidenze sulle diverse componenti tutelate dei siti ZSC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano, ITB032219 SIC Sassu Cirras e ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta in assenza di misure mitigatorie.

Tab. 6.2/A: ***Incidenza dell'opera in assenza di misure di mitigazione***

Codice, tipologia e nome dell'area tutelata	Habitat Natura 2000	Piante	Uccelli	Mammiferi	Anfibi	Rettili	Pesci	Invertebrati
ITB030033 ZSC STAGNO DI PAULI MAIORI DI ORISTANO	NULLA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA
ITB032219 SIC SASSU CIRRAS	NULLA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA
ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA	NULLA	NULLA	MEDIA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA

6.3 Incidenza sull'area compresa tra i siti ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS e ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA

6.3.1 Caratteristiche dimensionali del progetto

Nell'ambito dell'area dei Siti, il progetto prevede la messa in opera della nuova condotta DN 650 (26") - (vedi All. 3 Dis. PG-TPSZ-101 e 8 Dis. PG-AFSZ-101).

In particolare si evidenzia che il tracciato del metanodotto DN 650 (26") interseca il territorio in oggetto in un tratto compreso tra il km 0,000 e il km 2,100 e la sua realizzazione comporta la posa di 2,100 km di condotta (di cui 1,100 km con tecnologie trenchless) con diametro nominale pari a DN 650 (36").

Le superfici interessate dagli interventi di progetto (costruzione e rimozione) nel territorio del in oggetto sono riassunte nella seguente tabella (vedi tab. 6.3/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 267 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Tab. 6.3/A: *Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio compreso tra i SIC "Stagno di Santa Giusta" e "Sassu Cirras"*

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area	Percentuale
Linea			
Lunghezza nuova condotta DN 650 (26") in progetto (km)			
	14,465	2,100 (*)	14,52%
Superficie di occupazione permanente (impianti di linea)			
Punti di intercettazione di derivazione importante PIDI (m²)			
	527	-	-
Punti di intercettazione di linea PIL (m²)			
	1054	-	-
Punti di lancio/ricevimento pig (m²)			
	10215	10215	100%
TOTALE	11796	10215	86,60%
Percentuale della superficie dell'area (270 ha) occupata permanentemente dall'opera			0,38%
Superficie di occupazione temporanea (posa)			
Fascia di lavoro (ha)			
	31,874	2,650	8,31%
Allargamento fascia di lavoro (ha)			
	2,040	0,370	18,14%
Piazzole di accatastamento tubazioni (ha)			
	0,600	0,300	50%
TOTALE	34,514	3,320	9,62%
Percentuale della superficie dell'area (270 ha) occupata temporaneamente per la realizzazione dell'opera			1,22%

(*) Si evidenzia che parte della percorrenza del DN 650 (26") in progetto nella area in oggetto sarà messa in opera in sotterraneo con la realizzazione di una T.O.C lunga 1,100 km . Tale scelta progettuale riduce l'interferenza con il territorio in quanto la lunghezza effettiva della trincea per la posa della nuova linea sarà pari a 1,000 km .

6.3.2 Interferenza sulle componenti abiotiche

Atmosfera

Gli scarichi dei macchinari 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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 268 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Il fenomeno della diffusione di polveri potrà verificarsi con intensità comunque sempre molto inferiore alla soglia di interferenza con i cicli bio-geo-chimici dell'ambiente e la soglia di interferenza con le componenti biologiche dell'ambiente.

L'interferenza sulle caratteristiche dell'atmosfera vanno quindi riferite al rumore emesso e al conseguente disturbo sulle specie della fauna.

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.

Proprio allo scopo di preservare la maggiore tra le conche palustri presenti lungo il tracciato del terminale di Oristano il progetto prevede di realizzare il primo tratto interno all'area con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata T.O.C., che di fatto elimina qualsiasi possibilità di interferenza con gli habitat di superficie.

In ogni caso il progetto ha tenuto in particolare rilevanza la necessità di preservare gli ambienti umidi, anche escludendo usi non compatibili dell'acqua nell'ambito del processo di lavorazione.

Va specificato che 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 dell'area possono quindi ritenersi trascurabili.

Acque sotterranee

Le indicazioni progettuali attestano che la realizzazione dello scavo per la posa in opera della condotta, così come pure lo scavo con la tecnologia trenchless della T.O.C., non potranno determinare alterazioni apprezzabili delle acque sotterranee rispetto allo stato preesistente.

Suolo

La realizzazione dell'opera determinerà un interessamento diretto del suolo dell'area, con lo scavo della trincea per la posa in opera della condotta. Gli effetti delle attività vengono riportati nel commento sulle interferenze con le componenti biotiche.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 269 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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.

Questo tipo di impatto risulta rilevante all'interno dell'area indagata soprattutto per la presenza di specie faunistiche che potrebbero abbandonare temporaneamente l'area ed allontanarsi, anche nel corso della fase riproduttiva.

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. Il valore espresso si riferisce alla posa della condotta attraverso lo scavo della trincea a cielo aperto che, in base a precedenti esperienze, risulta superiore alla simulazione dei cantieri che comportano la messa in opera della condotta per mezzo di trivellazione orizzontale controllata (TOC), come previsto nel caso in oggetto.

6.3.3 Interferenza sulle componenti biotiche

Come già riportato (vedi cap. 1), su indicazione del MATTM, ai fini della valutazione di incidenza ambientale è stata sostanzialmente equiparata a Sito Natura 2000 l'area interposta tra i siti ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS e ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA, nella quale si localizza il tratto iniziale del tracciato. Tale scelta ha una duplice motivazione: da una parte l'area possiede un assetto ambientale di particolare interesse per la presenza di habitat umidi di potenziale importanza florofaunistica, dall'altra risulta svolgere un significativo ruolo di corridoio ecologico tra i due siti citati, la cui permeabilità va mantenuta proprio per conservare le piene funzionalità ecologiche delle superfici oggetto di tutela.

Per questo motivo, anche per l'area di Oristano è stata realizzata una apposita indagine di campagna finalizzata alla raccolta approfondita di informazioni non disponibili a livello bibliografico, tramite l'analisi della flora, della vegetazione e della fauna vertebrata.

Di seguito vengono esposti i risultati principali di tale studio, effettuato nei mesi di maggio e giugno 2018.

Area di studio

Il sito di studio si trova all'interno dell'area industriale di Oristano e confina con il Sito di Interesse Comunitario ITB030037 "Stagno di Santa Giusta" (vedi fig. 6.3/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 270 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 6.3/A: Perimetro dell'area di studio

Va segnalato che la superficie indicata come “area di riporto” venne utilizzata negli anni successivi al 2000 come superficie di deposito degli inerti derivanti dagli scavi per la realizzazione del nuovo porto. Nel corso degli anni tale superficie è stata interessata ad un processo di colonizzazione spontanea da parte delle cenosi vegetali, che ha condotto ad una progressiva affermazione, anche se confinate in pochi lembi, di comunità di un certo interesse, anche grazie all'esistenza di aree di ristagno idrico capaci di favorire le fitocenosi igrofile (vedi All. 7, Dis. PG-HAB-302).

Nell'area investigata si sono, inoltre, rilevate anche delle superfici caratterizzate da vegetazione antropogena.

Gli habitat presenti nell'area di studio sono stati identificati seguendo la proposta generale di Farris et al. (2007a, b) e ai sensi della Direttiva 43/92/CEE (European Commission, 1992). Le indagini sul campo e l'analisi della bibliografia hanno permesso di stabilire nell'area la presenza dei seguenti habitat (vedi fig. 6.3/B ÷ 6.3/D e All. 7 Dis. PG-HAB-302):

- 1410 Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi);
- 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi);
- 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali;
- habitat seminaturale con vegetazione antropogena (habitat non attribuibile ad un habitat Natura 2000).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 271 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

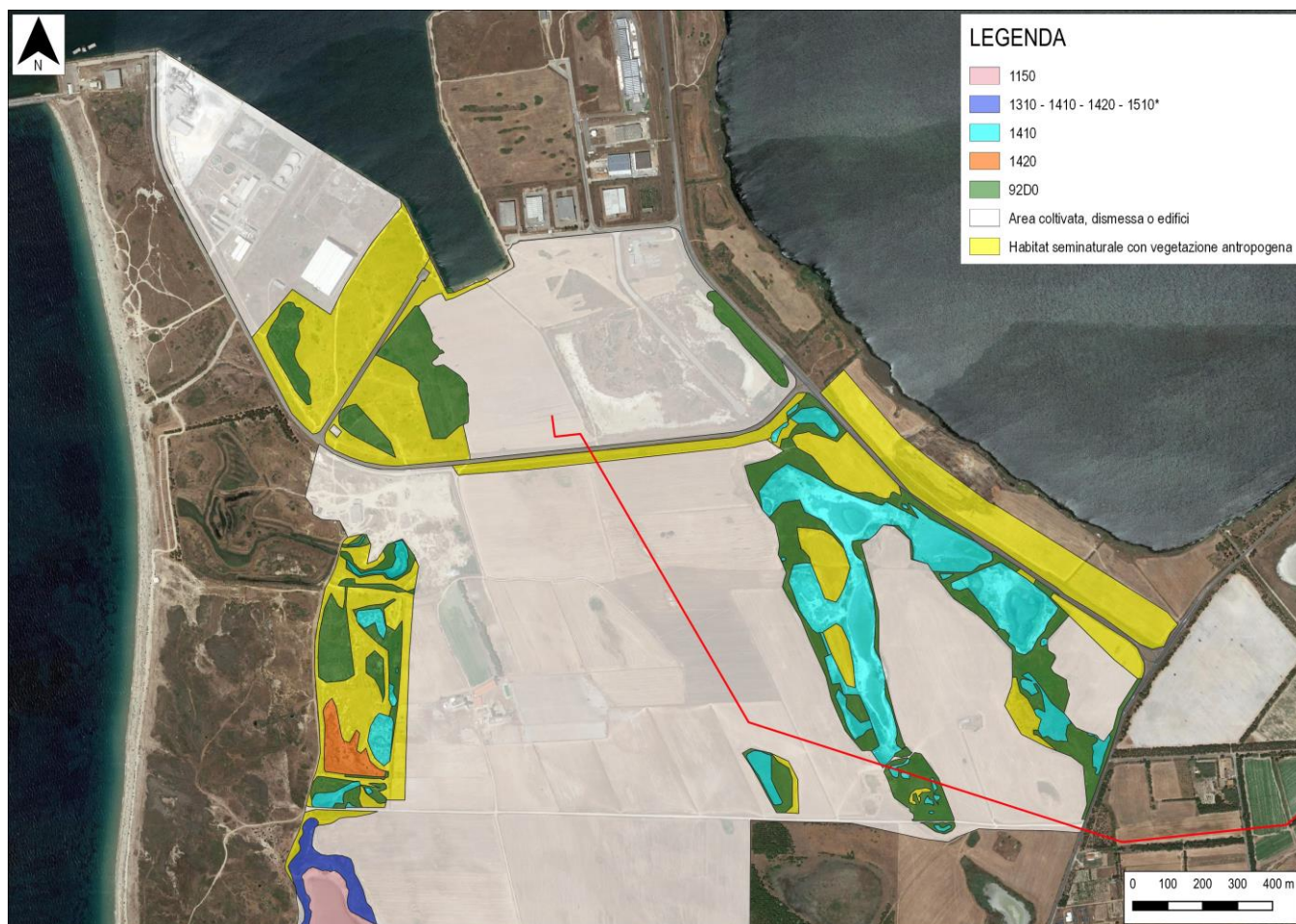


Fig. 6.3/B: Carta degli habitat presenti nell'area di studio

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 272 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 6.3/C: Habitat presenti nell'area di studio

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 273 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 6.3/D: Habitat presenti nell'area di studio

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 274 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

In base alle osservazioni effettuate in campo e ai dati acquisiti, lo stato di conservazione, inteso come condizioni di esistenza delle comunità, secondo lo standard dei formulari Natura 2000 (grado di conservazione, European Commission., 2007, è il seguente:

- gli habitat 1410 e 1420 occupano una superficie ristretta in condizioni di forte manomissione; perciò il loro stato di conservazione è ridotto e inadeguato, quindi vulnerabile;
- l'habitat 92D0 presenta una composizione floristica buona, caratterizzata da una struttura ben conservata (vedi fig. 6.3/E).
- l'habitat seminaturale con vegetazione antropogena presenta una composizione floristica ottima (il presente habitat non è attribuibile a un habitat Natura 2000).



Fig. 6.3/E: Habitat 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 275 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Va infine segnalato che nell'area di studio sono presenti ambienti) caratterizzati da una forte pressione antropica, ove vegetano specie aliene invasive come *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus, *Xanthium spinosum* L. e *Acacia saligna* (Labill.) H.L.Wendl (vedi fig. 6.3/F). Tali specie alloctone potrebbero compromettere lo stato di conservazione degli habitat e delle presenti; pertanto potrebbero rappresentare una minaccia per gli ambienti adiacenti.



Fig. 6.3/F: Stato di conservazione e minacce identificate negli habitat presenti nell'area di studio

Indagine floristica

I taxa (Arrigoni et al., 1977-91, Pignatti, 1982, Conti et al., 2005, Arrigoni, 2006, Bartolucci et al., 2018a, b, Galasso et al., 2018a, b) presenti (figura 4) che caratterizzano l'habitat 1410 sono: *Atriplex portulacoides* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Briza minor* L., *Carex extensa* Good., *Daucus carota* L. *Ditrichia viscosa* (L.) Greuter, *Geranium molle* L., *Juncus acutus* L. subsp. *acutus*, *Juncus maritimus* Lam., *Juncus subulatus* Forsskal, *Limbarda crithmoides* (L.) Dumort, *Anagallis arvensis* L., *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *farctus*, *Cyperus capitatus* Vand., *Parapholis strigosa* (Dumort.) Hubbard, *Plantago coronopus* L. subsp. *coronopus*, *Polypogon subspatheus* Req., *Sagina maritima* G. Don, *Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J. Scott, *Salicornia perennis* Mill., *Valerianella eriocarpa* Desv., *Festuca bromoides* L. e *Delphinium longipes* Moris.

I taxa (Arrigoni et al., 1977-91, Pignatti, 1982, Conti et al., 2005, Arrigoni, 2006, Bartolucci et al., 2018a, b, Galasso et al., 2018a, b) presenti nell'habitat 1420 (figura 4) sono: *Prangos macrostachyum* (Moric.) Piirainen & G.Kadereit, *Metabasis elongatum* (Host) D.R.Dewey., *Atriplex portulacoides* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Juncus acutus* L. subsp. *acutus*, *Juncus maritimus* Lam., *Juncus subulatus* Forsskal, *Limbarda crithmoides* (L.) Dumort,

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 276 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Limonium narbonense Miller, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud., *Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J. Scott, *Sporobolus pumilus* (Roth) P.M.Peterson & Saarela, *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Paspalum vaginatum* Swartz e *Salicornia perennis* Mill.



Fig. 6.3/G: Alcuni taxa presenti che caratterizzano gli habitat 1410 e 1420

Per quanto riguarda l'habitat 92D0, i taxa (Arrigoni et al., 1977-91, Pignatti, 1982, Conti et al., 2005, Arrigoni, 2006, Bartolucci et al., 2018a, b, Galasso et al., 2018a, b) presenti (figura 5) sono: *Tamarix africana* Poir., *Piptatherum miliaceum* (L.) Coss., *Rubus ulmifolius* Schott, *Asparagus acutifolius* L., *Nerium oleander* L. subsp. *oleander*, *Geranium molle* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Galium aparine* L., *Asparagus stipularis* Forssk., *Leontodon tuberosus* L., *Urtica dioica* L. subsp. *dioica*, *Galactites tomentosus* Moench, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud., *Bromus madritensis* L., *Convolvulus althaeoides* L., *Avena barbata* Pott ex Link, *Avena fatua* L., *Sonchus tenerimus* L., *Malva sylvestris* L., *Lagurus ovatus* L. subsp. *vestitus* (Messerli) H. Scholz, *Briza maxima* L., *Cistus salviifolius* L., *Foeniculum vulgare* Miller, *Daucus carota* L., *Solanum nigrum* L., *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *farctus* e *Trigonella smalii* Coulot & Rabaute.

