

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 1 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

METANODOTTO

**Allacciamento EP Porto Torres
DN 400 (16"), DP 75 bar**

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

0	Emissione per permessi	G. Bertera	C. Sabbatini	I. Palozzo	Lug. 2021
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052		
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 2 di 74	Rev. 0	

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

INDICE

1	INTRODUZIONE	5
1.1	Inquadramento normativo	6
1.2	Metodologia	7
2	SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DALL'OPERA.....	10
2.1	Siti potenzialmente interessati.....	10
2.2	Gestione e misure di conservazione dei Siti Natura 2000.....	11
3	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	15
3.1	Tipologia dell'opera	15
3.2	Principali caratteristiche tecniche	15
3.2.1	Tubazioni	15
3.2.2	Materiali	16
3.2.3	Protezione anticorrosiva.....	16
3.2.4	Polifora portacavo	16
3.2.5	Fascia di asservimento.....	16
3.2.6	Impianti di linea	17
3.3	Fasi di costruzione dell'opera	17
3.3.1	Realizzazione di infrastrutture provvisorie.....	18
3.3.2	Apertura dell'area di passaggio	18
3.3.3	Sfilamento delle tubazioni lungo la fascia di lavoro	20
3.3.4	Saldatura di linea	20
3.3.5	Controlli non distruttivi delle saldature.....	20
3.3.6	Scavo della trincea.....	21
3.3.7	Rivestimento dei giunti.....	21
3.3.8	Posa della condotta	21
3.3.9	Rinterro della condotta e posa della polifora.....	21
3.3.10	Realizzazione degli attraversamenti.....	22
3.3.11	Realizzazione degli impianti di linea	22
3.3.12	Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta	22
3.3.13	Esecuzione dei ripristini.....	23
3.4	Esercizio dell'opera.....	23
3.5	Utilizzo di risorse naturali	24

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 3 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

3.6	Residui, emissioni e rifiuti prodotti	24
3.6.1	Emissioni.....	24
3.6.2	Produzione di rifiuti	25
3.7	Altri disturbi ambientali.....	25
4	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE PER I SITI POTENZIALMENTE INTERESSATI - LIVELLO 1 (SCREENING).....	27
4.1	Descrizione dell'ambiente	27
4.1.1	ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio"	27
4.1.2	ZPS ITB013012 "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino"	54
4.2	Interferenze indotte dalla realizzazione del Progetto.....	64
4.2.1	Incidenza sulle componenti abiotiche.....	64
4.3	Incidenza sulle componenti biotiche.....	66
4.4	Risultati della Fase 1 SCREENING.....	70
5	CONCLUSIONI.....	71
6	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	73
7	DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'	74

ALLEGATI

- DIS-TPSZ-D-00053 Corografia di progetto con Rete Natura 2000 (scala 1:50.000)**
- PG-TP-D-00054 Tracciato di progetto (scala 1:10.000)**
- Schede Natura 2000: Formulare standard dei siti Natura 2000 posti ad una distanza compresa tra 5 e 10 km dall'opera in progetto**
- Disegni tipologici di progetto**

ELN-D-00085	Elenco disegni
ST-D-00086	Area di passaggio normale e ristretta
ST-D-00087	Sezioni tipo dello scavo e nastro di avvertimento
ST-D-00088	Scavo, letto di posa e rinterro della condotta
ST-D-00089	Attraversamento tipo di fossi di scolo privati e scoline
ST-D-00090	Attraversamento di fiumi, torrenti e canali
ST-D-00091	Attraversamento di strade con traffico intenso e normale
ST-D-00092	Attraversamento di strade con traffico limitato
ST-D-00093	Attraversamento di acquedotti metallici
ST-D-00094	Attraversamento di acquedotti per irrigazione
ST-D-00095	Attraversamento di cavi elettrici e cavi di telecomunicazioni in contenitori per cavi

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052		
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 4 di 74	Rev. 0	

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

ST-D-00096	Attraversamento di cavi elettrici e o di telecomunicazione privi di contenitore
ST-D-00097	Attraversamento tipo di fognature e canali coperti per una lunghezza maggiore o uguale a 30 m
ST-D-00098	Particolari montaggio tubo di sfiato
ST-D-00099	Palizzate di contenimento
ST-D-00100	Canaletta in terra e pietrame
ST-D-00101	Rivestimento del fondo alveo con materiale lapideo
ST-D-00102	Sezione tipo per strade di accesso
ST-D-00103	Lastrone di protezione in c.a.
ST-D-00104	Cunicolo in c.a. gettato in opera con e senza armatura su canaletta sagomata in plastica
ST-D-00105	Armadio di controllo in vetroresina
ST-D-00106	Supporti armadio di controllo in vetroresina
ST-D-00107	Segnaletica per gasdotti
ST-D-00108	Attraversamento di gasdotti, oleodotti, condotte di trasporto per gpl e gnl
ST-D-00112	Attraversamento con tubo di protezione in acciaio e sfiati

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 5 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio di Incidenza Ambientale è elaborato per il progetto che consiste nella realizzazione di un nuovo metanodotto denominato "Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar", il quale si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa km 2,841 nei comuni di Porto Torres e Sassari.

I comuni attraversati e le relative percorrenze sono sintetizzati nella seguente Tabella 1-A:

Tabella 1-A. Percorrenze lungo i vari territori comunali interessati dall'opera.

COMUNE	PROVINCIA	Lunghezza (km)
Porto Torres	SS	1,597
Sassari	SS	1,244

Lo studio di incidenza ambientale ha lo scopo di individuare e valutare i principali effetti diretti ed indiretti che i lavori per la realizzazione dell'opera in progetto possono avere sui Siti della Rete Natura 2000.

Nel dettaglio le aree ZSC (Zona Speciale di Conservazione) e ZPS (Zona di Protezione Speciale) potenzialmente interferite dall'opera sono riportate nella Tabella 1-B. Siti Natura 2000 potenzialmente interferiti dall'opera. in cui, per ogni Sito Natura 2000, viene esplicitata la tipologia di interferenza (diretta o indiretta).

Tabella 1-B. Siti Natura 2000 potenzialmente interferiti dall'opera.

CODICE	DENOMINAZIONE	TIPO	AREA (ha)	TIPO DI INTERFERENZA	DISTANZA (KM)
ITB010002	Stagno di Pilo e di Casaraccio	ZSC	1882,41	INDIRETTA	1,114
ITB013012	Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino	ZPS	1287,39	INDIRETTA	1,439
ITB013051	Dall'isola dell'Asinara all'Argentiera	SIC	54482,77	INDIRETTA	3,086

Per interferenza **diretta**, si intende il complesso di alterazioni alle componenti biotiche ed abiotiche che si possono manifestare a seguito della realizzazione delle opere ricadenti internamente al perimetro del sito.

Per interferenza **indiretta** si intende il complesso di alterazioni alle componenti biotiche e abiotiche che si possono manifestare a seguito della realizzazione delle opere ricadenti esternamente al perimetro del sito, ma comunque suscettibili di determinare effetti significativi sullo stesso.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 6 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

1.1 Inquadramento normativo

Normativa Comunitaria

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

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

Decisione di Esecuzione (UE) 2021/159 della Commissione, del 21 Gennaio 2021 che adotta il quattordicesimo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea.

Normativa Nazionale

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

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

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

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

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

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".

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

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

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

DM 2 aprile 2014 "Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea".