Infine, i taxa (Arrigoni et al., 1977-91, Pignatti, 1982, Conti et al., 2005, Arrigoni, 2006, Bartolucci et al., 2018a, b, Galasso et al., 2018a, b) che caratterizzano l'habitat seminaturale con vegetazione antropogena 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.,

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 277 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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., *Diploaxis erucoides* (L.) DC. subsp. *erucoides*, *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.



Fig. 6.3/H: Alcuni taxa presenti che caratterizzano l'habitat 92D0 e l'habitat seminaturale con vegetazione antropogena

Nell'area di studio è doveroso segnalare i seguenti taxa: *Delphinium longipes* (specie endemica della Sardegna. Le coordinate geografiche sono le seguenti: 39°50'36.39"N/ 8°33'44.91"E). *Lagurus ovatus* subsp. *vestitus* (specie endemica delle due grandi isole italiane). Questa specie è presente nell'habitat seminaturale con vegetazione antropogena.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 278 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Nella stessa vegetazione è possibile indicare la presenza di *Asparagus stipularis* (specie d'interesse fitogeografico. Le coordinate geografiche sono le seguenti: 39°50'36.39"N/ 8°33'44.91"E).

Ad un giudizio conclusivo, l'indagine floristica ha permesso di ottenere un quadro dettagliato della composizione della flora locale e ha consentito di appurare la presenza di entità di particolare interesse naturalistico derivante da rarità, peculiare situazione fitogeografica, significato ecologico. Tali elementi sono stati mappati e ciò consentirà di indirizzare le attività progettuali secondo modalità capaci di minimizzarne gli impatti.

Indagine faunistica

Le indagini di campagna svolte al fine di acquisire informazioni in merito alla componente faunistica si sono concentrate sulla Classe degli Uccelli, vertebrati che svolgono meglio di altri gruppi la funzione di indicatori ambientali segnalando, con le eventuali variazioni delle loro comunità, la presenza di modificazioni nell'assetto ambientale degli habitat occupati.

I rilievi condotti nel periodo di inizio giugno 2018 tramite apposite uscite di campagna e censimento su transeetti lineari hanno portato all'accertamento di un numero molto rilevante di specie (=46), molte delle quali connotate da rilevante interesse conservazionistico e spesso incluse nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE "Uccelli"). L'elenco delle entità censite è presentato nella seguente lista:

UCCELLI

Podicipediformes

Podicipedidae

Tuffetto (*Trachybaptus ruficollis*)
Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*)

Pelecaniformes

Phalacrocoracidae

Cormorano (*Phalacrocorax carbo*)

Ciconiiformes

Ardeidae

Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)
Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*)
Garzetta (*Egretta garzetta*)
Airone cenerino (*Ardea cinerea*)
Airone rosso (*Ardea purpurea*)

Threskiornithidae

Mignattaio (*Plegadis falcinellus*)

Phoenicopteriformes

Phoenicopteridae

Fenicottero (*Phoenicopus roseus*)

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 279 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Anseriformes

Anatidae

Volpoca (*Tadorna tadorna*)
Germano reale (*Anas platyrhynchos*)
Fistione turco (*Netta rufina*)
Moriglione (*Aythya ferina*)

Accipitriformes

Accipitridae

Falco di palude (*Circus aeruginosus*)

Falconiformes

Falconidae

Gheppio (*Falco tinnunculus*)

Gruiformes

Rallidae

Pollo sultano (*Porphyrio porphyrio*)
Folaga (*Fulica atra*)

Charadriiformes

Recurvirostridae

Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)

Burhinidae

Occhione (*Burhinus oedicephalus*)

Laridae

Gabbiano reale (*Larus cachinnans*)
Gabbiano comune (*Larus ridibundus*)

Sternidae

Sterna comune (*Sterna hirundo*)

Columbiformes

Columbidae

Colombaccio (*Columba palumbus*)
Tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*)

Apodiformes

Apodidae

Rondone (*Apus apus*)

Coraciiformes

Meropidae

Gruccione (*Merops apiaster*)

Passeriformes

Alaudidae

Calandra (*Melanocorypha calandra*)
Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)
Tottavilla (*Lullula arborea*)

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 280 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Hirundinidae

Rondine (*Hirundo rustica*)
Balestruccio (*Delichon urbica*)

Motacillidae

Calandro (*Anthus campestris*)

Turdidae

Codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*)
Saltimpalo (*Saxicola torquata*)

Sylviidae

Usignolo di fiume (*Cettia cetti*)
Beccamoschino (*Cisticola juncidis*)
Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*)
Magnanina (*Sylvia undata*)

Corvidae

Corvo (*Corvus frugilegus*)
Taccola (*Corvus monedula*)

Sturnidae

Sturno nero (*Sturnus unicolor*)

Passeridae

Passera sarda (*Passer hispaniolensis*)

Fringillidae

Fringuello (*Fringilla coelebs*)
Cardellino (*Carduelis carduelis*)

Emberizidae

Strillozzo (*Emberiza calandra*)

Habitat di interesse comunitario

Nella valutazione delle interferenze con gli habitat dell'area compresa tra i siti ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS e ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA va sottolineato innanzitutto il fatto che si tratta di un'area non compresa entro il perimetro di Siti Natura 2000, per la quale tuttavia è stata profuso uno sforzo progettuale mirato a minimizzare le interferenze su tutte le componenti bioecologiche.

Per valutare le interferenze spaziali con gli habitat è stata utilizzata la cartografia degli habitat appositamente realizzata grazie alle verifiche di campagna compiute nell'area (Vedi All. 7 Dis. PG-HAB-302). Adottando un criterio assolutamente prudenziale e cautelativo, è stato definito un buffer di potenziale interferenza molto ampio, pari a 40 metri (20 metri per lato del tracciato) e sono state calcolate le superfici interferite per ciascun habitat e la rappresentatività delle stesse nell'ambito dell'intero SIC (il tratto interessato dal passaggio in trenchless è stato ovviamente escluso).

I risultati di questa analisi sono compendati nella seguente tabella (vedi tab. 6.3/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 281 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Tab. 6.3/B: Interferenza con habitat

HABITAT	DESCRIZIONE	Superficie habitat Ha				%
		buffer 40 m	area compresa tra i SIC istituiti	SIC istituiti adiacenti	Totale	
1410	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	-(*)	23,33	95,000 (37,65+57,35)	118,399	-
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	-(*)	1,77	11,79 (0,32+11,47)	13,56	-
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali	-(*)	25,89	11,790 (0,32+11,47)	37,68	-
NON HABITAT UE	Habitat seminaturale con vegetazione antropogena	6,484	-	-	-	-
	Area coltivata, dismessa o edifici					

(*) superato per mezzo di trivellazione orizzontale controllata

In sintesi i risultati possono venire così analizzati e commentati:

- nel suo decorso nell'area, il tracciato interessa per la pressoché totalità del suo sviluppo superfici dove non sono presenti habitat Natura 2000, ovvero habitat tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE; si tratta di superfici occupate da vegetazione priva di importanza conservazionistica;
- nell'area si segnala la presenza di tre tipi di habitat di interesse comunitario:
 - 1410 Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi),
 - 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi),
 - 92D0 Gallerie e forteti meridionali;
- non si rileva la presenza di habitat di interesse comunitario classificati come prioritari;
- la realizzazione dell'opera non comporta una diretta interferenza con habitat tutelati. La scelta progettuale di realizzare una trivellazione orizzontale controllata ha, infatti, permesso interferire con gli ambienti classificati come habitat di interesse comunitario.

A fronte dei dati sopra esposti e considerato che l'adozione di un buffer di 40 m di ampiezza rappresenta una scelta assolutamente cautelativa, le interferenze sugli habitat di interesse comunitario possono essere considerate di entità bassa.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 282 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Specie vegetali di interesse comunitario

L'indagine botanica appositamente svolta nell'area compresa tra i siti ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS e ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA ha portato al rilevamento della flora presenta, la quale comprende parecchie entità non banali e qualcuna di interesse biogeografico e conservazionistico.

Ciò nonostante, nessuna pianta è compresa tra le specie di interesse comunitario elencate Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. L'incidenza dell'opera in progetto sulle specie floristiche di interesse comunitario va quindi considerata nulla.

La mappatura di elementi "a rischio" (*Delphinium longipes* specie endemica della Sardegna e *Lagurus ovatus* subsp. *Vestitus*, specie endemica delle due grandi isole italiane - coordinate geografiche 39°50'36.39"N/ 8°33'44.91" E) ha consentito di individuare i siti più delicate dal punto di vista botanico, circostanza che permetterà di pianificare le attività di cantiere minimizzandone i rischi di interferenza negativa.

Non va infine dimenticato che le indagini botaniche dettagliate hanno consentito di effettuare una "fotografia istantanea" dell'assetto floristico lungo il tracciato, la quale costituisce un prezioso punto di riferimento per i monitoraggi che, nella fase *post operam*, sono espressamente previsti allo scopo di esaminare il dinamismo della vegetazione e verificare il pieno recupero del quadro floristico-vegetazionale *ante operam*.

Specie animali di interesse comunitario

Uccelli

L'area compresa tra i siti ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS e ITB030037 SIC 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 opera in progetto e avifauna tutelata, l'aspetto più rilevante da segnalare è che la realizzazione del metanodotto non potrà determinare – come precedentemente indicato - situazioni di perdita significativa di habitat. Infatti gli impatti spaziali con habitat di importanza naturalistica risultano poco rilevanti ed in particolare gli impatti con habitat umidi – i più significativi per la presenza dell'avifauna – sono molto contenuti. 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 debita considerazione la possibilità, che peraltro risulta estremamente probabile, di disturbo all'avifauna nel corso della fase realizzative. Nella fase di realizzazione dell'opera 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, 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 200-300 metri il raggio territoriale entro il quale il disturbo si manifesta in maniera significativa.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 283 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

L'incidenza del disturbo prodotto nella fase di cantiere a carico dell'avifauna va considerata prudenzialmente alta e quindi tale da interferire in modo significativo con una componente importante della fauna tutelata; idonei provvedimenti mitigatori possono ridurre in modo efficace gli impatti determinando un contenimento importante 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 del metanodotto - tale interferenza va considerata nulla.

Mammiferi.

Nei siti ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS e ITB030037 SIC 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 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA è segnalata la presenza della testuggine palustre. A carico di queste specie, durante la realizzazione del metanodotto potranno verificarsi l'allontanamento temporaneo degli esemplari, mentre la perdita accidentale di esemplari nel corso degli scavi appare una circostanza estremamente improbabile, dal momento che il progetto prevede di interessare solo in maniera minima habitat palustri, tipici della specie. Lo scavo potrà però intercettare gli spostamenti di animali terricoli di piccola taglia, comprese le tartarughe. È importante segnalare che la realizzazione dell'opera non potrà determinare nessun tipo di alterazione dell'habitat di interesse erpetologico, dal momento che le attività di ripristino riconurranno i luoghi rapidamente alle condizioni ante opera.

Le interferenze sui rettili vanno quindi considerate molto basse.

Anfibi

Nei Siti ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS e ITB030037 SIC 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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 284 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Pesci

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 SIC 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 dell'opera non determinerà interferenze significative sugli ambienti acquatici, che costituiscono gli habitat elettivi della *Lindenia*. Per questo motivo, le interferenze sugli invertebrati tutelati vanno considerate nulle.

Nella seguente tabella (vedi tab. 6.3/C) viene presentato un prospetto sinottico relativo alle incidenze sulle diverse componenti tutelate (di interesse comunitario) dell'area compresa tra i siti ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS e ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA in assenza di misure mitigatorie.

Tab. 6.3/C: **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 SIC Sassu – Cirras E ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta	BASSA	NULLA	ALTA	NULLA	NULLA	MOLTO BASSA	NULLA	NULLA

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 285 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

7 ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE – FASE 3

Nella assoluta impossibilità di trovare soluzioni di tracciato alternative in grado di eliminare qualsivoglia interferenza tra la realizzazione dell'opera ed i siti Natura 2000, derivata dall'ubicazione dei punti di alimentazione della rete di trasporto, in corrispondenza degli ambiti portuali di Cagliari e di Oristano, posti entrambi in stretta prossimità agli areali tutelati, si prevede l'adozione di particolari soluzioni tecnico-operative di messa in opera della condotta volte al contenimento degli effetti indotti e, conseguentemente, in grado di minimizzare gli impatti sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario.

Più in dettaglio, il progetto delle soluzioni tecnico-operative consistono in:

- per l'attraversamento dello Stagno di Cagliari,
 - realizzazione di un tratto di percorrenza in sotterraneo per mezzo di una trivellazione orizzontale controllata (T.O.C) che evita le attività di scavo della trincea a cielo aperto;
 - la messa in opera della condotta in corrispondenza del sedime carrabile di una strada sterrata per mezzo di una particolare modalità operativa in grado confinare le attività di cantiere nell'ambito della superficie dello stesso sedime;
- per l'attraversamento dell'area in prossimità dello Stagno di S. Giusta (Oristano):
 - realizzazione di un tratto di percorrenza in sotterraneo per mezzo di una trivellazione orizzontale controllata (T.O.C);
 - lo spostamento dell'asse della condotta (variante di tracciato), incentrato sull'allungamento del già previsto tratto in T.O.C. e nella rotazione verso sud dello stesso, al fine di allontanare il tracciato della condotta dal confine meridionale dei Siti Natura 2000 nel successivo tratto di percorrenza (vedi fig. 7/A e All. %, Dis. PG-TPSZ-301).

Dal punto di stacco, posto a sud della località "Palude Pearba", la variante, per mezzo di un tratto rettilineo di percorrenza in sotterraneo (T.O.C.), diverge gradualmente verso sud dal tracciato originario attraversando la S.P. n. 49. Dall'imbocco orientale della T.O.C., la variante piega a est transitando tra il "Podere 11" e il "Podere 10" per deviare, dapprima, verso NE e, successivamente, a SE seguendo i limiti degli appezzamenti agricoli sino a giungere in prossimità della strada che porta al "Podere 18".

Dopo aver piegato decisamente verso NE, la variante interseca il tracciato originario per deviare nuovamente verso SE e ricongiungersi allo stesso in località "Pedrixedda".

In comparazione all'originario tracciato, la distanza minima tra il limite meridionale del Sito e il tracciato passa da circa 90 m a circa 230 m .

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 286 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

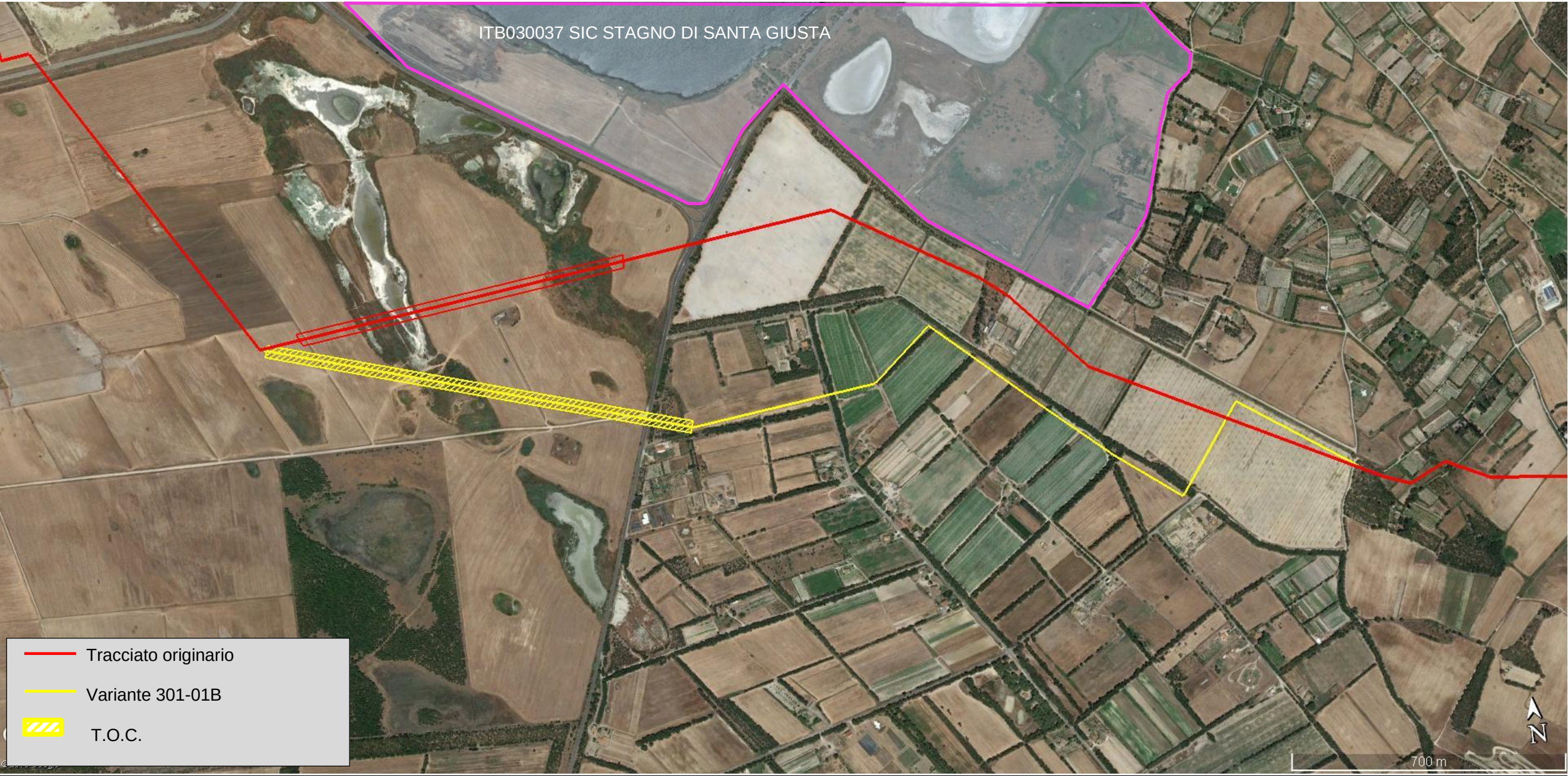


Fig. 7/A: Variante di tracciato nell'area in prossimità del SIC Stagno di Santa Giusta

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 287 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

7.1 Attraversamento dello Stagno di Cagliari

7.1.1 Premessa

Il "Met. Cagliari-Palmas Arborea DN 650 (26")", nel tratto compreso tra le progressive chilometriche 3+610 e 9+675, attraversa la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITB040023 denominata "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla". All'interno di tale perimetrazione, dal km 3+935 fino al km 5+425, per una percorrenza pari a 1490 m, il tracciato in progetto interferisce con l'areale della Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITB044003 denominata "Stagno di Cagliari".

Dal punto di vista costruttivo, relativamente al tratto compreso tra le progressive chilometriche 3+610 e 9+675, la posa in opera della condotta in progetto prevede (vedi fig. 7.1/A):

- 2 tratti con scavi a cielo aperto (km 3+610 - 3+780 e km 6+880 - 9+675);
- 1 tratto in Trivellazione Orizzontale Controllata (km 3+780 - 4+455);
- 1 tratto in percorrenza stradale con manufatto di protezione della condotta (cunicolo) (km 4+455 - 6+880).

Le scelte progettuali relative alla metodologia di posa si configurano come il miglior compromesso fra la necessità di allocare la condotta in corridoi di passaggio geologicamente idonei, e la necessità di adottare opportune misure di salvaguardia per la tutela ambientale dell'ambito in cui l'opera si sviluppa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 288 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005



Fig. 7.1/A: Attraversamento Stagno di Cagliari (ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla - ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari)

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 289 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

7.1.2 Inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico, la percorrenza della condotta nell'ambito dell'area della ZSC può essere divisa in due tratti:

- il primo, compreso il km 3+500 e il km 6+000, caratterizzato da depositi costituiti da materiali di riporto utilizzati per la bonifica delle aree e/o per la realizzazione di rilevati e in cui, localmente, affiorano anche terreni appartenenti al complesso dei depositi di spiaggia e dei cordoni litorali antichi, depositi antropici associati a saline e vasche di salificazione e depositi palustri perlopiù consistenti in fanghi torbosi e frammenti di molluschi;
- il secondo, compreso tra il km 6+000 e il km 9+675, caratterizzato da depositi alluvionali terrazzati.

L'area in esame è stata oggetto in passato di una specifica campagna di indagine eseguita nel periodo 1991-92 e consistita in:

- 9 sondaggi a carotaggio continuo, di cui 5 eseguiti a terra e 4 eseguiti all'interno dello stagno, con prelievo di campioni indisturbati ed esecuzione di prove S.P.T.;
- 2 pozzetti geotecnici con prelievo di campioni rimaneggiati;
- 3 prove penetrometriche statiche C.P.T.

Più recentemente, nel 2018, è stata eseguita un'ulteriore campagna d'indagine comprendente 11 sondaggi geognostici spinti fino alla profondità di 20 metri, esecuzione di prove S.P.T., prove di laboratorio sui campioni prelevati dai fori d'indagine, misurazioni della quota della superficie piezometrica e alcune indagini geofisiche di tipo geoelettriche. Per verificare l'eventuale grado e tipo di contaminazione dei terreni e delle acque nei primi metri di profondità, soprattutto in relazione alla presenza di attività antropiche o di impianti produttivi anche dismessi, sono stati eseguiti anche n. 4 sondaggi ambientali.

L'analisi integrata dei risultati provenienti dalle indagini ha consentito di redigere per il tratto di interesse un modello geologico esaustivo. Nel complesso, i terreni riconosciuti consistono di sequenze sedimentarie limo-sabbiose ed argillose di ambiente fluvio-lacustre (torbe) fino a marino (depositi sabbiosi con resti di conchiglie). Esse sono generalmente separate da discordanze principali, così come suggerito dalle loro frequenti chiusure laterali, prodotte probabilmente da eventi erosivi (vedi fig. 7.1/B ÷ 7.1/G). L'analisi dei dati ha permesso di determinare la posizione della superficie piezometrica che nel tratto di interesse si attesta ad una profondità dal piano campagna compresa tra 1,1 e 2,2 m .

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 290 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

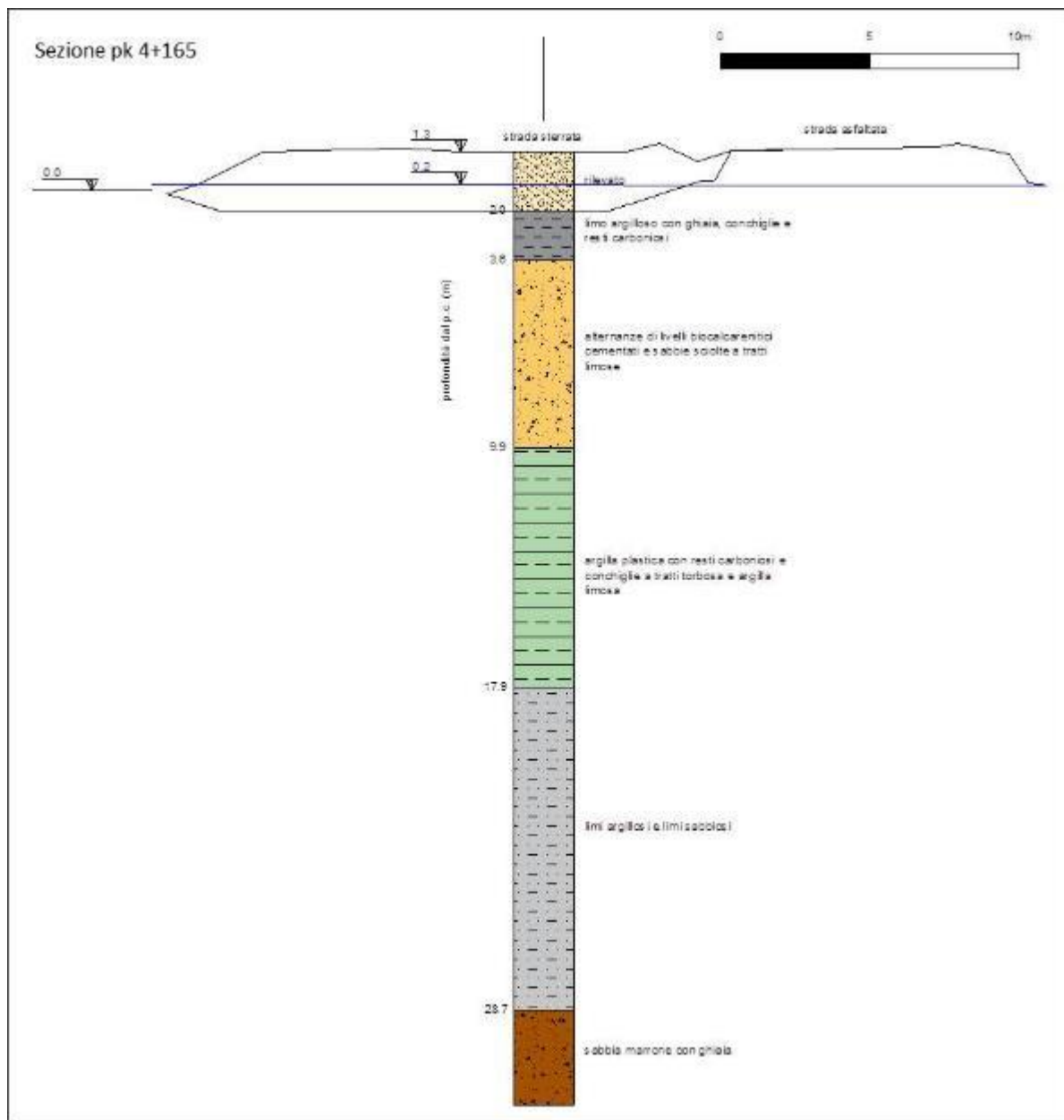


Fig. 7.1/B: Sezione trasversale km 4+165

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 291 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

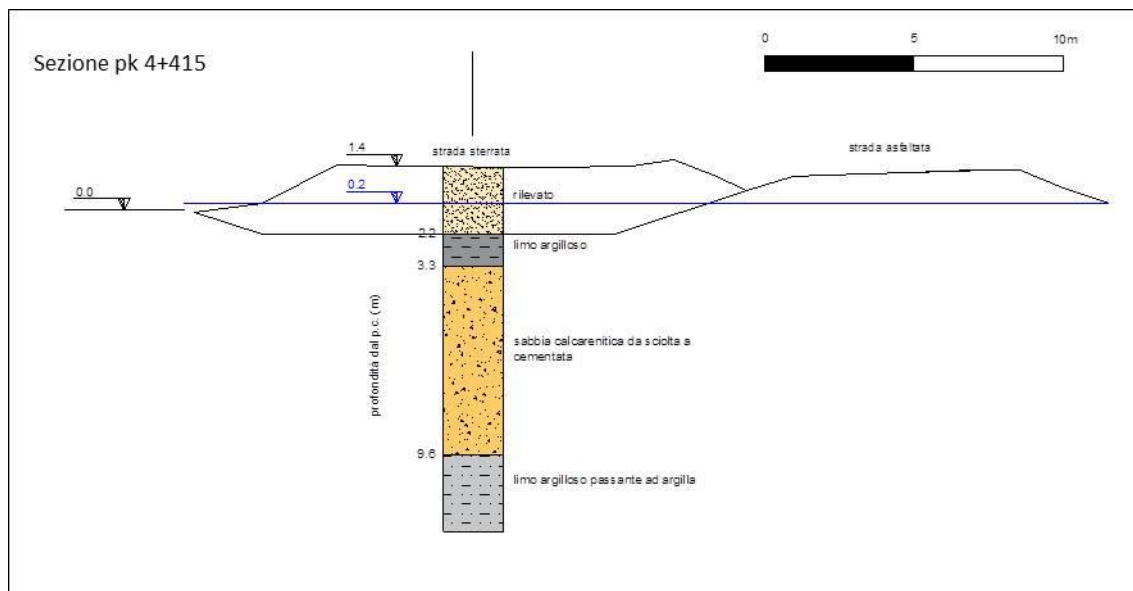


Fig. 7.1/C: Sezione trasversale km 4+415

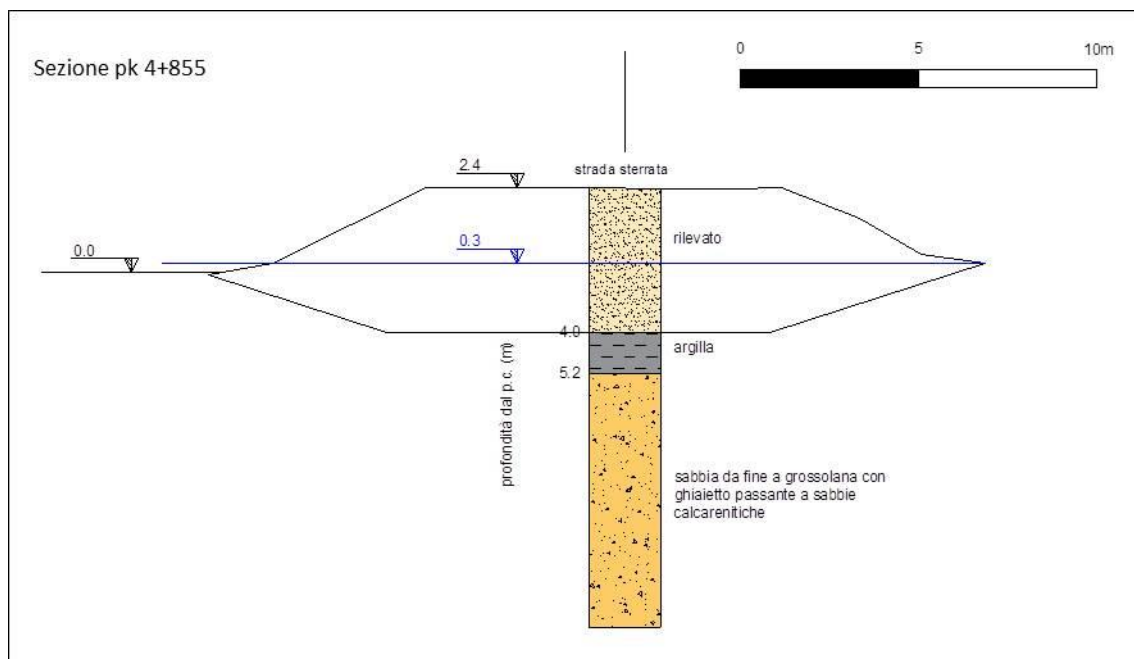


Fig. 7.1/D: Sezione trasversale km 4+855

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 293 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

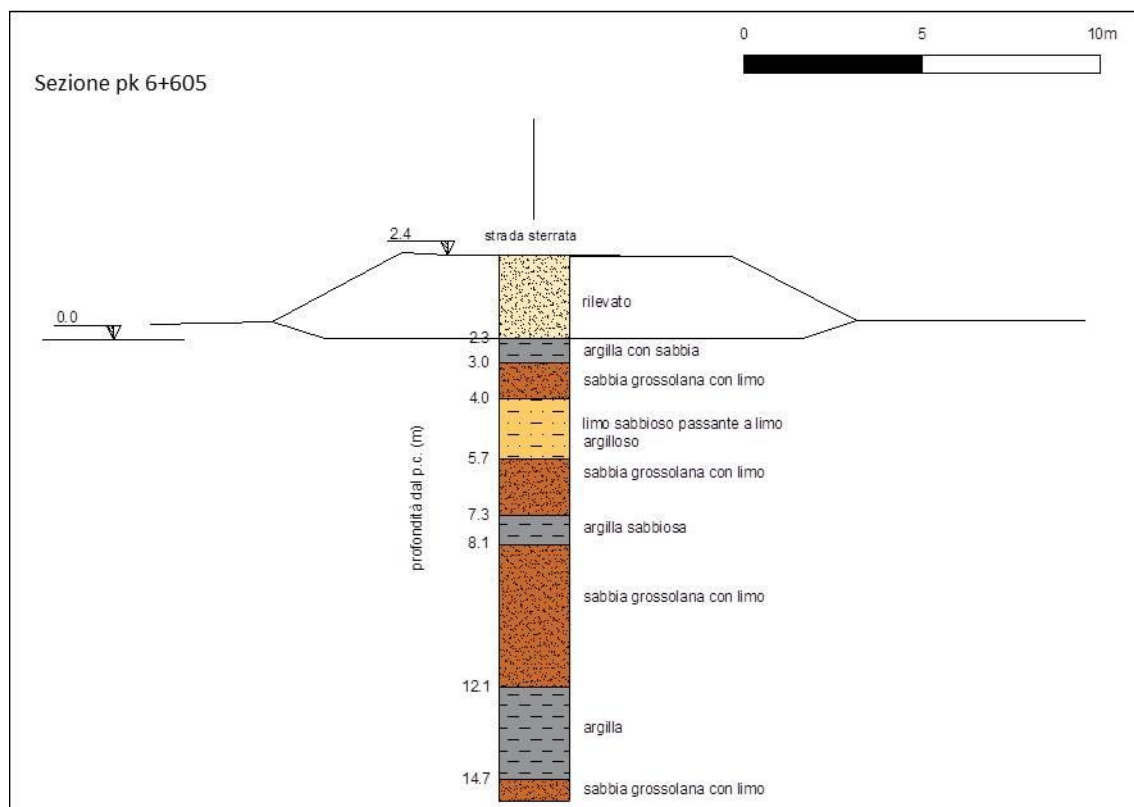


Fig. 7.1/G: Sezione trasversale km 6+605

7.1.3 Organizzazione dei lavori

Generalmente le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiedono l'apertura della pista di lavoro, che deve risultare il più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire l'esecuzione ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. In condizioni di salvaguardia ambientale la pista di lavoro assume carattere particolare e le dimensioni sono ridotte in virtù delle aree di vulnerabilità rilevate.