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 7 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

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

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".

DM 08 agosto 2019 Designazione di ventitré Zone Speciali di Conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione autonoma della Sardegna.

GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019. Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sulle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4.

Normativa Regione Sardegna

DGR 30/11 DEL 20/07/2004 "Individuazione e designazione di nuove Zone di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 02/04/1979"

D.G.R. n. 9/17 del 7.3.2007 "Designazione di Zone di Protezione Speciale" - All. B "Misure di conservazione per la gestione delle zone di protezione speciale (ZPS), ai sensi delle direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE e DPR 357/97 e successive modificazioni"

DECRETO REGIONALE N. 5 DEL 28.02.2008. Approvazione del piano di gestione del SIC ITB 010002 "Stagno di Pilo e Casaraccio".

1.2 Metodologia

La Valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza sono dettate nelle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019) (19A07968) (GU Serie Generale n. 303 del 28/12/2019).

Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" sono state inoltre predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario avviato in data 10 luglio 2014 con l'EU Pilot 6730/14, in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

La metodologia per l'espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali:

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 8 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

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

In Figura 1–A è riportato lo schema riassuntivo della procedura della Valutazione di Incidenza tratto dalle nuove Linee Guida e, dal momento che il presente progetto non è necessario alla gestione del sito interferito, si procede con le successive fasi della valutazione, di cui ai seguenti paragrafi.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 9 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

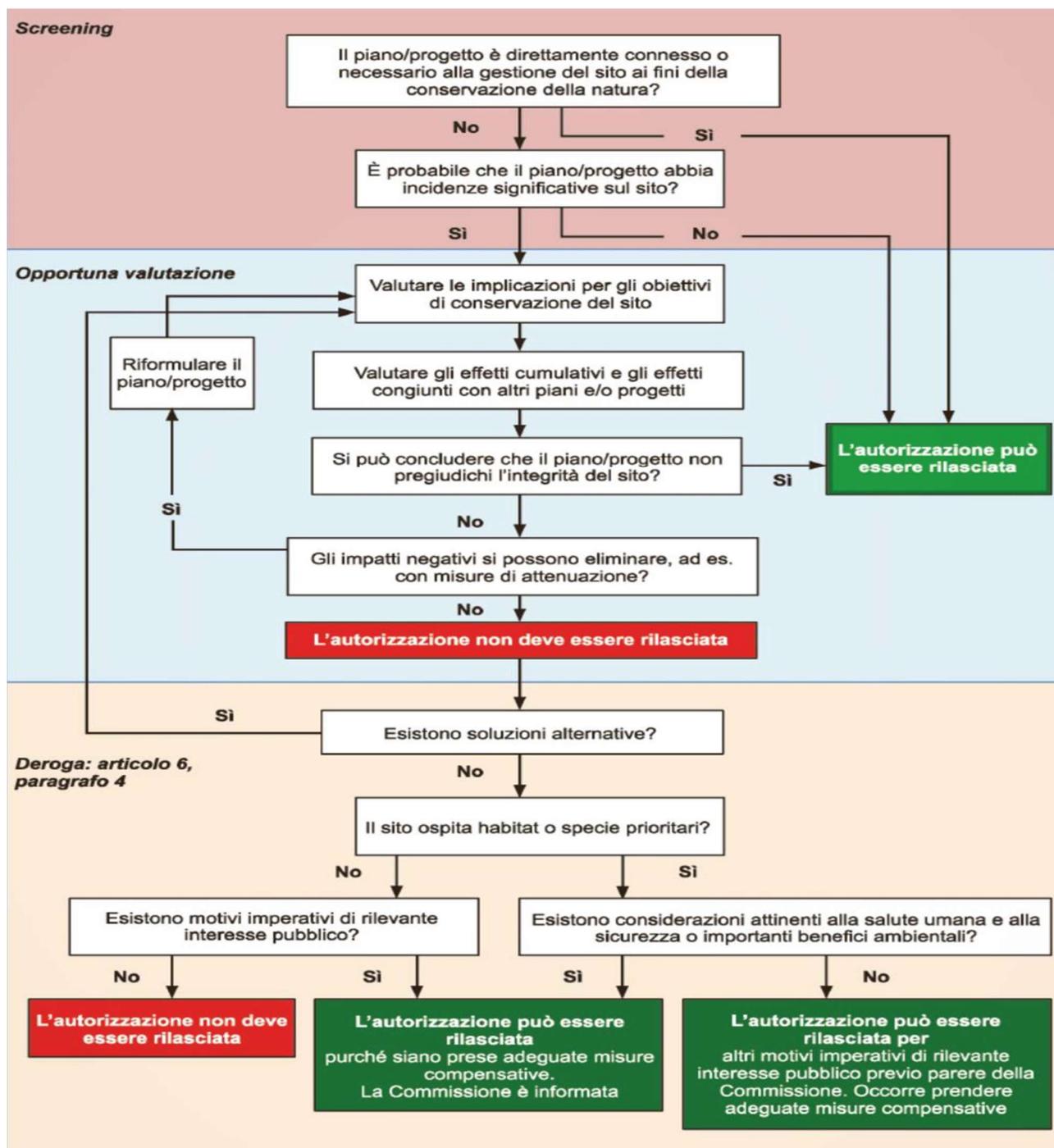


Figura 1-A. Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019)

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 10 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

2 SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DALL'OPERA

2.1 Siti potenzialmente interessati

Per la valutazione delle incidenze dell'opera in progetto sulle componenti naturali sono stati valutati i rapporti spaziali tra i siti della Rete Natura 2000 e il tracciato stesso. Nella seguente tabella (Tabella 2-A) vengono mostrati distintamente i siti terrestri e marini che si trovano ad una distanza minima inferiore di 5 km e quelli che si trovano ad una distanza tra i 5 e i 10 km dal metanodotto in oggetto.

Per quanto riguarda questi ultimi, considerando la distanza piuttosto elevata, si ritiene che non vi sia alcun tipo di interferenza con gli elementi biotici ed abiotici di tali siti. In aggiunta, soprattutto per i siti marini, viene esclusa ogni incidenza a priori considerando che, durante i lavori, il rispetto delle norme nazionali e regionali vigenti in materia di inquinamento e sversamento di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua non attraversati tramite trenchless, saranno totalmente rispettati. Perciò, i siti con codice ITB10003, ITB10043 e ITB13051, che ricadono nelle condizioni appena citate, non saranno sottoposti ad alcuna valutazione. Tuttavia, vengono riportati nella tabella (Tabella 2-A), per completezza di informazione.

Tabella 2-A. Siti Natura 2000 terrestri e marini situati a meno di 5 km e tra i 5-10 km dal tracciato del metanodotto. I siti vengono elencati in ordine crescente di distanza (km).

CODICE	DENOMINAZIONE	TIPO	DISTANZA (KM)	AMBIENTE
ITB010002	Stagno di Pilo e di Casaraccio	ZSC	1,114	Terrestre
ITB013012	Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino	ZPS	1,439	Terrestre
ITB013051	Dall'isola dell'Asinara all'Argentiera	SIC	3,086	Marino
ITB010043	Coste e Isolette a Nord Ovest della Sardegna	ZSC	6,490	Marino
ITB010003	Stagno e ginepreto di Platamona	ZSC	8,646	Marino

In questo caso, la tabella mostra che non esistono siti della Rete Natura 2000 interferiti direttamente dall'opera in progetto, in quanto il primo sito più prossimo al tracciato si trova a poco più di 1 km. Tale condizione, che vede un rapporto spaziale tra i siti Rete Natura 2000 e il metanodotto in oggetto sufficientemente elevato, permette di escludere incidenze di tipo diretto.