Nel caso in oggetto, come anticipato (vedi par. 7.1.1), la messa in opera della condotta prevede l'adozione di tre diverse metodologie di posa (vedi fig. 7.1/A):

- la realizzazione di una trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.);
- la collocazione della condotta in un cunicolo protettivo attraverso lo scavo a cielo aperto della trincea di ridotta profondità (copertura condotta 50 cm) e un'area di passaggio di larghezza contenuta (confinata al sedime carrabile dell'esistente strada sterrata);
- lo scavo a cielo aperto della trincea prevedendo una copertura della tubazione normale (1,5 m) e un'area di passaggio (pista) di larghezza normale (24 m);

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 294 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

7.1.4 Dettagli costruttivi – tratto in T.O.C.

La Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) è una tecnica di trivellazione con controllo attivo della traiettoria per la posa del gasdotto senza necessità di aprire la trincea di scavo. La tecnica prevede la creazione di un foro pilota mediante l'introduzione da una postazione di ingresso di una colonna di aste con una lancia di perforazione posta in testa, che vengono guidate nella direzione e alla quota di progetto.

La testa raggiunge il punto di arrivo dove viene collegata ad un utensile alesatore che ha la funzione di allargamento del foro, fino ad arrivare ad un diametro circa pari al 20-30% in più della dimensione del tubo da posare. Dalla postazione di ingresso viene quindi ritirata e smontata l'intera colonna, che trascina con sé il segmento di tubazione (colonna di vario) già predisposto e sistemato su guide e carrelli lungo la strada del rilevato (vedi fig. 7.1/H). La colonna di vario viene agganciata all'alesatore stesso e viene trainata fino ad occupare l'intera lunghezza della perforazione.

L'impianto di perforazione "Rig", è costituito da una rampa inclinata sulla quale trasla un carrello mobile avente la funzione di trasmettere la rotazione e la spinta alle aste. La perforazione viene svolta a "umido", l'avanzamento della testa fresante è coadiuvato da un getto fluido costituito principalmente da fango bentonitico.

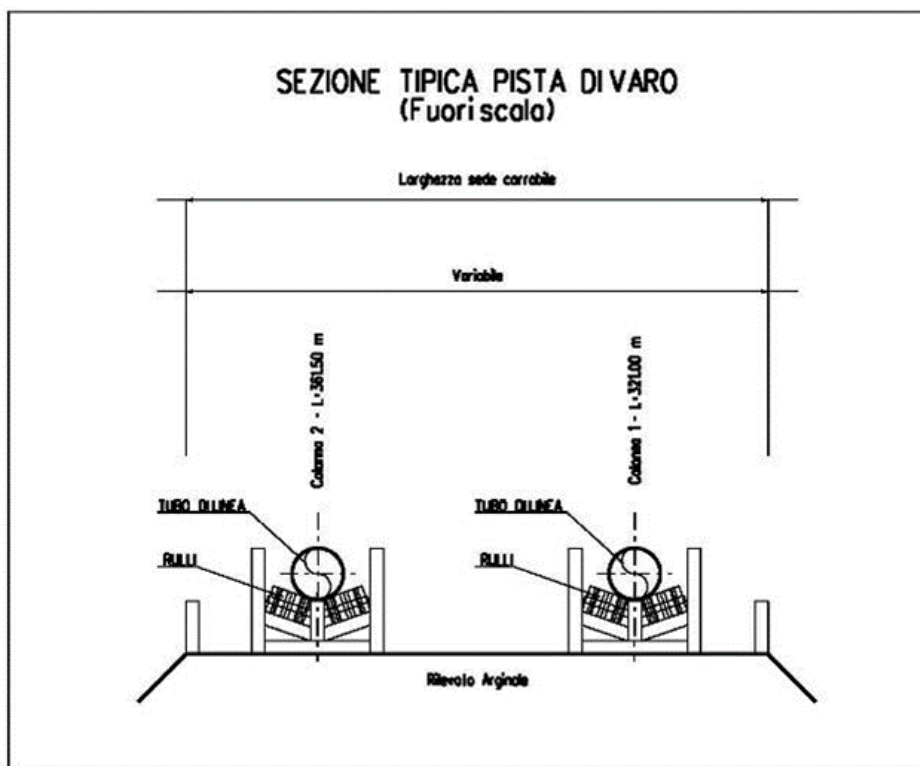


Fig. 7.1/H: Sezione della pista di varo (area in corrispondenza del sedime carrabile)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 295 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Le principali fasi di lavorazione per la realizzazione possono essere così riassunte:

- apertura della pista di lavoro per l'allestimento della colonna di varo;
- sistemazione e regolarizzazione del piano dell'area di cantiere;
- installazione del Rig e delle relative apparecchiature;
- sfilamento e posizionamento sul rilevato della strada sterrata delle barre di tubazione da posare;
- accoppiamento e saldatura elettrica delle barre,
- controlli non distruttivi delle saldature;
- pre-collaudo idraulico della colonna di varo;
- esecuzione del foro pilota;
- alesaggio di allargamento del perforo;
- varo della condotta;
- esecuzione dei collegamenti dei tronchi di condotta di valle e di monte (tie-in);
- esecuzione dei ripristini di tutte le aree di lavoro e di cantiere compreso l'eventuale smaltimento dei fanghi bentonitici.

Il foro pilota viene realizzato facendo avanzare la batteria di aste pilota con in testa una lancia a getti di fango bentonitico biodegradabile che consente il taglio del terreno (jetting). Nelle fasi di esecuzione del foro pilota, così come nelle successive fasi di alesaggio e varo della condotta, sarà previsto il monitoraggio in continuo della pressione del fango di perforazione al fine di eliminare ogni possibile interferenza tra le operazioni di trivellazione ed il sistema fisico circostante. Al fine di minimizzare le interferenze con l'ambiente esterno e con le falde acquifere (a carattere esclusivamente fisico e comunque di entità molto limitata) si prevede l'utilizzo di miscele bentonitiche (fango di perforazione) additivate con polimeri biodegradabili con alto potere coesivo ed alta fluidità con caratteristiche di riduttori di filtrato. Questi accorgimenti consentiranno la saturazione di eventuali microfessurazioni che dovessero formarsi nell'intorno dell'asse di trivellazione, garantendo che durante l'esecuzione dell'attraversamento non si verifichi la formazione di vie preferenziali di filtrazione lungo l'asse di trivellazione (vedi fig. 7.1/I).

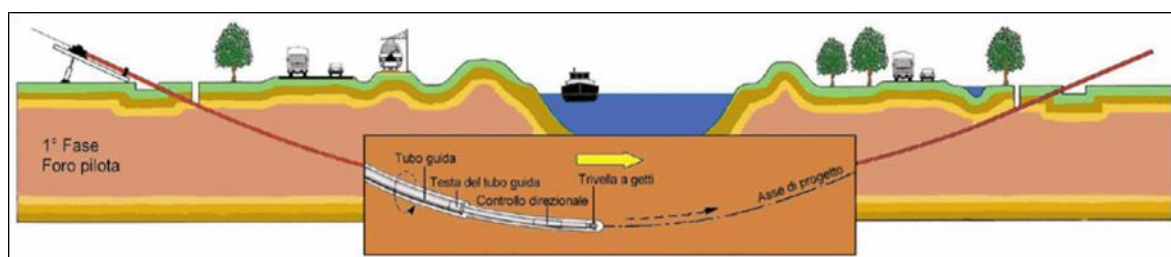


Fig. 7.1/I: Esecuzione del foro pilota

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 296 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Il tracciato del foro pilota sarà controllato durante la trivellazione da frequenti letture dell'inclinazione e dell'azimut all'estremità della testa di perforazione. Queste letture, unite ai dati relativi alla lunghezza delle aste di trivellazione già installate, saranno utilizzate per calcolare le coordinate orizzontali e verticali dell'estremità di testa rapportate al punto di inizio della trivellazione.

Successivamente verrà eseguita un allargamento del foro pilota per mezzo di un alesatore (vedi 7.1/J). Tale operazione potrà essere eseguita prima del tiro-posa della condotta o contemporaneamente ad esso. Nel caso di pre-alesatura, la fresa ed i relativi accessori verranno fissati al tubo guida nel punto di uscita. Quindi la fresa verrà fatta ruotare e contemporaneamente tirata dal Rig di perforazione (costituito da una torre di perforazione posta su di un piano inclinato), allargando in questo modo il foro pilota. Contestualmente all'avanzamento della testa fresante, dietro di essa verranno assemblate nuove aste di tubo guida per garantire la continuità di collegamento all'interno del foro.

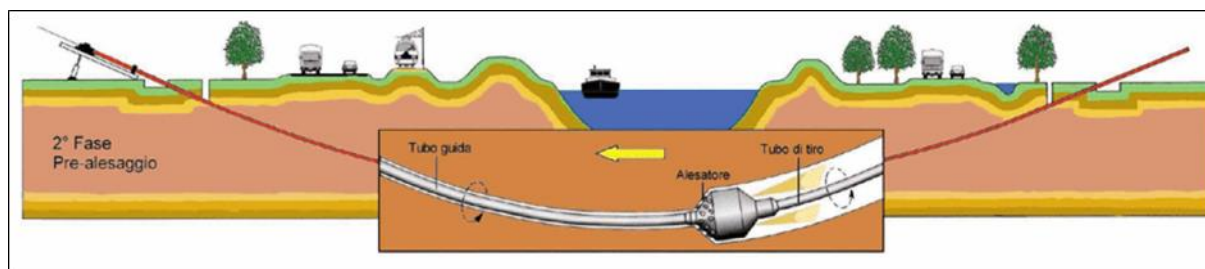


Fig. 7.1/J: Alesaggio del foro

Sulla parte opposta a quella dove sarà posizionato il Rig verrà eseguito la prefabbricazione della colonna di varo. La condotta verrà assemblata e disposta secondo due distinte stringhe di varo disposte lungo la strada che costituisce il rilevato arginale e alloggiata su appositi rulli che ne favoriscono l'ingresso in foro (come riportato nell'annesso). A saldatura completata verranno eseguiti i controlli non distruttivi delle saldature (radiografie) e successivamente si provvederà al rivestimento dei giunti di saldatura. Ogni colonna, prima del tiro-posa, verrà pre-collaudata idraulicamente.

Per l'esecuzione del tiro-posa (vedi fig. 7.1/K) verrà predisposta una linea di scorrimento della colonna (rulli, e carrelli con contestuale sostentamento con mezzi d'opera).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 297 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

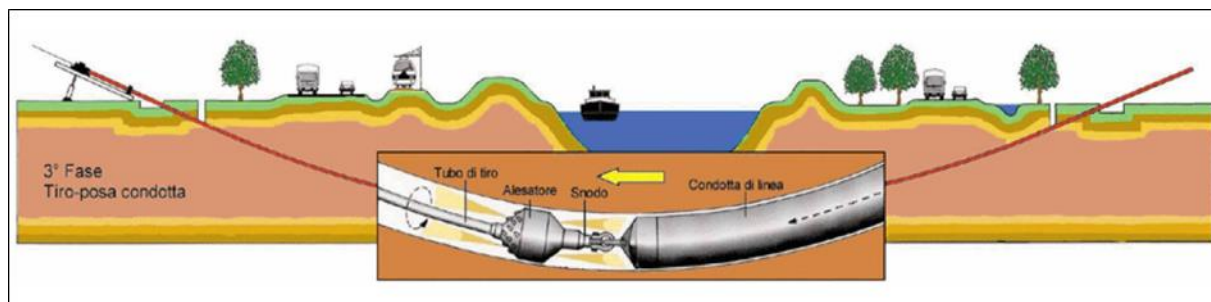


Fig. 7.1/K: Varo della condotta

Durante il varo, l'ingresso della condotta nel foro verrà facilitato, facendole assumere una catenaria predeterminata in base all'angolo d'ingresso nel terreno, al diametro ed al materiale della condotta; ciò permetterà di evitare sollecitazioni potenzialmente dannose sulla condotta da varare.

Per l'esecuzione della trivellazione direzionata sono richiesti 60 giorni utili consecutivi. La T.O.C. viene realizzata con due piccoli cantieri, che operano alle estremità del tratto contestualmente all'avanzamento della linea (vedi tab. 7.1/A e Allegato A1).

Tab. 7.1/A: Durata delle attività di realizzazione della T.O.C.

FASE REALIZZATIVA T.O.C.	Giorni
Preparazione aree e cantierizzazione	15
Impostazione dei macchinari e verifiche topografiche	6
Esecuzione del foro pilota	8
Alesaggio del preforo	16
Varo-posa della condotta	10
Demobilizzazione e sistemazione delle aree	5

7.1.5 Dettagli costruttivi - tratto in cunicolo

Prevedendo di proteggere la condotta con idoneo cunicolo in cls, si consentirà di ridurre la copertura della condotta a soli 50 cm e di conseguenza anche la profondità della trincea di scavo, che considerato il diametro della tubazione (650 mm) si attesterà alla profondità di circa 1.50 m dal p.c., poco al di sopra del livello marino (vedi fig. 7.1/L).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 298 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

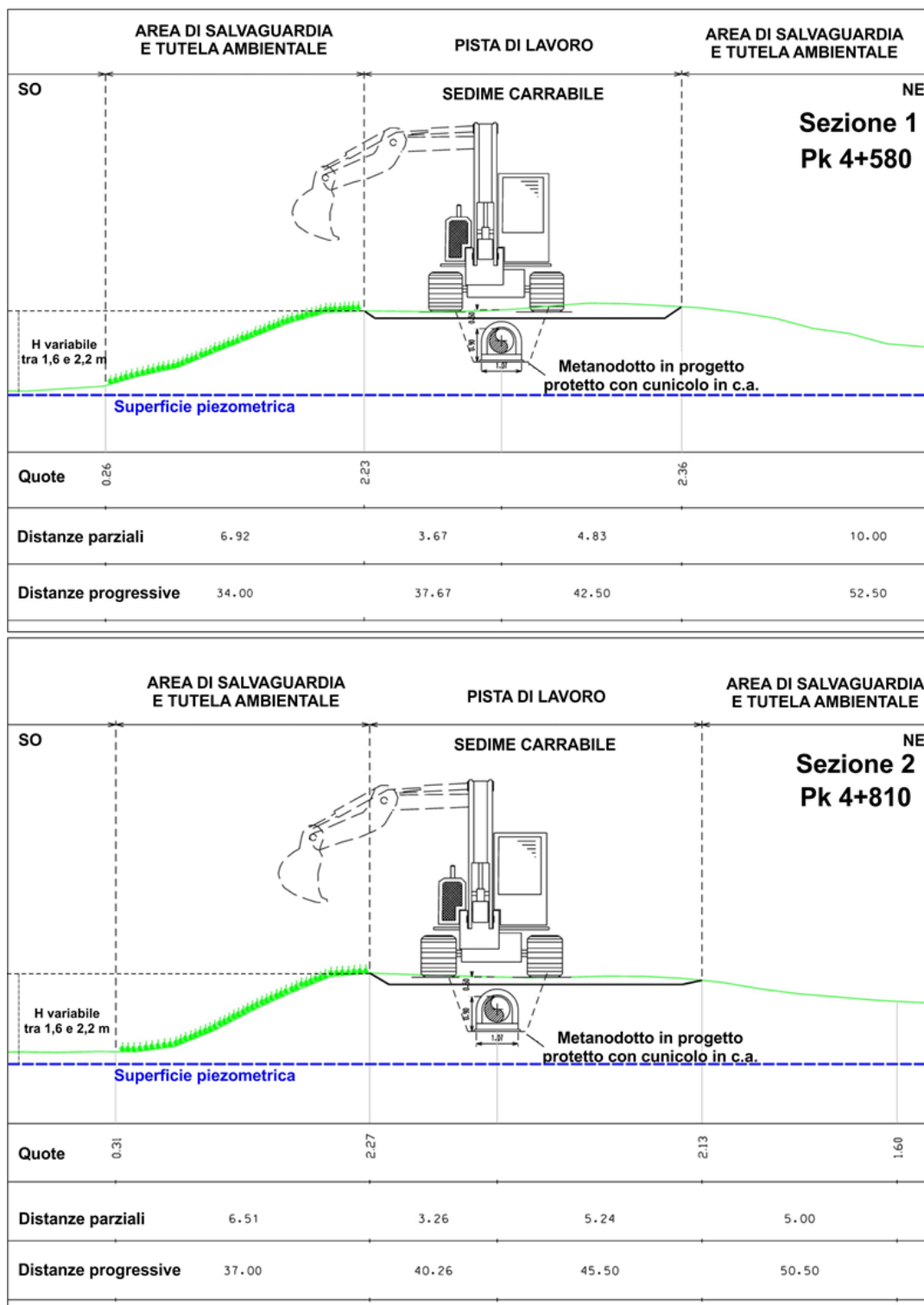


Fig. 7.1/F: Sezioni trasversali del tratto in percorrenza stradale - Stagno di Cagliari (dati altimetrici da DTM 1x1 m)

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 299 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

I lavori saranno suddivisi nelle fasi di seguito riportate:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie - consiste nel livellamento di aree di deposito, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, per lo stoccaggio delle tubazioni. Nella fattispecie saranno utilizzate le aree previste in progetto (n. 1 piazzola) indicate negli elaborati cartografici (vedi All.4, Dis. PG-TPSZ-101);
- apertura cantiere - preliminarmente alle fasi di lavoro di seguito descritte, si renderà necessaria l'apertura di una fascia di lavoro denominata "area di passaggio" di larghezza tale da consentire il transito dei mezzi e l'esecuzione delle fasi di lavoro, nel rispetto del contesto ambientale in cui l'opera si deve inserire. In virtù delle misure di salvaguardia del contesto ambientale della ZSC, la fascia lavori da considerare è costituita esclusivamente dal piano viario del rilevato arginale che ospiterà il gasdotto, per cui si procederà a tratti limitati di scavo di trincea e di posa considerati gli ambiti ristretti di lavoro. In particolare si provvederà alla cantierizzazione per tratti limitati di 100 m, al fine di contenere i volumi di materiale di risulta e consentire al contempo alle imprese di eseguire le lavorazioni in condizioni di sicurezza. Si sono così definite delle sottozone di avanzamento del cantiere (vedi planimetria) ciascuna caratterizzata da lavorazioni per 7 giorni al termine dei quali, rinterrata la condotta, si avanzerà al successivo tratto da posare (lunghezza pari a 100 m). Le aree interessate dalla cantierizzazione precedente, potranno così essere utilizzate per lo sfilamento e la saldatura del nuovo tratto da posare;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro - consiste nel posizionamento delle barre lungo la fascia di lavoro mediante mezzi adeguati alla movimentazione, predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura. Sarà utilizzata l'area di sedime stradale non interessata da scavi e prossima al tratto di metanodotto da posare;
- montaggio della tubazione - consiste nella saldatura delle barre, controlli non distruttivi mediante controllo radiografico, fasciatura dei giunti. L'operazione potrà essere svolta contemporaneamente alla fase di scavo, in maniera tale da avere già predisposto il tratto di condotta da porre in opera a fine del tratto scavato. È inoltre contemplata la possibilità di effettuare le saldature all'interno dello scavo predisponendo opportune nicchie di lavoro in corrispondenza dei punti di accoppiamento;
- scavo della trincea - verrà effettuato con mezzi idonei alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno. Se necessario verrà effettuato l'aggettamento dell'acqua presente nello scavo mediante l'ausilio di cisterne auto spurgo e successiva caratterizzazione e gestione delle stesse secondo la normativa vigente. Se altresì necessario si provvederà al contenimento delle pareti laterali dello scavo mediante l'utilizzo di opere provvisorie tipo sbadacchiature, sistemi di puntellazione per scavi. Il transito al di sopra delle aree di scavo o nelle immediate vicinanze sarà protetto mediante dissipatori di carico e lamiere per sovrappasso al fine di non generare delle situazioni di instabilità o criticità locali. Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente, lungo la fascia di lavoro ove il rilevato arginale è sufficientemente ampio, per poi essere utilizzato nella fase successiva di rinterro. Ove necessario il materiale sarà stoccato in apposite aree di deposito ("di occupazione temporanea"), situate al di fuori del ZSC;

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 300 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

- soletta di base in c.a. - il cunicolo è costituito da una soletta di base e da un voltino posto a chiusura dopo l'alloggiamento della condotta. Il getto della soletta di base avverrà dopo il livellamento del fondo scavo e previa predisposizione dell'armatura. Il getto sarà eseguito con mezzi idonei alla dimensione della pista e programmati in modo da ridurre al minimo i tempi di attesa per la successiva lavorazione (per esempio si prevede il getto nel pomeriggio per sfruttare la notte per la maturazione del calcestruzzo);
- posa della condotta e voltino in c.a. - una volta accertata la perfetta integrità della colonna saldata precedentemente predisposta, verrà posata sulla soletta di base mediante adeguati mezzi di sollevamento. Al di sopra della condotta verranno sovrapposte le canalette sagomate tali da creare una adeguata intercapedine tra la condotta e il voltino in calcestruzzo costituente il cunicolo;
- rinterro - consiste nel ricoprire lo scavo con il materiale precedentemente scavato ed accantonato. Il rinterro sarà effettuato nella successione degli strati preesistenti, attraverso l'impiego di appositi mezzi per il movimento terra. Alla fine dei lavori, tutto il tratto dovrà risultare ripristinato allo stato ante-operam.

Il cunicolo verrà realizzato considerando n. 25 sotto cantieri ciascuno con sviluppo lineare pari a 100 m e durata complessiva di 7 giorni lavorativi (vedi tab. 7.1/B e Allegato A1).

Tab. 7.1/A: Durata delle attività di un cantiere di posa con cunicolo

FASE REALIZZATIVA PER SINGOLO CANTIERE (L = 100 m)	Giorni
Realizzazione di infrastrutture provvisorie	½
Apertura cantiere	½
Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro	1
Montaggio tubazione	2
Scavo della trincea	1
Soletta di base in c.a.	1
Posa della condotta e voltino in c.a.	½
Rinterro	½

7.1.6 Considerazioni tecniche

Le scelte progettuali, relativamente alla metodologia di posa, si configurano come il miglior compromesso fra la necessità di allocare la condotta in corridoi di passaggio geologicamente idonei e la necessità di adottare opportune misure di salvaguardia per la tutela ambientale dell'ambito in cui l'opera si contestualizza. Per tale ragione, è stato condotto uno studio particolareggiato per la costruzione delle opere, tenendo conto delle varie fasi che ne caratterizzano la rispettiva realizzazione e rapportando tali attività alle dinamiche naturali del sistema fisico circostante (ambiente idrico sotterraneo, sistema floristico-vegetazionale, sistema faunistico, ricettori acustici).

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 301 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

In particolare, relativamente ai tratti ove è prevista la posa della condotta con metodologia "open cut", sulla base di quanto esposto e dagli esiti delle modellazioni eseguite, risulta confermata la piena fattibilità dell'intervento e l'assenza di problematiche geotecniche ed ambientali.

Per quanto concerne la realizzazione della T.O.C. (km 3+780 - 4+455), questa metodologia presenta l'evidente vantaggio di non interferire con il sistema biotico (flora e fauna), essendo realizzata interamente in sottosuolo. Particolare attenzione va posta solamente al tratto da utilizzare come pista di varo la cui superficie (corrispondente ai primi 400 metri del tratto in percorrenza stradale) dovrà essere limitata al sedime carrabile del rilevato. Al fine di minimizzare le interferenze con le falde acquifere circostanti è possibile prevedere, in alternativa ai fanghi bentonitici, l'additivazione degli stessi con polimeri naturali biodegradabili liquidi con alto potere coesivo ed alta fluidità, con caratteristiche di riduttori di filtrato. Tali polimeri consentiranno la saturazione di eventuali microfessurazioni che potrebbero formarsi nell'intorno dell'asse di trivellazione, garantendo che durante l'esecuzione dell'attraversamento non si verifichi la formazione di vie preferenziali di filtrazione. La raccolta dei fluidi di perforazione sarà realizzata nell'area di cantiere al di fuori dell'area protetta, mediante scavo nel terreno di vasche opportunamente impermeabilizzate.

Per quanto riguarda il tratto in percorrenza stradale con manufatto di protezione (km 4+455 - 6+880), la larghezza della pista di lavoro sarà ridotta e confinata al solo sedime carrabile evitando di interessare aree esterne caratterizzate dalla porzione di habitat meno compromesso. La profondità degli scavi si attesta poco al di sopra del livello marino (vedi fig. 7.1/F) e conseguentemente non si prevedono nel tratto interferenze con la superficie piezometrica, ciononostante, al fine di preservare l'area circostante, l'acqua eventualmente aggettata dalla trincea di scavo sarà stoccata al di fuori del ZSC in vasche di decantazione e/o idonei serbatoi di contenimento, e gestite, previa caratterizzazione, secondo la normativa vigente (scarico in acque superficiali previa autorizzazione e/o conferimento in idonei impianti). I lavori saranno svolti tenendo conto di eventuali fenomeni di instabilità delle pareti di scavo e operando all'interno di quest'ultimo in condizioni asciutte, per evitare fenomeni di interazione con le acque circostanti la trincea di scavo.

Le informazioni raccolte nell'ambito dei suddetti studi hanno consentito di sviluppare con maggiore dettaglio le ipotesi progettuali proposte e di fornire un cronoprogramma di massima degli interventi da eseguire al fine di mitigare/annullare gli impatti e determinare con lungimiranza i confini temporali entro i quali dovrà essere sviluppato il progetto esecutivo. La realizzazione delle opere in questo tratto, tra il km 3+780 e il km 6,880, dovrà avvenire infatti in corrispondenza di un periodo dell'anno compreso tra il mese di Marzo e il mese di Ottobre (vedi cronoprogramma, Annesso A1), in maniera tale da non interferire con le dinamiche del sistema naturale (vedi par. 8.2).

Per quanto concerne l'inquinamento acustico legato alle operazioni dei mezzi di cantiere (per la fase di esercizio non è prevista alcuna emissione di rumore), tale fenomeno potrà essere facilmente minimizzato concentrando le attività di cantiere nell'intervallo temporale sopra indicato, rendendo la realizzazione delle opere compatibile con le finalità di tutela dei Siti Natura 2000.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 302 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

7.2 Attraversamento dell'area in prossimità dei S.I.C. Sassu Cirras e Stagno di Santa Giusta

7.2.1 Premessa

Il tracciato del metanodotto "Collegamento Terminale di Oristano, DN 650 (26")", a partire dalla progressiva chilometrica 0+000, in corrispondenza del P.I.D.I. n. 1, fino alla progressiva chilometrica 2+100 si sviluppa tra il limite meridionale del SIC Sassu – Cirras (cod. ITB032219) e il confine nord-orientale del SIC Stagno di Santa Giusta (cod. ITB030037), per poi proseguire verso NE in vicinanza del limite meridionale di quest'ultimo Sito sino al km 4,100 .

In quest'ambito, il progetto per la posa della condotta prevede le seguenti tecnologie realizzative:

- la posa in opera con scavo a cielo aperto in due tratti rispettivamente compresi tra il km 0,000 e il km 1,100 e tra il km 2,200 e il km 4,100;
- realizzazione di una trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) da km 1,100 a km 2,200.

In questo settore il progetto prevede inoltre la realizzazione dell'impianto P.I.D.I. n. 1 punto iniziale della condotta.

7.2.2 Caratteri geologici e geotecnici

Dal punto di vista geologico, nell'area in esame il sottosuolo è costituito prevalentemente dai depositi alluvionali del Pleistocene superiore con marginali intersezioni di alluvioni attuali e recenti dovute al superamento delle aree di pertinenza idraulica di alcuni corsi d'acqua a carattere torrentizio.

La vicinanza dell'area stagnale di Santa Giusta determina il passaggio del tracciato in aree nelle quali sono diffusi terreni argilloso limosi olocenici, di ambiente palustre che, nei settori più depressi morfologicamente (quote assolute di poco superiori al metro) sono sede di circolazione idrica sotterranea o di fenomeni di ristagno in superficie.

L'area iniziale del tracciato (loc. Cirras - Palude Pearba), in cui è in progetto il P.I.D.I. n.1, si caratterizza per la presenza di prevalenti sabbie più o meno cementate e fossilifere, ben stabilizzate dalla vegetazione, costituenti l'antico cordone litorale olocenico che separa lo Stagno di Santa Giusta dalla linea di costa del Golfo di Oristano

Questa litologia è confermata dalle indagini geognostiche eseguite nell'area, che consistono in sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni di terreno e sondaggi ambientali (vedi fig. 7.2/A). Lo strato più superficiale risulta di natura prevalentemente sabbiosa con presenza di limo. In successione, fino a profondità di 20 metri dal piano campagna, si incontrano strati a maggiore contenuto fine. A profondità maggiori sussistono alternanze tra strati sabbiosi e strati a prevalente grana fine. La superficie piezometrica è rilevata a circa 3 metri di profondità dal piano campagna.

In base alle caratteristiche fisico-meccaniche delle litologie interessate, non si prevedono difficoltà in fase di scavo. Si evidenzia altresì che entro i depositi olocenici sabbiosi che contornano lo stagno di Santa Giusta, a causa della loro elevata permeabilità e della quota

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 303 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

prossima al livello del mare, potrà essere presente una abbondante circolazione idrica sotterranea già a breve profondità dal p.c. tale da richiedere l'utilizzo di sistemi di aggettamento e di sostegno delle pareti di scavo.