Tuttavia nel presente studio vengono valutate con attenzione tutte le eventuali possibili incidenze di tipo indiretto.

In aggiunta, viene segnalato che all'interno del buffer di 5 km, si rileva anche la presenza di 1 area IBA (Importat Birds Areas):

- IBA172 Stagni di Pilo e Casaraccio (954 ha) – distanza minima: 1,025 km

Si notifica che in merito a questi siti non sono necessarie istanze specifiche, tanto più che per buona parte le loro superfici si sovrappongono ai Siti Natura 2000 oggetto della presente indagine, per tanto le considerazioni conclusive definite per questi ultimi avranno medesimo valore se attribuiti alle aree IBA.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 11 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

La Figura 2–A mostra la localizzazione del tracciato rispetto ai Siti della Rete Natura 2000 e dell'unica IBA appena citati.

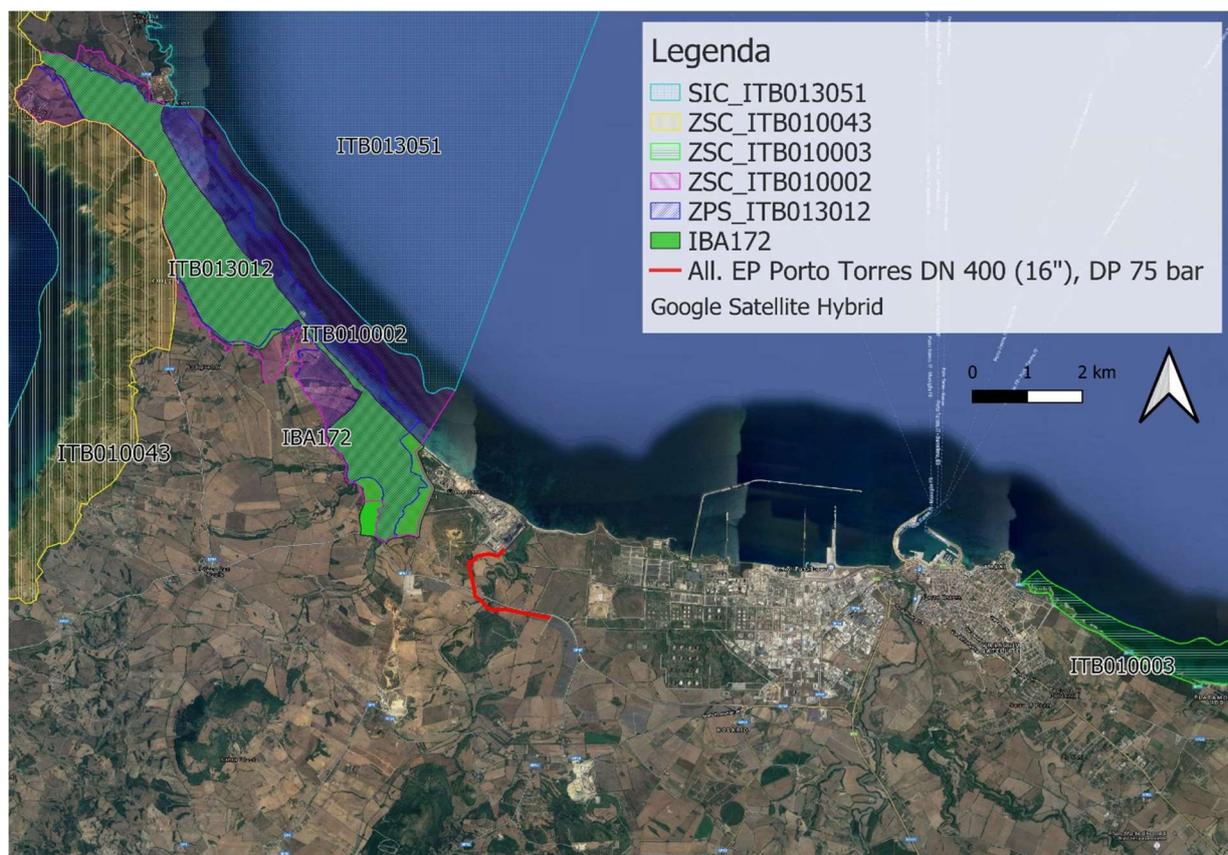


Figura 2–A. Localizzazione del tracciato in progetto (in rosso) rispetto ai Siti della Rete Natura 2000 della Sardegna Nord-Occidentale entro un'area di buffer di 10 km.

2.2 Gestione e misure di conservazione dei Siti Natura 2000

I Siti Natura 2000 presi in considerazione per questo studio sono oggetto di specifiche misure di conservazione, approvate dalle seguenti deliberazioni della Giunta Regionale della Regione Sardegna:

- D.G.R n. 5 del 28/02/2008 “Approvazione del piano di gestione del SIC ITB 010002 Stagno di Pilo e Casaraccio”.
- D.G.R. n. 9/17 del 07/03/2007 “Designazione di Zone di Protezione Speciale” (All. B recante le misure di conservazione delle ZPS designate).

Le misure di conservazione sono sito-specifiche ed individuano gli elementi di criticità interni ed esterni al Sito, i principali obiettivi di conservazione, con le relative misure per la conservazione, e la eventuale necessità di elaborare per il Sito un Piano di gestione o Piani di settore.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 12 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Nei piani di gestione vengono individuate le valenze, le criticità e le minacce per i siti e di conseguenza gli interventi per una gestione compatibile dello stesso.

Si riportano nel seguito, per ciascuno dei due siti presi in considerazione per il presente studio di incidenza, le misure di conservazione individuate dai relativi documenti così come specificato.

ZSC ITB010002 Stagno di Pilo e Casaraccio

L'obiettivo del Piano di Gestione della ZSC "Stagno di Pilo e Casaraccio" è quello di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti, prioritari e non, a livello comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE).

Lo Stagno di Casaraccio (o delle Saline), poco profondo, occupa una superficie di circa 7,5 ha. È separato dal mare da una sottile striscia sabbiosa ed ha uno sviluppo in lunghezza in senso perpendicolare alla linea costiera di circa 800 m contro una larghezza di soli 100 m.

Lo Stagno di Pilo ha invece un'estensione di circa 1,2 Km². È separato dal mare da una sottile duna sabbiosa. A differenza dello stagno delle saline quello di Pilo è alimentato da piccoli ruscelli che ne addolciscono le acque in maniera irregolare in più punti. I due stagni sono posti alle estremità Nord e Sud del Sito; la parte di costa è bassa e sabbiosa e si estende, con andamento lineare, da Torre delle Saline, vicina allo stagno di Casaraccio, a Cabu Aspru, vicino allo stagno di Pilo. I fondali marini del Sito sono poco profondi, all'incirca tra i 5 e i 10 m, e caratterizzati dalla presenza di praterie di posidonia. I terreni affioranti nel sito sono prevalentemente ghiaie, sabbie, limi e argille sabbiose dei depositi alluvionali, colluviali, eolici e litorali travertini del periodo dell'olocene. Inoltre, ed in particolare nella parte inferiore del Sito alle spalle dello stagno di Pilo sono presenti conglomerati a matrice argillosa e arenarie di sistema alluvionale.