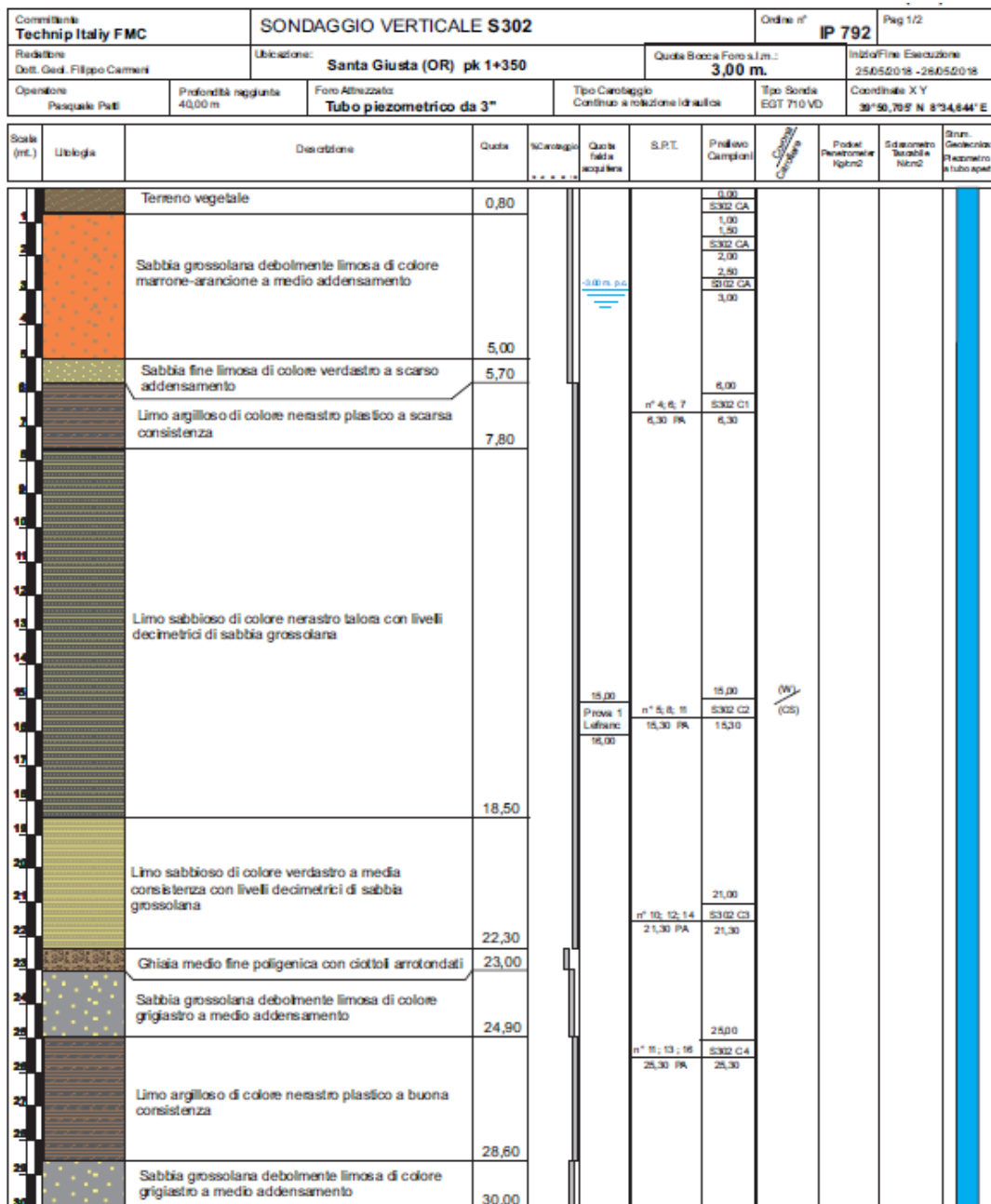


Fig. 7.2/A: Stratigrafia risultante da sondaggio geognostico eseguito in prossimità dello Stagno di S. Giusta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 304 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

7.2.3 Organizzazione dei lavori

Nel tratto in esame, la messa in opera della condotta prevede:

- la realizzazione di una trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.);
- lo scavo a cielo aperto della trincea prevedendo una copertura della tubazione normale (1,5 m) e un'area di passaggio (pista) di larghezza normale (24 m);

Nel tratto in cui è prevista l'esecuzione della T.O.C. vi sarà una interruzione della pista, per tutta la lunghezza della trenchless: in quest'area non vi sarà quindi passaggio di mezzi o stoccaggio di alcun materiale. Nel dettaglio, in riferimento all'opera trenchless, si precisa che è prevista l'area di lavoro per colonna di varo, avente larghezza confrontabile con quella della fascia lavori, oltre ad un'area cantiere in corrispondenza del punto di impostazione trivellazione, come sostanziato nella seguente figura (vedi fig. 7.2/B).

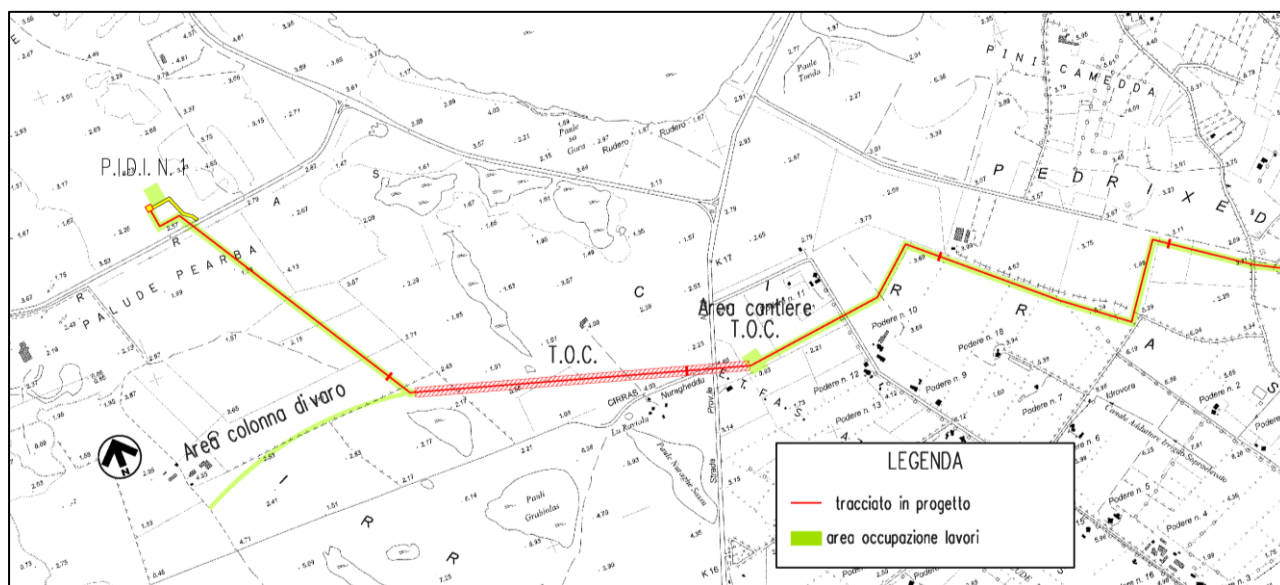


Fig. 7.2/B: Area di occupazione lavoro nell'area in esame

Nel dettaglio si riporta un'immagine con predisposizione dell'area di cantiere della T.O.C., di dimensioni pari a 3900 m² (area pressoché rettangolare con lati pari a circa 68 m e 57 m) ove saranno posizionate le attrezzature necessarie alle operazioni di trivellazione, quale il Rig e le vasche di raccolta dei fluidi di perforazione (vedi fig. 7.2/C)..

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 305 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

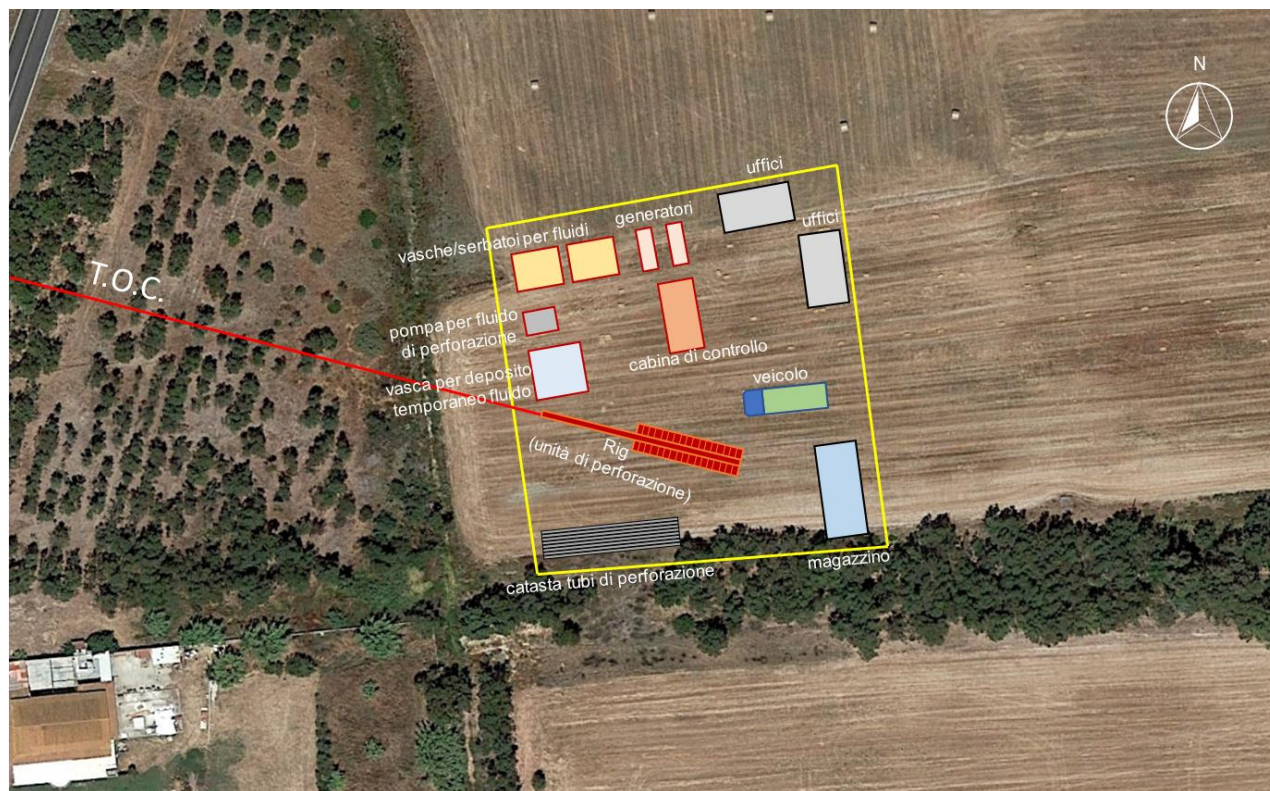


Fig. 7.2/E: Area di cantiere T.O.C.

7.2.4 Dettagli costruttivi - Tratto in T.O.C.

Rimandando per le fasi di realizzazione della trivellazione a quanto già illustrato (vedi par. 7.1.4), si evidenzia che, diversamente da quanto previsto per l'attraversamento dello stagno di Cagliari, la colonna di varo sarà assemblata e disposta secondo la stringa di varo disposta come mostrato nella figura al precedente paragrafo, alloggiata su appositi rulli che ne favoriscono l'ingresso in foro. A saldatura completata verranno eseguiti i controlli non distruttivi delle saldature (radiografie) e successivamente si provvederà al rivestimento dei giunti di saldatura. La colonna, prima del tiro-posa, verrà pre-collaudata idraulicamente. Per l'esecuzione del tiro-posa verrà predisposta una linea di scorrimento della colonna (rulli, e carrelli con contestuale sostentamento con mezzi d'opera). Durante il varo, l'ingresso della condotta nel foro verrà facilitato, facendole assumere una catenaria predeterminata in base all'angolo d'ingresso nel terreno, al diametro ed al materiale della condotta; ciò permetterà di evitare sollecitazioni potenzialmente dannose sul tratto di condotta da varare.

Al fine di minimizzare le interferenze con le falde acquifere circostanti si può prevedere, analogamente a quanto illustrato per l'attraversamento dello Stagno di Cagliari, l'utilizzo, in alternativa ai consueti fanghi bentonitici, di polimeri naturali biodegradabili liquidi con alto potere coesivo ed alta fluidità, con caratteristiche di riduttori di filtrato.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 306 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Per l'esecuzione della trivellazione direzionata sono richiesti 35 giorni utili consecutivi (vedi tab. 7.2/, come da cronoprogramma allegato (vedi Annesso B).

Tab. 7.2/A: Durata delle attività di realizzazione della T.O.C.

FASE REALIZZATIVA T.O.C.	Giorni
Preparazione aree e cantierizzazione	7
Impostazione dei macchinari e verifiche topografiche	4
Esecuzione del foro pilota	5
Alesaggio del preforo	9
Varo-posa della condotta	6
Demobilizzazione e sistemazione delle aree	4

7.2.4 Considerazioni tecniche

Le scelte progettuali descritte permettono di salvaguardare l'ambito in cui l'opera si contestualizza. Per quanto concerne la realizzazione della T.O.C., questa metodologia presenta l'evidente vantaggio di non interferire con il sistema biotico (flora e fauna), essendo realizzata interamente in sottosuolo. Al fine di minimizzare le interferenze con le falde acquifere circostanti si può prevedere, in alternativa ai fanghi bentonitici, l'additivazione degli stessi con polimeri naturali biodegradabili liquidi con alto potere coesivo ed alta fluidità, con caratteristiche di riduttori di filtrato. La raccolta dei fluidi di perforazione sarà realizzata all'interno dell'area cantiere come descritto nel presente documento.

La realizzazione delle opere dovrà avvenire in corrispondenza di periodi dell'anno ben precisi (settembre, ottobre, novembre e secondariamente dicembre, gennaio e febbraio, come da cronoprogramma, Annesso B), in maniera tale da non causare interferenze durante i periodi di nidificazione del Pollo Sultano (vedi par. 8.2).

In conclusione, è possibile affermare che per le attività in progetto non si evidenziano particolari problematiche. La preparazione dell'area cantiere non avrà nessun impatto sull'ambiente in esame e non influirà sulle dinamiche naturali del sistema fisico circostante (ambiente idrico sotterraneo, sistema floristico-vegetazionale, sistema faunistico, ricettori acustici). Per quanto concerne l'inquinamento acustico legato alle operazioni dei mezzi di cantiere (per la fase di esercizio non è prevista alcuna emissione di rumore), tale fenomeno potrà essere facilmente scongiurato concentrando le attività di cantiere nell'intervallo temporale sopra indicato (v. anche cronoprogramma, Annesso B), rendendo la realizzazione delle opere compatibile con le finalità di tutela dei Siti Natura 2000.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 307 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

8 DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE - FASE 4

Nella presente sezione vengono descritte le prescrizioni progettuali che verranno introdotte al fine di orientare gli interventi verso la minimizzazione degli impatti. Tali prescrizioni sono mirate a contenere e ridurre i fattori di criticità emersi nel corso della valutazione delle incidenze a carico di habitat e specie tutelate dei SIC/ZSC e delle ZPS.

8.1 Misure a tutela degli habitat di interesse comunitario

In riferimento a quanto emerso nel corso dei rilievi floristici di campo eseguiti per la fase di valutazione appropriata e alle particolari modalità tecnico-operative adottate per la posa delle condotte, descritte al precedente cap. 7, risulta possibile evidenziare come gli habitat di interesse comunitario presenti in entrambe gli ambiti tutelati a Cagliari e Oristano vengano interessati solo marginalmente dalla realizzazione dell'opera.

Per quanto attiene le interferenze con gli habitat, si evidenzia:

- per i Siti ITB040023 ZSC STAGNO DI CAGLIARI E SALINE DI MACCHIAREDDU E LAGUNA SANTA GILLA e ITB044003 ZPS STAGNO DI CAGLIARI, attraversati dal tracciato del "Met. Cagliari – Palmas Arborea DN 650 (26")" nel tratto compreso tra lo Stagno di S. Gilla, i bacini di evaporazione e la zona industriale di Macchiareddu, si rileva che la messa in opera della condotta, venendo solo a lambire le superfici degli habitat 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*) e 1430 Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletta), interessa quasi esclusivamente l'habitat 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*) – (vedi tab. 6.1/B). Nel merito si deve evidenziare come detta interferenza ricada totalmente in corrispondenza del sedime carrabile della strada sterrata e, conseguentemente, venga a insistere sulla porzione di habitat fortemente compromesso;
- per l'area compresa tra i siti ITB032219 SIC SASSU – CIRRAS e ITB030037 SIC STAGNO DI SANTA GIUSTA, la realizzazione della trivellazione orizzontale controllata elimina del tutto l'interferenza con le superfici in cui sono stati rilevati habitat di interesse comunitario (vedi tab. 6.3/B).

Nessuno tra gli habitat di interesse comunitario interessati, entrambe le aree, è prioritario e si tratta di habitat molto ben rappresentati nell'ambito del complesso dei siti ZSC/SIC e ZPS considerati. Per questi motivi le interferenze sugli habitat sono state valutate di entità bassa.

Tuttavia, ai fini di una tutela ancora più incisiva, si prevede che prima dell'inizio delle attività di cantiere vengano marcati da un esperto botanico con opportuni elementi segnaletici tutti i siti connotati da particolare vulnerabilità in quanto ospitati comunità vegetali particolarmente pregiate ovvero aggruppamenti di elementi floristici rari o comunque di interesse conservazionistico eventualmente presenti in corrispondenza o in prossimità delle superfici previste per la realizzazione dell'opera. I lavori terranno accuratamente conto della necessità di prestare una particolarissima attenzione al mantenimento dell'integrità di questi siti circoscritti, finanche in casi eccezionali provvedere alla traslocazione e ripiantumazione degli

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 308 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

elementi stessi qualora si rendesse assolutamente necessaria l'occupazione spaziale dei siti da essi occupati.