La qualità e l'importanza del sito è dovuta al fatto che le due aree stagnali sono raccordate dalla fascia litoranea della spiaggia delle antiche saline e delle basse dune che le caratterizzano con i diversi habitat della serie completa della vegetazione alofila e psammofila. Le acque salmastre accolgono significative estensioni della vegetazione vascolare delle acque salse (*Ruppiaetea*) che sfumano negli habitat delle alofite con dominanza di chenopodiacee succulente e nella vegetazione di paludi sub-salse (*Juncetalia maritimi*). Le dune accolgono una facies di vegetazione ad *Armeria pungens* che rappresenta il limite occidentale della distribuzione nel Nord Sardegna. Frammiteti, canneti, tamariceti e alimieti ad *Atriplex halimus* si sviluppano in modo frammentario, sia nella fascia peristagnale, sia nelle retrodune. Per l'avifauna il Sito è tra le più importanti aree umide del Nord Sardegna.

Per quel che concerne la regolamentazione gestionale vengono riportati, come da Piano di Gestione vigente, divieti utili al fine di tutelare la ZSC stessa:

DIVIETI

- la cattura, l'uccisione, il danneggiamento ed il disturbo della fauna selvatica, ad eccezione di quanto eseguito per fini di ricerca e di studio, previa autorizzazione del soggetto gestore e di quanto consentito dalla normativa sulla caccia e sulla pesca;
- la raccolta ed il danneggiamento della flora spontanea, ad eccezione di quanto eseguito per fini di ricerca e di studio previa autorizzazione del soggetto gestore; sono peraltro consentiti, anche in attuazione dell'art. 6, comma 1, lettera b), della legge 23 agosto 1993, n.352, il pascolo e la

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 13 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

raccolta di funghi, tartufi ed altri prodotti del bosco, nel rispetto delle vigenti normative, degli usi civici e consuetudini locali e delle regolamentazioni specifiche fissate dal Soggetto gestore;

- c) l'introduzione in ambiente naturale non recintato di specie e popolazioni estranee alla flora ed alla fauna autoctona;
- d) il prelievo di materiali di rilevante interesse geologico e paleontologico, ad eccezione di quello eseguito, per fini di ricerca e di studio, previa autorizzazione del soggetto gestore
- e) l'introduzione da parte di privati, di armi, esplosivi e di qualsiasi mezzo di distruzione e cattura, se non autorizzata;
- f) il campeggio al di fuori delle aree destinate a tale scopo ed appositamente attrezzate; è consentito il campeggio temporaneo appositamente autorizzato in base alla normativa vigente da parte dei Comuni, competenti ciascuno per il proprio territorio;
- g) il sorvolo non autorizzato dalle competenti autorità secondo quanto espressamente regolamentato dalle leggi sulla disciplina del volo;
- h) l'accesso da terra e da mare alle aree di riproduzione dell'avifauna, tabellate sul territorio, limitatamente al periodo riproduttivo delle specie ornitiche (15 febbraio – 10 giugno), ad eccezione di quanto eseguito per fini di ricerca e di studio previa autorizzazione del soggetto gestore.

ZPS ITB013012 Stagno di Pilo, di Casaraccio e Saline di Stintino

L'obiettivo delle misure di conservazione della ZPS "Stagno di Pilo, di Casaraccio e Saline di Stintino" è quello di mantenere in uno stato soddisfacente gli habitat e le specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 79/409/CEE. In particolare secondo l'art.4 comma 4 "*Gli Stati membri adottano misure idonee a prevenire nelle zone di protezione di cui ai paragrafi 1 e 2, l'inquinamento o il deterioramento degli habitat, nonché le perturbazioni dannose agli uccelli che abbiano conseguenze significative tenuto conto degli obiettivi del seguente articolo.*"

Secondo l'Allegato B alla D.G.R. n. 9/17 del 07/03/2007 vengono quindi regolamentate attività, opere ed interventi che possono pregiudicarne la tutela. In particolare, in tali aree dovrà essere vietata la realizzazione di nuovi impianti, particolarmente impattanti per specie e habitat, quali:

- nuove discariche o ampliamento di quelle esistenti;
- impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti o ampliamento di quelli esistenti;
- elettrodotti aerei di alta e media tensione se non si prevedono le opere di prevenzione del rischio di elettrocuzione/collisione mediante l'applicazione di piattaforme di sosta, la posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti, di cavi tipo elicord;
- impianti da sci,
- impianti eolici;
- nuove cave o ampliamento di quelle esistenti.

Inoltre dovranno essere vietate le seguenti attività:

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 14 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

- introduzione di specie animali alloctone in ambienti naturali in rispetto ai sensi dell'art. 63 della Legge Regionale 29 luglio 1998, n. 23 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna";
- ripopolamenti a scopo venatorio ad esclusione di quelli realizzati con soggetti appartenenti alle specie autoctone mantenute in purezza;
- circolazione motorizzata fuoristrada fatta eccezione per i mezzi agricoli, i mezzi di soccorso, di controllo e sorveglianza, nonché per l'accesso al fondo degli aventi diritto;
- esercizio dell'attività venatoria in deroga in attuazione dell'articolo 9 della Direttiva 79/409/CEE" ai sensi dell'art. 49 della Legge regionale 29 luglio 1998, n. 23 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna".
- l'attività di addestramento di cani da caccia, con o senza sparo, dal 1° febbraio al 15 Settembre

La principale tipologia ambientale presente nella ZPS in questione è quella denominata "ambienti umidi" secondo i criteri ed i parametri tecnico-scientifici contenuti nel "Manuale per la gestione di ZPS e IBA", basate su categorie morfologiche e di paesaggio caratterizzate da particolari ambienti e/o da specie caratteristiche.

In questa categoria sono raggruppate tutte le zone umide, sia salmastre che di acqua dolce. Si tratta di una categoria estremamente ampia che include ambienti anche molto diversi come ad esempio saline, lagune, laghi e invasi artificiali, foci, paludi e stagni temporanei.

Specie caratteristiche: Svassi (*Podiceps spp.*), Fenicottero (*Phoenicopterus ruber*), Ardeidi (*Ardeidae*), Spatola (*Platalea leucorodia*), Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), Anatidi (*Anatidae*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Rallidi (*Rallidae*), Pernice di mare (*Glareola pratincola*), Limicoli (*Charadriiformes*), Laridi (*Laridae*), Sternidi (*Sternidae*).

In base alla tipologia ambientale vengono definiti per la ZPS in oggetto divieti sito-specifici:

- Divieto dell'esercizio dell'attività venatoria sulle specie ornitiche
- Impedimento di tutte le attività di realizzazione e/o manutenzione di manufatti e connesse a pratiche agricole quali: taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea nella fascia di rispetto peristagnale di larghezza pari a 50 m nel periodo 1° marzo – 15 agosto.
- Divieto di introduzione di specie ittiche alloctone
- Divieto di svolgere attività di addestramento di cani da caccia con o senza sparo
- Rispetto degli articoli 105 e 106 Parte III del D.lgs 152/2006 che disciplinano gli scarichi di acque reflue industriali e di acque reflue urbane in acque superficiali ed in corpi idrici ricadenti in aree sensibili e rispetto degli art. 22 e 40 delle "Norme di attuazione del Piano di Tutela delle Acque" della Regione Autonoma della Sardegna
- Regolamentazione delle attività sportive (footing), ricreative (fotografia naturalistica) e di monitoraggio scientifico durante il periodo riproduttivo delle specie.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 15 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 Tipologia dell'opera

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità $0,57 \text{ kg/m}^3$ in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, sarà costituita da una condotta formata da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto, e da un punto di linea che, oltre a garantire l'operatività della struttura, garantirà la consegna di gas all'utente finale.