In ragione della pratica assenza di interferenze con gli habitat tutelati (percorrenza sul sedime carrabile nell'attraversamento dello Stagno di Cagliari e realizzazione della T.O.C. nell'area compresa tra i Siti Natura 2000 ad Oristano), gli interventi di ripristino vegetazionale sono previsti per il recupero delle aree di cantiere (area di passaggio e relativi allargamenti) nell'ambito delle superfici caratterizzate da vegetazione antropogena seminaturale. In tali aree, in considerazione che la copertura vegetale attuale è costituita da sole piante di specie erbacee, si provvederà a favorire la ricostituzione della copertura erbacea.

Per questo motivo, il rinverdimento della pista verrà effettuato il più possibile con l'impiego di fiorume prelevato dalla vegetazione erbacea locale, disponibile nelle aree a fregio del tracciato. Il fiorume è un miscuglio di semi prodotto utilizzando una specifica attrezzatura che, "spazzolando" l'apice degli steli delle piante, raccoglie il seme ben maturo.

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

Grazie a questo provvedimento mitigatorio, l'interferenza sugli habitat di interesse comunitario nel SIC e nella ZPS in questione passa da "bassa" a "molto bassa", mentre nell'area del terminale di Oristano rimane comunque "bassa".

8.2 Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna.

8.2.1 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.

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, si provvederà ad ispezionare la stessa, anteriormente all'inizio delle attività di cantiere, al mattino presto per individuare eventuali animali intrappolati. In caso di rinvenimento di animali, gli stessi saranno allontanati cercando di indirizzarli verso rampe di uscita opportunamente predisposte o in un luogo dove sia più agevole la loro cattura, evitando rumori e bruschi movimenti. Per tartarughe d'acqua e testuggini terrestri non vi sono problemi particolari di cattura e traslocazione.

Grazie a questo provvedimento mitigatorio, l'interferenza sugli habitat di interesse comunitario in entrambe le aree considerate passa da "bassa" a "molto bassa".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 309 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

8.2.2 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 le abituali modalità di una frazione significativa delle specie presenti, in particolar modo in riferimento all'avifauna. La misura di mitigazione individuata consiste nell'escludere dal calendario della fase di cantiere i periodi dell'anno nei quali i SIC e ZPS in oggetto esplicano le loro massime funzioni di habitat nei confronti della fauna selvatica.

Gli elementi "ombrello" che sono presi in considerazione in ragione della loro sensibilità sono i seguenti:

- Pollo sultano.

Habitat: zone umide costiere di acqua dolce o salmastra, con fondali poco profondi e folte bordure di vegetazione acquatica emergente a sviluppo medio alto.

Periodo di nidificazione: nidificazione possibile in tutti i periodi dell'anno, con un massimo da marzo a maggio, secondariamente da dicembre a gennaio; schiusa e involo dopo 90-120 giorni.

Le aree di maggior importanza per la riproduzione della specie sono:

- aree limitrofe al tratto di tracciato da km 6,880 a km 8,590 nel complesso di Siti natura 2000 presso Cagliari (ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla - ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari);
- aree limitrofe al tratto di tracciato da km 0,500 a km 2,550 nell'area interposta tra i Siti natura 2000 ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta e ITB032219 SIC Sassu – Cirras (terminale di Oristano).

- Avifauna svernante.

I siti di maggiore importanza in qualità di aree di svernamento per l'avifauna coincidono con gli ambienti umidi delle aree protette;

- aree limitrofe al tratto di tracciato da km 3,780 a km 6,880 nel complesso di Siti natura 2000 presso Cagliari (ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla - ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari);

Si evidenzia così che nell'ambito del tratto di interferenza con i Siti presenti nello stagno di Cagliari si individuano, due diversi settori a differente sensibilità per la fauna presente:

- il primo, compreso tra il km 3,780 e il km 6,880, corrispondente all'attraversamento dell'area delle saline, per l'avifauna svernante;
- il secondo, tra il km 6,880 e il km 8,590, corrispondente al tratto in cui il tracciato è prossimo ad aree antropogene seminaturali, potenzialmente idonee ad ospitare il pollo sultano.

Per tali settori si è conseguentemente provveduto a elaborare due specifici cronoprogrammi delle attività di cantiere (vedi Annessi A1 e A2).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 310 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

La calendarizzazione risulta quindi come da tabella seguente (vedi tab. 8.2/A).

Tab. 8.2/A: Calendarizzazione delle attività di cantiere

Elemento sensibile	Localizzazione/cronoprogramma	Periodo di esclusione	Periodo di cantiere
Pollo sultano	a) aree limitrofe al tratto di tracciato da km 6,880 a km 8,590 nel complesso di Siti natura 2000 presso Cagliari (ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla - ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari). Cfr. Cronoprogramma Annesso A2 b) aree limitrofe al tratto di tracciato da km 0,500 a km 2,550 nell'area interposta tra i Siti natura 2000 ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta e ITB032219 SIC Sassu – Cirras. Cfr. Cronoprogramma Annesso B	Marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, agosto Secondariamente dicembre, gennaio, febbraio	Settembre, ottobre, novembre; Secondariamente anche dicembre, gennaio, febbraio
Avifauna svernante	a) aree limitrofe al tratto di tracciato da km 3,780 a km 6,875 nel complesso di Siti Natura 2000 presso Cagliari (ITB040023 ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla - ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari). Cfr. Cronoprogramma Annesso A1	Dicembre, gennaio Secondariamente novembre e febbraio	Marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, agosto, settembre, ottobre Secondariamente novembre e febbraio

8.3 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 8.3/A) della valutazione delle interferenze residue durante la fase di realizzazione dell'opera nei confronti di habitat e specie tutelate all'interno dei SIC e delle ZPS nell'ambito di un quadro dei lavori che preveda l'adozione delle misure mitigatorie sopra descritte, che riguardano:

- prescrizioni a tutela degli habitat di interesse comunitario;
- misure di mitigazione degli impatti sulla fauna: controllo della trincea;
- misure di mitigazione degli impatti sulla fauna: esclusione dei periodi di maggior presenza ornitica dal calendario della fase di cantiere.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 311 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Tab 8.3/A: *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
IT B040023 ZSC Stagno di Cagliari E Saline di Macchiareddu e Laguna Santa Gilla	MOLTO BASSA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA
ITB044003 ZPS Stagno di Cagliari	MOLTO BASSA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA
ITB030033 ZSC Stagno di Pauli Majori di Oristano	NULLA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA
ITB032219 SIC Sassu Cirras	NULLA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA
ITB030037 SIC Stagno di Santa Giusta	NULLA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA
L'area Compresa Tra I Siti Itb032219 Sic Sassu – Cirras e Itb030037 Sic Stagno di Santa Giusta	BASSA	NULLA	BASSA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA	NULLA

In relazione a quanto sopra esposto in merito alle attività di rilievo floristico e caratterizzazione degli habitat e alle valutazioni relative alle interferenze sulla fauna, la realizzazione dell'opera, tenendo in dovuta considerazione le particolari modalità di operative adottate per la posa della condotta, non si ritiene necessario prevedere ulteriori misure di compensazione.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 312 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

9 COMPATIBILITÀ CON LE INDICAZIONI DEI PIANI DI GESTIONE DEI SITI NATURA 2000

Nella presente Sezione si riportano in maniera schematica le indicazioni contenute nei Piani di Gestione delle aree tutelate per le quali si prevede o comunque non si può escludere un'interferenza da parte delle opere in progetto:

- ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla;
- SIC ITB034045 Stagno di Pauli Majori di Oristano e ZPS ITB034045 Stagno di Pauli Majori
- SIC ITB032219 Sassu-Cirras
- SIC ITB030035 Stagno di Santa Giusta

L'analisi delle indicazioni in oggetto ha lo scopo di valutare il grado di compatibilità del progetto con quanto contenuto nei Piani di Gestione, evidenziando la presenza di eventuali situazioni di conflitto.

Dal momento che la maggior parte delle indicazioni dei Piani di gestione non hanno alcuna attinenza con le problematiche ambientali oggetto del presente studio, nel seguito vengono di evidenziate (in sottolineato) e commentate solo le indicazioni/azioni attinenti.

Piano di gestione del SIC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla

14 USI COMPATIBILI NELLE UNITÀ AMBIENTALI

Ai fini della gestione dell'area risulta essenziale definire con chiarezza le linee guida di uso del territorio all'interno delle quali dovrebbe articolarsi lo sviluppo sostenibile dell'area di riferimento del SIC/ZPS. In coerenza con quanto proposto nell'ambito del Progetto "Gilia" e sulla base degli ulteriori approfondimenti derivati dalle attività dell'Ufficio Intercomunale viene formulata una proposta relativa alle attività compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'Area Protetta.

14.1 USO SCIENTIFICO E CULTURALE

È la destinazione d'uso del territorio di cui si riconosce l'eccezionalità ambientale e la cui caratterizzazione naturalistica o storico-culturale è tale da non ammettere alterazioni dello stato attuale.

Usi compatibili:

A.a attività scientifiche, comprendenti l'insieme delle attività finalizzate allo studio, controllo e conservazione delle risorse ambientali;

A.b fruizione naturalistica, comprendente l'insieme di attività di fruizione dell'ambiente a fini didattici e ricreativi, con eventuale realizzazione di infrastrutture leggere (sentieri natura,

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 313 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

segnaletica) ostrutture leggere di supporto (capanni di osservazione e per la sola somministrazione di bevande e alimenti, ecc.) aree belvedere e postazioni naturalistiche;

***additivazione** fruizione culturale, comprendente l'insieme delle attività legate all'uso dei monumenti, zone archeologiche e beni culturali in genere, con eventuale realizzazione di infrastrutture e strutture leggere finalizzate alla conservazione del bene;*

***A.d** opere di difesa e ripristino ambientale in presenza di alterazioni o manomissioni di origine antropica;*

Commento: le attività progettuali sono in linea con la presente indicazione di utilizzo in quanto la posa in opera della condotta verrà seguita da interventi di ripristino ambientale che potranno interessare un ambito spaziale anche più esteso rispetto a quello del solo tracciato e potranno quindi condurre ad una riqualificazione ecologica delle aree interessate.

***A.e** pesca, itticultura e/o acquacoltura estensiva: utilizzazione dei corpi idrici superficiali per attività volte alla produzione ittica in generale, e a interventi necessari per la tutela, valorizzazione e recupero degli ambienti umidi;*

***A.f** recupero di strutture esistenti con le tipologie originarie;*

***A.g** apertura e la sistemazione delle piste di terra battuta strettamente necessarie alla gestione del bene;*

***A.h** interventi volti alla difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico;*

***A.i** interventi connessi alla realizzazione di opere pubbliche o di preminente interesse pubblico quali: [n.d.r. in relazione manca l'elenco].*

Commento: la realizzazione di opere pubbliche o di preminente interesse pubblico è considerata compatibile con le finalità gestionali del Sito.

14.2 USO RICREATIVO-CULTURALE

Riguarda l'utilizzazione del territorio ai fini della fruizione ricreativa e culturale della risorsa.

Usi compatibili:

B.a opere di accesso al mare, di supporto della balneazione, della nautica limitata ad approdi ad uso appoggio per la pesca professionale; strutture leggere per le funzioni di spogliatoio, di ristoro, di ricovero di attrezzature da spiaggia e nautiche; posti di pronto soccorso e servizi igienici.

14.3 USO SILVO-FORESTALE

È l'utilizzazione del territorio boscato per le attività tese alla conservazione, miglioramento e taglio colturale dei boschi e ricostruzione boschiva. La silvicoltura comprende le attività finalizzate alla valorizzazione dei popolamenti erbacei e arbustivi, attraverso la tutela della rinnovazione naturale, il controllo dei carichi zootecnici e la difesa dagli incendi.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 314 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Usi compatibili:

C.a interventi volti alla realizzazione di opere di bonifica e antincendio, forestale e ricostituzione boschiva, ambientale naturale;

Commento: la posa in opera della condotta verrà seguita da interventi di ripristino ambientale che potranno interessare un ambito spaziale anche più esteso rispetto a quello del solo tracciato e potranno quindi condurre ad una riqualificazione ecologica delle aree interessate. L'azione è quindi compatibile con le prescrizioni del Piano.

C.b opere di rimboschimento d'iniziativa dei competenti Enti pubblici, o da loro autorizzati, sempreché effettuate col fine di ricostituire la copertura vegetale preesistente con essenze autoctone;

Commento: la posa in opera della condotta verrà seguita da interventi di ripristino vegetazionale effettuali con criteri di massimo rispetto delle fitocenosi originarie e potenziali; l'azione è quindi compatibile con le prescrizioni del Piano.

C.c il disboscamento e il decespugliamento anche al fine di ampliare le aree da destinare a pascolo o a colture agricole;

Commento: le attività progettuali sono in linea con la presente indicazione di utilizzo in quanto la posa in opera della condotta verrà seguita da interventi di ripristino ambientale che potranno interessare un ambito spaziale anche più esteso rispetto a quello del solo tracciato e potranno quindi condurre ad una riqualificazione ecologica delle aree interessate.

C.d interventi volti al taglio colturale e per impianti arborei da legno, forestazione produttiva;

C.e interventi volti alla realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali sistemi di pompaggio;

C.f le infrastrutture e le attrezzature finalizzate alla vigilanza e alla fruizione collettiva delle predette componenti.

14.4 USO TECNOLOGICO

È l'utilizzazione del territorio per fini tecnologici e infrastrutturali.

Usi compatibili:

D.a opere antincendio e protezione civile;

D.b impianti di depurazione, discariche controllate, inceneritori, fognature;

D.c strade, ferrovie, impianti a rete;

Commento: la realizzazione di impianti a rete è considerata compatibile con le finalità gestionali del Sito.

D.d traverse, dighe, sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua, acquedotti;

D.e reti elettriche o telefoniche interrato, cabine e simili.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 315 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

14.5 USO AGRICOLO

È la destinazione d'uso del territorio per attività volte alla produzione agricola e ad interventi necessari per la tutela, valorizzazione e recupero del patrimonio agricolo.

Usi compatibili:

- E.a** interventi volti all'adeguamento tecnologico e a migliorare l'efficienza dell'unità produttiva;
- E.b** interventi atti a rendere maggiormente funzionale l'uso agricolo del suolo (irrigazione, strade interpoderali, impianti di elettrificazione, reti di dreno, serre, ecc.);
- E.c** interventi diretti alla realizzazione di impianti e manufatti destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli, a scala aziendale;
- E.d** nuove edificazioni, attinenti l'esercizio dell'attività agricola e legate all'esercizio delle attività di controllo e gestione della risorsa (in questi casi è ammesso anche l'ampliamento controllato degli edifici esistenti), nonché interventi diretti alla realizzazione di residenze strettamente necessarie alla conduzione del fondo e all'agriturismo.

14.6 USO PASCOLATIVO ZOOTECNICO

Consiste nella utilizzazione del territorio per attività pascolative, zootecnica e per attività finalizzate all'uso e miglioramento dei prati, delle praterie, dei pascoli e dei prati pascoli.

Usi compatibili:

- F.a** pascolamento controllato e non;
- F.b** mantenimento e razionalizzazione dell'uso di superfici a foraggiere;
- F.c** miglioramento di praterie e pascoli, attraverso opere di spietramento superficiale, decespugliamento e concimazione;
- F.d** ammodernamento, razionalizzazione e costruzione di stalle e ovili;
- F.e** interventi atti a migliorare e potenziare l'attività produttiva, diretti anche alla realizzazione di impianti e manufatti destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti, a scala aziendale;
- F.f** nuove edificazioni attinenti l'esercizio dell'attività zootecnica e residenze strettamente necessarie alla conduzione dell'azienda;

14.7 USO ESTRATTIVO

È l'utilizzazione del territorio per la coltivazione e la escavazione di minerali, sabbie, ghiaie ed altri materiali industrialmente utilizzabili.

Usi compatibili:

- G.a** escavazione, lavorazione del materiale di cava, a norma delle vigenti leggi in materia, con l'obbligo del successivo ripristino ambientale.
- G.b** stabilizzazione di discariche di inerti e fanghi al fine di evitare trasporti di solidi e inquinamenti;
- G.c** cave da prestito;
- G.d** ricerche minerarie.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 316 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

14.8 USO TURISTICO

Consiste nella utilizzazione turistica del territorio per i suoi valori ambientali e storico-culturali, per fini ricreativi, per il tempo libero e per fini scientifico-culturali.

Usi compatibili:

H.a infrastrutture di base, fruizione e servizio: percorsi attrezzati, ristoro e soccorso;

H.b infrastrutture di accesso, stazionamento e distribuzione;

H.c recupero del patrimonio edilizio esistente;

H.d strutture ricettive quali alberghi, ostelli, residence e bungalow;

H.e aree di sosta;

H.f strutture residenziali stagionali

H.g punti di ristoro di cui al D.A. 2266/U/83 e strutture a carattere turistico-ricettivo di limitatissima volumetria.

14.9 USO PRODUTTIVO E DIVERSI

Usi compatibili:

I.a acquacoltura intensiva;

I.b impianti artigianali;

I.c impianti industriali ecocompatibili.

14.10 USO INSEDIATIVO

Consiste nella utilizzazione del territorio a fine residenziale, turistico e produttivo e comprende anche gli interventi di trasformazione antropica, per la realizzazione di strutture abitative, produttive e di servizio.

Usi compatibili:

L.a opere di demolizione di edifici e manufatti in contrasto col contesto paesistico-ambientale;

L.b interventi di riqualificazione (sono gli interventi insediativi rivolti al completamento e trasformazione dei processi insediativi in atto, mediante interventi di riordino funzionale e formale)

L.c interventi di integrazione (sono interventi di ampliamento dell'esistente finalizzati al soddisfacimento del fabbisogno abitativo, produttivo e di servizio);

L.d interventi a carattere residenziale e di attività terziarie e produttive legate alla residenza.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 317 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

15 SCHEDE DEGLI INTERVENTI

Di seguito sono riportati [n.d.r. limitatamente al codice e al nome dell'intervento] gli interventi prioritari, coerenti con gli obiettivi specifici e con le strategie di gestione, che saranno direttamente a carico dell'Ufficio Intercomunale.

Codice int.	NOME DELL'INTERVENTO
A.1	Ripristino della pervietà della bocca a mare in località Ponte Vecchio
A.2	Riqualficazione di aree naturali e seminaturali attraverso rimozione di rifiuti abbandonati
A.3	Rimozione delle specie vegetali alloctone dagli ambiti più pregevoli
A.4	Manutenzione dei locali siti in località terra olia e dei percorsi naturalistici esistenti
A.5	Recinzione di aree di particolare pregio naturalistico
A.6	Realizzazione di sentieri naturalistici
A.7	Campagna di cattura e sterilizzazione dei cani randagi e vaganti
B.3	Monitoraggio di acque, sedimenti e fauna malacologica, ittica e carcinologica
C.1	Acquisto di terreni in località piscina Diegu
D.1	Seminari, gruppi di lavoro e manifestazioni divulgative
D.2	Seminari, gruppi di lavoro, esposizioni a cui partecipano gli organismi beneficiari/associati
D.3	Pubblicazione di opuscoli, pubblicità di materiali audiovisivi
D.4	Realizzazione di cartellonistica esplicativa sul sito
D.5	Attività di educazione ambientale
G	monitoraggio dell'avifauna

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 318 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Piano di gestione del SIC “Stagno di Pauli Majori di Oristano” (Codice ITB030033) e ZPS “Stagno di Pauli Majori” (Codice ITB034045) + Integrazioni ex richiesta R.A.S. del 9 agosto 2007 Prot. n. 28528

GESTIONE E PRIORITÀ DI INTERVENTO - Schede azioni

[n.d.r limitatamente al codice e al nome dell'intervento].

<i>Codice int.</i>	<i>NOME DELL'INTERVENTO</i>
A1	Verifica condizioni ambientali bacino stagnale
A2	Qualità del suolo
A3	Funzionamento idrologico ottimale
A4	Regolazione dei flussi idrici d'acqua dolce nei prati umidi
A5	Asportazione Mercierella enigmatica
A6	Studio fattibilità collegamento Rio Merd'e Cani – canale adduttore Tirso Arborea
B1	Inventario e monitoraggio della flora
B2	Censimento e monitoraggio della fauna
B3	Carta della vegetazione ed aggiornamenti
B4	Carta della fauna ed aggiornamenti
C1	Camminamenti
C2	Approdi
C3	Ristrutturazione torre d'avvistamento
C4	Recinzione
D1	Ricostituzione della vegetazione originaria
D2	Bonifica dai materiali di rifiuto
E1	Piano locale prevenzione incendi
E2	Piano sviluppo compatibile attività produttive
E3	Regolamento attività antropiche
F1	Percorsi educativi di scoperta e conoscenza
F2	Produzione di materiali e giornate incontro

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 319 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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>
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>

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 320 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

	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>

Piano di gestione del SIC ITB030035 Stagno di Santa Giusta

	IA – INTERVENTI ATTIVI
IA1	<i>Eliminazione delle micro-discariche abusive</i>
IA2	<i>Eliminazione e/o minimizzazione dell'impatto sull'avifauna da parte degli elettrodotti</i>
IA3	<i>Interventi finalizzati a migliorare gli habitat di riproduzione degli uccelli acquatici</i>
IA4	<i>Interventi per il miglioramento della qualità delle acque</i>
IA5	<i>Ridimensionamento degli interventi per l'ampliamento del Porto Industriale previsti dal Piano Regolatore Territoriale del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione dell'Oristanese</i>
IA6	<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>

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 321 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

	RG – REGOLAMENTAZIONI
RG1	<i>Regolamento per la fruizione del SIC</i>
	MR - MONITORAGGI AMBIENTALI E RICERCA APPLICATA
MR1	<i>Analisi geobotaniche della vegetazione</i>
MR2	<i>Cartografia della vegetazione</i>
MR3	<i>Cartografia floristica</i>
MR4	<i>Monitoraggio delle popolazioni dei Vertebrati terrestri (Anfibi, Rettili e Uccelli) di interesse comunitario, nazionale e regionale durante il periodo delle migrazioni, svernamento e riproduzione</i>
MR5	<i>Analisi della qualità delle acque e dei flussi idrici nel bacino idrografico di Santa Giusta</i>
MR6	<i>Studio sui danni economici derivanti alle attività di pesca a causa del prelievo di pesci da parte dei cormorani</i>
	SEA – Sensibilizzazione ed Educazione ambientale
SEA1	<i>Programma di Educazione ambientale generale</i>
SEA2	<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>
SEA3	<i>Predisposizione di materiale informativo e formativo</i>
	VF – VALORIZZAZIONE ECONOMICA E FRUIZIONE SOSTENIBILE
VF1	<i>Segnaletica informativa sulle principali risorse ambientali dei SIC "Stagno di Stagno di Santa Giusta" e "Sassu –Cirras"</i>
VF2	<i>Centri info-point sulla biodiversità dei SIC "Stagno di Stagno di Santa Giusta" e "Sassu –Cirras" e sulle attività di pesca.</i>
VF3	<i>Realizzazione segnaletica indicativa dei SIC "Stagno di Stagno di Santa Giusta e Sassu Cirras"</i>
VF4	<i>Intervento di risanamento e riqualificazione paesaggistica delle "Is Pattisceddas comunali"</i>

In conclusione è possibile affermare, che l'analisi delle indicazioni dei Piani di Gestione non consente di individuare indicazioni per le quali si segnalano situazioni di conflittualità da parte degli interventi in progetto.

Inoltre, in merito agli specifici aspetti di tutela degli habitat e delle biocenosi, si possono formulare alcuni approfondimenti. Secondo le indicazioni progettuali i lavori di posa della condotta interesseranno temporaneamente alcuni habitat per i quali il Piano di Gestione del SIC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" (2006) prevede specifici obiettivi ed interventi. In particolare si tratta principalmente degli habitat di interesse comunitario 1420 Perticaie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (pag. 226-228) e 1510 Steppe salate mediterranee (pag. 234). Secondo il Piano, su questi habitat gravano problemi di conservazione di carattere "sistemico" dovuti a diffuse situazioni di degrado; in tale quadro le azioni del Piano mirano a ripristinare le condizioni naturali pesantemente alterate dalla pressione antropica.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 322 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

In tale contesto le attività di cantiere si prefigurano come un impatto temporaneo che non comporta alterazioni definitive degli habitat ma che invece permette, nelle fasi di ripristino post-opera, di intervenire sul complesso delle turbative esistenti per eliminarne o almeno mitigarne gli effetti, ad esempio rimuovendo i rifiuti e provvedendo a locali bonifiche delle superfici.

Il Piano di gestione predispone inoltre una serie di interventi volti a garantire un ottimale livello di conservazione delle popolazioni ornitiche dell'area; in questo caso il rigoroso cronoprogramma predisposto in fase progettuale permetterà di concertare le attività di cantiere nei periodi meno delicati per la fauna arrecando così solo un minimo disturbo transitorio.

Per quanto riguarda invece i SIC ITB030037 "Stagno di Santa Giusta" (2008) e SIC ITB032219 "Sassu-Cirras" (2015), il tracciato decorre nelle immediate vicinanze del solo Stagno di Majori, in corrispondenza del margine sud-occidentale dell'area protetta, in corrispondenza di una estesa fascia agricola. La condotta verrà collocata al di fuori del SIC e comporterà solamente un'alterazione temporanea del soprassuolo, con una prospettiva di rapida ricomposizione degli habitat. L'attività prevista, svolgendosi a distanza di sicurezza dal limite delle aree protette, non risulta in conflitto con le indicazioni che i Piani di Gestione dei SIC riportano in relazione alla conservazione degli habitat e delle specie.

Anche nel caso dell'area interposta tra i 2 Siti il rigoroso cronoprogramma elaborato anche sulla base delle indicazioni specifiche dei Piani di Gestione consentirà di contenere entro livelli del tutto accettabili il disturbo alla fauna connesso allo svolgimento delle attività realizzative.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 323 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

10 CONCLUSIONI

Le analisi condotte nell'ambito della fase di valutazione appropriata e le soluzioni tecniche operative previste per la minimizzazione degli effetti sui siti tutelati evidenziano come l'incidenza del progetto, più che riguardare la temporanea sottrazione della superficie degli habitat tutelati, sia connessa, in riferimento alla grande varietà di fauna ornitica che popola i siti in oggetto, ai disturbi indotti dalle attività di cantiere sulla stessa.

La realizzazione del progetto, considerando le particolari metodologie di posa delle condotte, viene, infatti, ad interferire con un limitato numero di habitat, nessuno dei quali prioritario, e la sottrazione di superfici nell'ambito dei siti di interesse comunitario, rispetto alla superficie totale degli stessi habitat, risulta:

- per lo Stagno di Cagliari, pari a circa lo 0,32% per l'habitat 1420 e inferiori a 0,25% sia per l'habitat 1430, che per l'habitat 410; superfici comprese quasi totalmente in corrispondenza del sedime carrabile della esistente strada sterrata, in un'area in cui gli stessi habitat risultano fortemente compromessi;
- per i siti nell'intorno di Oristano, pari a zero.

In questo contesto, lo spostamento del tracciato in prossimità dei siti nell'intorno di Oristano e l'esclusione dei periodi di maggior presenza ornitica dal calendario della fase di cantiere, sia in corrispondenza dello Stagno di Cagliari, che ad Oristano, concorrono a limitare sensibilmente 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 su parte dei gruppi faunistici interessati, contribuendo a contenere l'incidenza dell'opera in progetto al di sotto della soglia di minaccia per la conservazione di popolazioni stabili e vitali.

L'opera va quindi considerata un intervento compatibile con la conservazione degli habitat e delle popolazioni delle specie florofaunistiche tutelate del complesso di Siti Natura 2000 presenti lungo il tracciato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 324 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

11 BIBLIOGRAFIA

A.P.M. & I.V.R.A.M., 1993-1999 - Censimenti invernali degli uccelli acquatici nelle zone umide della Sardegna. RAS (Ass.Difesa Amb. - Com. Reg. Faun.).

AA.VV., 2006 - Carta faunistica regionale. Studio e censimento relativo ai cormorani e alla avifauna migratoria nelle zone umide. Dipartimento di Zoologia e Antropologia Biologica dell'Università di Sassari (capogruppo); Dipart. di Biologia Animale ed Ecologia dell'Università di Cagliari; Dipart. di Etologia, Ecologia ed Evoluzione dell'Università di Pisa; Dipart. di Biologia Animale dell'Università di Pavia. Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato per la Difesa dell'Ambiente.

AAVV, 1996 - Santa Gilla tra passato e futuro.

Andreotti A., (a cura di) 2001 - Piano d'Azione Nazionale per il Pollo sultano (Porphyrion 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., Martino F., Martino M., Mei G., Mereu G., Olivieri N., Passalacqua N.G., Pazienza 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.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 325 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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.

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.

Casu A., 1911 – Lo stagno di Santa Gilla (Cagliari) e la sua vegetazione. Parte II: Costituzione ed ecologia della flora". *Mem. R. Acc. Sci. Torino. S. II, T. LXII*: 294-333.

Collar, N.J., Crosby M.J. & Stattersfield A.J., 1994 - Birds to watch 2: the world list of threatened birds.

Cambridge. UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series n° 4).

Comune di Assemini, 1986 - Assemini, storia e società. Ufficio Intercomunale per la gestione dell'area lagunare di Santa Gilla

Comune di Cagliari. 2006. Piano di gestione del p.SIC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla. Assessorato Ambiente, Ufficio Intercomunale per la gestione dell'area lagunare di Santa Gilla.

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1997 – Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF, Ass. ital. Per il World Wildlife Fund, Roma.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (2005). An annotated checklist of the Italian vascular flora. editors., Roma: Palombi Editori.

Cottiglia M., 1968 - La distribuzione dell'ittiofauna dulciacquicola in Sardegna, *Rivista di Idrobiologia*. 7: 63-115.

Cottiglia M., 1968 - Problemi di pesca e piscicoltura in Sardegna. *Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari*, 38 (3/4).

Diana Corrias S. & Valsecchi F., 1979 - Le attuali conoscenze sulla vegetazione degli stagni costieri della Sardegna. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 6: 93-101.

European Commission (1992). Council Directive 92/43 EEC of 22.7.92. Official Journal of the European Commission, L. 206/7.

European Commission. (2007). Interpretation Manual of European Union Habitats. European Commission, DG Environment. pp 142.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 326 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

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., Poldini L., Prosser F., Raimondo F.M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhelm T., Bartolucci F. (2018a). An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. Plant Biosystems 152: 556-592.

Galasso G., Domina G., Adorni M., Ardenghi N.M.G., Bonari G., Buono S., Cancellieri L., Chianese G., Ferretti G., Fiaschi T., Forte L., Guarino R., Labadessa R., Lastrucci L., Lazzaro L., Magrini S., Minuto L., Mossini S., Olivieri N., Scoppola A., Stinca A., Turcato C., Nepi C. (2018b). Notulae to the Italian alien vascular flora: 5. Italian Botanist 5: 45-56.

Greig-Smith. P. (1983). Quantitative Plant Ecology. 3rd edn. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

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.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare. Formulário Standard Natura 2000 (aggiornamento ottobre 2012) del S.I.C. (ITB040023) "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla"

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare. Formulário Standard Natura 2000 (aggiornamento ottobre 2012) della Z.P.S. (ITB044003) "Stagno di Cagliari".

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.

Pinna, E. 2009. Saline e villaggio Conti – Vecchi (Macchiareddu – Assemini). Antologia documentale. Tellus Edizioni, Assemini (CA)

Pisano S. & Loi V., 1994 - Sterna di Ruppell in Sardegna. BW. Rivista Italiana di Birdwatching. Anno II, Vol. 2 n° 5.

Schenk H., 1976 - Analisi della situazione faunistica in Sardegna Uccelli e Mammiferi, S.O.S. Fauna: 465-556. Camerino.

Todde S., 1998 - Aspetti vegetazionali del sistema lagunare di S. Gilla. Piano di gestione. Progetto Life "Gilia".

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/ NR/14327/R-L10	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO METANIZZAZIONE SARDEGNA DN 650 (26") / DN 400 (16") – DP 75 bar	Pag. 327 di 327	Rev. 2

Rif. TPIDL: 073670-010-RT-3220-005

Tucker, G.M. & M. Heath, 1994 - Birds in Europe. Their Conservation Status. BirdLife Conservation Series No. 3. Cambridge.

Wikipedia, l'enciclopedia libera. Voce "Stagno di Cagliari". Associazione per il Parco Molentrgius Saline Poetto Onlus. Laguna di Santa Gilla.