Nell'ambito del progetto si distingue la messa in opera di una linea (principale) DN 400 (16"), che ha inizio presso l'area trappola (stazione di lancio e ricevimento pig) al km 0+000. Il metanodotto prosegue in direzione Ovest in parallelismo con la Strada Provinciale S.P. 57 fino al km 1+000 circa.

Al km 1+295 il metanodotto attraversa con scavo a cielo aperto il Fiume Santo, che delimita il confine tra i due Comuni di Porto Torres e Sassari, e al km 1+580 attraversa la Strada Provinciale S.P. n.57 mediante la tecnica della spingitubo. Il metanodotto prosegue in direzione Nord per circa 500 m, per poi curvare verso Est e raggiungere un nuovo impianto P.I.D.A. n. 1 al km 2+814, nei pressi della Centrale termoelettrica di Fiume Santo S.p.a. (EP Produzione), punto di consegna.

3.2 Principali caratteristiche tecniche

LINEA

3.2.1 Tubazioni

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 3 del D.M. del 17 Aprile 2008.

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie produttrici, avranno una lunghezza media, sia per la linea principale che per le linee secondarie di 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed avranno le seguenti caratteristiche (Vedi Tabella 3-A)

Tabella 3-A. Caratteristiche tecniche delle tubazioni.

Diametro nominale DN	Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm ²)	Spessore minimo (mm)	Materiale (acciaio di qualità)
DN 400 (16")	360	11,1 mm	EN L360 NB/MB

Il tracciato del metanodotto in progetto, nell'attraversamento del Fiume Santo, sarà realizzato con la posa a cielo aperto (vedi DIS-AT-16E-00074), mentre nell'attraversamento della Strada Provinciale S.P. n.57, sarà realizzato con tecnica spingitubo (vedi DIS-AT-11E-00036).

In corrispondenza di particolari attraversamenti e dove per motivi tecnici si ritiene necessario, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione metallico, munito di sfiati, avente diametro nominale (DN) di 550 mm (22"), spessore di 14,3 mm, costruito con acciaio di qualità (EN L415 NB/MB).

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 16 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

3.2.2 Materiali

Per il calcolo dello spessore di linea della tubazione è stato scelto il seguente grado di utilizzazione rispetto al carico unitario di snervamento minimo garantito:

- $f = 0,57$

3.2.3 Protezione anticorrosiva

La condotta sarà protetta da:

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

La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere un valore di potenziale in conformità alla EN 12954:2019 "Principi generali di protezione catodica di strutture metalliche interrate o immerse".

3.2.4 Polifora portacavo

Il progetto prevede inoltre la posa della polifora portacavo lungo il tracciato del metanodotto in progetto. La polifora sarà composta da una serie di 3 tubi in PEAD DN 50, per futuro passaggio di eventuali cavi accessori.

In corrispondenza degli attraversamenti la polifora portacavi verrà posata all'interno di appositi tubi di protezione in acciaio aventi le seguenti caratteristiche:

- Diametro Nominale DN 100 (4");
- Spessore 4,0 mm

3.2.5 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*).

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 specifico la distanza minima proposta è di 13,5 m (condizioni di posa normali) e 11,0 m (condizioni di posa con manufatto di protezione).

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 17 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

3.2.6 Impianti di linea

In accordo alla normativa vigente (DM 17 aprile 2008), il progetto prevede la realizzazione di:

- Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.) n.1, che rappresenta il punto di consegna terminale alla centrale termoelettrica di Fiume Santo S.p.a. (EP Produzione).

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.

Il progetto prevede la realizzazione di un P.I.D.A. quale punto finale di consegna all'utente, la sua collocazione è prevista nei pressi della Centrale termoelettrica di Fiume Santo S.p.a. (EP Produzione).

L'ubicazione dell'impianto è indicata nella tabella seguente (vedi Tabella 3-B).

Tabella 3-B. Ubicazione impianto di linea in progetto.

Progr. (km)	Comune	Impianto	Sup. Impianto (m ²)	Strada di accesso (m)
METANODOTTO ALLACCIAMENTO EP PORTO TORRES DN 400 (16"), DP 75 bar				
2+814	Sassari	P.I.D.A. n. 1	108,90	esistente

3.3 Fasi di costruzione 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 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 18 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

3.3.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni (**P**), della raccorderia, etc.

Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

Di seguito l'ubicazione delle piazzole per il caso in oggetto (vedi Tabella 3-C).

Tabella 3-C. Ubicazione delle piazzole.

num. ordine	Progr. (km)	Comune	Note
P1	0+000	Porto Torres	Piazzola materiali

3.3.2 Apertura dell'area di passaggio

Lo svolgimento delle varie fasi operative e cantieristiche relative alla costruzione del metanodotto richiede l'apertura di un'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 dell'area di passaggio è realizzata con mezzi cingolati, quali ruspe, escavatori e pale cariatrici, ecc.

L'area di passaggio per la messa in opera della nuova condotta "Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar", in condizioni di non parallelismo con altre condotte, avrà una larghezza pari a 19,0 m (vedi ST-D-00086), che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte come si osserva dalla figura riportata (vedi Figura 3-A):

- una fascia laterale continua, larga circa 8,0 m, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia della larghezza di circa 11,0 m per consentire:
 - 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 19 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

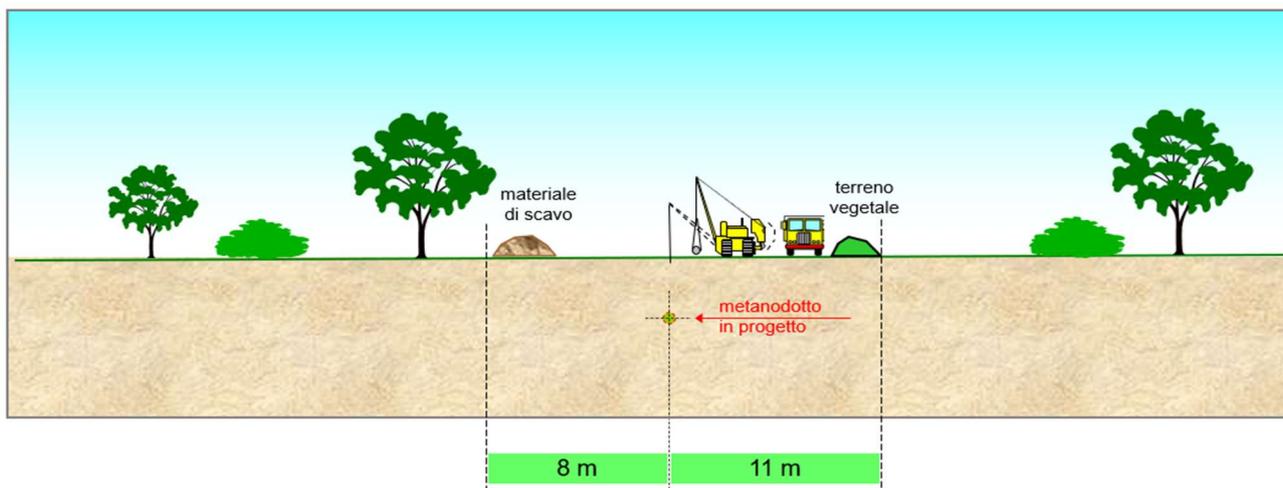


Figura 3–A. Area di passaggio normale.

In tratti caratterizzati da particolari condizioni morfologiche, ambientali e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto) tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta, rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

L'area di passaggio ristretta per la nuova condotta "Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar" (vedi ST-D-00086) che si può osservare in figura (vedi Figura 3–B), dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- una fascia laterale continua, larga circa 6,0 m, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia della larghezza di circa 10,0 m per consentire:
 - l'assiemaggio della condotta;
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 20 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

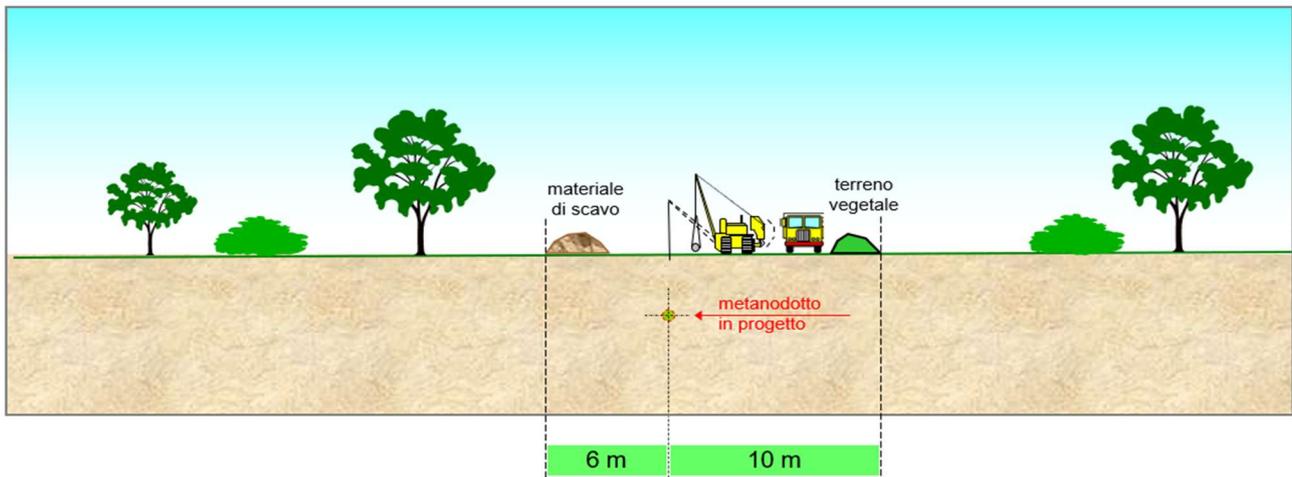


Figura 3–B. Area di passaggio ristretta.

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. In questa fase verranno realizzate talune opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

3.3.3 Sfilamento delle tubazioni lungo la fascia di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi nel loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura. Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori escavatori e mezzi cingolati o gommati adatti al trasporto delle tubazioni.

3.3.4 Saldatura di linea

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

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

3.3.5 Controlli non distruttivi delle saldature

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 21 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

3.3.6 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).

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nei Disegni tipologici di progetto (vedi ST-D-00087 e ST-D-00088).

Se necessario verrà effettuato l'aggottamento 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, e soprattutto ove lo scavo è più verticale, si provvederà al contenimento delle pareti laterali dello scavo mediante l'utilizzo di opere provvisorie tipo sbadacchiature, sistemi di puntellazione per scavi.

Il materiale di risulta dello scavo, ove possibile, sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

3.3.7 Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti. Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive. È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della condotta.

3.3.8 Posa della condotta

Una volta accertata la perfetta integrità della colonna saldata precedentemente, verrà posata sulla soletta di base mediante adeguati mezzi di sollevamento.

3.3.9 Rinterro della condotta e posa della polifora

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 di una polifora costituita da tre tubi in PEAD DN 50 e dotata di beola di protezione, e del nastro di avvertimento utile per segnalare la presenza della condotta in gas.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 22 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

3.3.10 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea. I mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso. Le macchine operatrici fondamentali (trattori posatubi ed escavatori) sono sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari, quali spingitubo, trivelle, ecc.

Le metodologie realizzative previste generalmente per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.) e si possono così raggruppare:

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

Nella costruzione del metanodotto in oggetto, per la maggior parte sarà posato con scavo a cielo aperto, ad eccezione dell'attraversamento della Strada Provinciale S.P. n.57 (DIS-AT-11E-00036) e della strada al km 1+680, che saranno realizzati con la tecnica della spingitubo.

Il tracciato del metanodotto in progetto, nell'attraversamento del Fiume Santo, sarà realizzato con la posa a cielo aperto (vedi DIS-AT-16E-00074).

3.3.11 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 (apertura e chiusura della valvola).

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

3.3.12 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

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

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

Queste attività sono svolte generalmente suddividendo la linea per tronchi di collaudo. Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, i vari tratti collaudati vengono collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi. In considerazione dell'entità dell'intervento in esame viene considerato un unico tronco di collaudo.

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

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 23 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

3.3.13 Esecuzione dei ripristini

Gli interventi di ripristino ambientale sono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Le opere di ripristino consistono in due tipologie principali:

- ripristini morfologici, mirati alla sistemazione dei versanti (muri di sostegno in legname e/o pietrame, cordonate, fascinate, ecc.) e alla sistemazione idraulica delle sezioni di alveo attraversate dal metanodotto (difese spondali in massi, soglie, ecc.). Con riferimento all'intervento in oggetto, in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Santo sono previsti presidi idraulici con rivestimento d'alveo (sponde e fondo alveo) in massi naturali, da realizzare per tutta la fascia interessata dai lavori; detti interventi assicureranno dunque il ripristino della configurazione morfologica d'alveo preesistente ed un'efficace funzione di stabilizzazione locale dell'alveo stesso (presidio idraulico nei confronti dei potenziali fenomeni erosivi in concomitanza ad eventi di piena). I lavori di ripristino si completano con la ripresa, stendimento e riprofilatura dello strato superficiale di terreno accantonato, per il ripristino morfologico e vegetazionale dell'intera area. La costruzione del gasdotto potrà comunque comportare la realizzazione di eventuali opere di sostegno e/o contenimento in legname la cui ubicazione puntuale è determinata solo in fase di progetto esecutivo e di ripristino;
- ripristini vegetazionali, finalizzati alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale presente prima dei lavori nelle zone con vegetazione naturale; nelle aree agricole, detti interventi sono mirati al recupero della fertilità originaria.

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 tralasciando 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.).

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 24 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

3.5 Utilizzo di risorse naturali

Tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere complementari e di ripristino ambientale (calcestruzzo, inerti, legname, piantine, ecc.) sono reperiti sul mercato locale, evitando l'apertura di cave di prestito al servizio dell'opera.

Durante la fase di realizzazione dell'opera, i consumi idrici sono essenzialmente connessi alle operazioni di collaudo idraulico, agli usi civili ed alla bagnatura delle aree di passaggio e dei cumuli del materiale di risulta dello scavo della trincea.

3.6 Residui, emissioni e rifiuti prodotti

3.6.1 Emissioni

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.

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

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

Per i collaudi idraulici della condotta posata, l'acqua di collaudo deve essere non aggressiva e pulita per evitare fenomeni corrosivi all'interno della condotta e non è consentito l'utilizzo di acque reflue o derivanti da processi industriali. L'acqua, di norma, verrà prelevata dalla rete idrica, previa autorizzazione dell'Ente gestore del corso stesso e, non essendo richiesta additivazione, a seguito delle operazioni verrà restituita nelle stesse condizioni di prelievo, previa verifica dei parametri chimici di riferimento all'inizio ed alla fine delle operazioni.

Esercizio

Durante la fase di esercizio, le condotte saranno totalmente interrato e tutte le aree interessate dalle attività di costruzione (infrastrutture provvisorie, aree di passaggio e relativi allargamenti, strade provvisorie di accesso, ecc.) saranno completamente ripristinate.

Gli unici elementi fuori terra saranno:

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 25 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Pertanto, non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, il normale esercizio dell'opera non prevede alcuna particolare emissione in atmosfera ad eccezione di quelle legate ai mezzi utilizzati per il controllo di linea e gli eventuali interventi di manutenzione.

Analogamente per quanto attiene il rumore, l'opera, non prevedendo l'installazione di alcun impianto fisso di riduzione/regolazione della pressione, non comporta emissioni acustiche in fase di esercizio.

3.6.2 Produzione di rifiuti

Costruzione

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

Mezzi normalmente utilizzati per la realizzazione di un metanodotto:

- Automezzi per il trasporto dei materiali e dei rifornimenti da 90-190 kW e 7-15 t;
- Bulldozer da 150 kW e 20 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 t;
- Curvatubi per la prefabbricazione delle curve in cantiere e trattori tipo Longhini per il trasporto nella fascia di lavoro dei tubi.

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

Esercizio

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

3.7 **Altri disturbi ambientali**

In linea generale e come già evidenziato, il fatto che il progetto comprenda la messa in opera di una condotta interrata adibita al trasporto del gas naturale comporta che i disturbi più rilevanti

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 26 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

sull'ambiente si manifestino durante la fase di realizzazione della stessa e si riducano drasticamente nella successiva fase di gestione dell'impianto.

In particolare, per alcune componenti come atmosfera e rumore si ravvisano impatti del tutto temporanei, che scompaiono con la fine del cantiere, mentre per altre, come vegetazione e uso del suolo o paesaggio (relativamente ad alcuni limitati contesti), una volta terminato il cantiere la mitigazione degli impatti richiede un tempo maggiore, legato essenzialmente al consolidamento degli interventi di ripristino effettuati e al ristabilirsi degli assetti naturali.

I principali fattori di impatto si manifestano attraverso un complesso di elementi di diversa natura che, essenzialmente, comprende la presenza fisica di mezzi e personale nel territorio, le modificazioni temporanee o permanenti indotte su alcune caratteristiche dell'ambiente ed il rilascio di sostanze.

Nello specifico, durante la fase di messa in opera si determinano effetti, legati alla sottrazione, sia pur temporanea e limitata alla sola fase di cantiere, di suolo dagli usi in atto, ed effetti dovuti alla produzione di rumore ed alla emissione di inquinanti e polveri a seguito dell'attività dei mezzi d'opera.

Si sottolinea comunque che l'occupazione di suolo è di modesta entità durante la fase di cantiere.

Inoltre, le perturbazioni acustiche risultano del tutto temporanee in quanto generalmente prodotte solo durante le ore diurne, in concomitanza con il maggiore movimento dei mezzi. Pertanto, fermo restando il contesto industriale all'interno del quale l'opera si inserisce, 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.

Mentre, durante la fase di esercizio, l'occupazione di suolo si riduce e le uniche interferenze derivano, infatti, dalla presenza di opere fuori terra e dalle attività di manutenzione; per quanto concerne le opere fuori terra, si tratta di manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo, mentre per quanto attiene le attività di manutenzione, l'impatto è trascurabile perché legato unicamente alla presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza della condotta. Per quanto riguarda invece le emissioni di polveri e inquinanti e la produzione di rumore, in questa fase, cessano completamente lungo la totalità dello sviluppo lineare dell'opera.

In conclusione, con la realizzazione degli interventi di mitigazione, seppur nel caso in esame limitati per lo più al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni *ante-operam*, gli impatti residui si verranno a ridurre sensibilmente sino a divenire trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 27 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE PER I SITI POTENZIALMENTE INTERESSATI - LIVELLO 1 (SCREENING)

4.1 Descrizione dell'ambiente

I Siti della Rete Natura 2000 posti ad una distanza minima inferiore o uguale a 5 km dal tracciato della condotta in progetto sono evidenziati nella seguente tabella, ordinati dal più vicino al più lontano (Tabella 4-A).

Tabella 4-A. Siti della Rete Natura 2000 ubicati a \leq 5 km. I siti sono ordinati in ordine crescente di distanza dal tracciato del metanodotto.

CODICE	DENOMINAZIONE	TIPO	AREA (ha)	DISTANZA MINIMA (km)
ITB010002	Stagno di Pilo e di Casaraccio	ZSC	1879	1,114
ITB013012	Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino	ZPS	1287	1,439

Per la definizione del quadro conoscitivo dei Siti Natura 2000 individuati ci si è avvalsi dei Formulari Standard Natura 2000, integrati con gli aggiornamenti dei Piani di Gestione specifici dei siti, quando disponibili.

4.1.1 ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio"

Il Piano di Gestione del Sito "Stagno di Pilo e di Casaraccio" ITB010002 è stato adottato dalla Giunta Regionale della Sardegna con deliberazione n. 5 del 28/02/2008 "Approvazione del piano di gestione del SIC ITB010002 Stagno di Pilo e Casaraccio". Con tale D.G.R. sono state adottate le relative misure di conservazione finalizzate alla designazione di Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

Localizzazione e inquadramento

La ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio" appartiene alla regione biogeografica Mediterranea, ed occupa una superficie di circa 1879,0 ha. È localizzata nella Provincia di Sassari ed occupa la parte costiera a Sud del centro abitato di Stintino, all'estremo Nord occidentale della Sardegna, ricadendo per circa l'80% nel territorio comunale di Stintino e per il restante 20% nel territorio comunale di Sassari.

Il Sito "Stagno di Pilo e Casaraccio" (cod. ITB010002), si trova lungo l'estremità occidentale della costa settentrionale della Sardegna e si affaccia sul Golfo dell'Asinara. In particolare, si tratta di un'ampia area stagnale di retrospiaggia compresa tra il cordone di spiaggia attuale che si sviluppa con andamento rettilineo in direzione sud-est nord-ovest e le propaggini settentrionali dei rilievi miocenici del Turritano occidentale. La spiaggia è caratterizzata da un corpo sabbioso interno che si eleva per 3-4 m sul livello del mare e da una successione di due o talora tre cordoni di spiaggia paralleli tra i quali si formano ristagni d'acqua temporanei.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 28 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

I terreni affioranti nel sito sono prevalentemente ghiaie, sabbie, limi e argille sabbiose dei depositi alluvionali, colluviali, eolici e litorali travertini del periodo dell'olocene. Inoltre, ed in particolare nella parte inferiore del Sito alle spalle dello stagno di Pilo sono presenti conglomerati a matrice argillosa e arenarie di sistema alluvionale.

Per quanto riguarda l'idrografia superficiale il sito ricade nella Unità Idrografica Omogenea (U.I.O.) di Mannu di Porto Torres i cui bacini idrografici sono riportati nella tabella seguente (Tabella 4-B):

Tabella 4-B. Bacini idrografici della U.I.O. Mannu di Porto Torres (Piano di Gestione ITB010002).

Num.	Nome Bacino idrografico	Codice Bacino CEDOC	Area Bacino (Kmq)
1	Rio Mannu di Porto Torres	0182	671,32
2	Isola Asinara	0315	51,18
3	Isola Piana	0309	1,18
4	Palmas	0187	19,09
5	Rio Flumini	0186	8,79
6	Riu San Nicola	0185	45,55
7	Casaraccio	0184	54,72
8	Fiumen Santu	0183	94,58
9	Riu di Buddi Buddi	0181	55,13
10	Riu Pedrugnanu	0180	10,71
11	Fiume Silis	0179	122,46
12	Riu Toltu	0178	103,98
Totale			1238,69

Sotto il punto di vista termopluviometrico, per la temperatura la media annuale oscilla in quasi tutta la regione tra i 14°C e i 20°C. Mentre, per quel che riguarda le precipitazioni, nell'area d'esame si ha un valore di 500-600 mm annui. In base a questo, il clima è quindi caratterizzato da estati calde con forte deficit idrico ma con massimi termici attenuati dall'influenza termoregolatrice del mare; da un modesto surplus idrico nell'arco dei mesi compresi tra ottobre e gennaio, e da un periodo di freddo quasi inesistente, con conseguente riduzione delle specie vegetali a riposo invernale.

La Figura 4-A mostra la localizzazione del tracciato del metanodotto in progetto rispetto al Sito della Rete Natura 2000 preso in considerazione.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 29 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0



Figura 4–A. Localizzazione della ZSC ITB010002 “Stagno di Pilo e di Casaraccio” rispetto al tracciato di progetto (in rosso).

Di seguito vengono riportati i dati generali del Sito ITB010002:

Localizzazione	Regione Sardegna Provincia di Sassari
Latitudine	8.248611
Longitudine	40.883056
Superficie	1879,0 ha
Superficie marina	37%
Regione biogeografica	Mediterranea

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 30 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Principali caratteristiche ecologiche in termini di biodiversità floristica e faunistica

Nei successivi paragrafi saranno evidenziate le principali caratteristiche ecologiche in termini di biodiversità floristica e faunistica del Sito preso in considerazione. Essendo state escluse a priori le incidenze sui Siti marini, si è proceduto in modo analogo con gli habitat marini, ritenendo a priori che non vi sia alcun tipo di incidenza su questi ultimi. Tuttavia, poiché il Sito ITB010002 presenta anche habitat di tipo marino, per completezza d'informazione, vengono comunque descritti di seguito.

Procedendo dalla porzione marina del Sito verso l'interno esiste una successione di habitat e di ambienti. In particolare, tra gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del Sito, i più rappresentativi sono gli habitat delle "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*" (cod.2210) e "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" (cod.1210). Mentre, relativamente agli habitat prioritari sono presenti le "Praterie di *Posidonia*" (cod. 1120*) e le "Dune costiere con *Juniperus spp.*" (cod.2250*) ma con coperture dell'ordine dell'1-2%. Inoltre, nel sito si è riscontrata la presenza di due specie vegetali (*Centaurea horrida* e *Anchusa crispa*) di interesse comunitario.

Nello specifico, per quel che riguarda la porzione del Sito ricadente in mare (37%) vi è una caratterizzazione fisionomica e strutturale dell'habitat data dalla presenza della fanerogama monocotiledone *Posidonia oceanica*, ma fanno parte della comunità anche alghe rosse ed alghe brune. Si tratta di biocenosi bentoniche, legate al fondo del mare, che si insediano prevalentemente su sabbie grossolane e offrono riparo e sostentamento a numerose specie animali.

Procedendo verso l'entroterra, all'interno del sito "Stagno di Pilo e Casaraccio" sono presenti coste basse e sabbiose sul golfo dell'Asinara. Qui è possibile riconoscere la distribuzione ideale della vegetazione lungo il gradiente di distanza dal mare, che risulta comunque costituita da poche comunità vegetali in relazione all'esiguità dei sistemi dunali presenti. Gli habitat presenti lungo le coste basse sono caratterizzati da una potenzialità limitata a causa delle alterazioni antropiche che si sovrappongono a quelle naturali in atto come l'erosione costiera; mentre, le lagune presentano comunità a dominanza di alghe o piante sommerse, dei generi *Chara*, *Zostera*, *Ruppia*, *Cymodocea* e *Potamogeton*, riferibili alle classi *Charetea*, *Zosteretea*, *Ruppietea* e *Potametea*, che costituiscono habitat ricchissimi per varietà di comunità animali e vegetali. In questo contesto le formazioni a dominanza di alofite presenti nei siti, sono riferibili alle classi *Sarcocornetea* e *Pegano-Salsoletea*, se caratterizzate dalla presenza di specie dei generi *Artrocnemum* e *Salicornia*, e riferibili alle steppe salate mediterranee, se caratterizzate dalla presenza di specie del genere *Limonium* e *Lygeum* (*Crithmo-Limonietae*, *Thero-Salicornieteae*, *Spartinetea maritimae*). Va ricordato infine che gli equilibri ecologici di questi ambienti sono particolarmente delicati e permettono la sopravvivenza degli habitat dei pascoli inondatai mediterranei, che sono comunità a dominanza di giunchi (*Juncus maritimus*), spesso in contatto con le steppe salate.

Nella Tabella 4-C vengono riportate le classi di Habitat caratterizzanti il sito e la loro copertura percentuale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 31 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Tabella 4–C. Classi di Habitat che compongono la ZSC ITB010002. Gli habitat sono elencati dall'alto al basso in ordine decrescente di copertura percentuale.

Classi di Habitat	Copertura %
Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	35
Praterie di Posidonie (<i>Posidonion oceanicae</i>)	2
Lagune costiere	4
Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritima</i>	12
Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	6
Vegetazione annua delle linee di deposito marine	2
Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	4
Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocorneta fruticosi</i>)	9
Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre zone fangose e sabbiose	6
Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	6
Dune mobili embrionali	6
Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i>	2
Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	4
Grandi cale e baie poco profonde	2
Total Habitat Cover	100

Habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito (allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE)

La tabella seguente (Tabella 4–D) riporta gli habitat presenti all'interno del sito ITB010002:

Tabella 4–D. Habitat di interesse comunitario del Sito ITB010002.

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappr.	Sup. rel.	Grado di cons.	Val. glob.
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	299,09	D			
1120*	Praterie di Posidonie (<i>Posidonion oceanicae</i>)	380,73	B	C	B	B
1150*	Lagune costiere	230,54	B	C	B	B
1160	Grandi cale e baie poco profonde	4,38	D			
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	9,36	B	C	B	B
1310	Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre zone fangose e sabbiose	1,95	A	C	A	A

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 32 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappr.	Sup. rel.	Grado di cons.	Val. glob.
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	9,12	A	C	A	A
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocorneta fruticosi</i>)	19,2	A	C	A	A
1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limnietalia</i>)	7,37	A	C	A	A
2110	Dune embrionali mobili	7,02	B	C	B	B
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	7,02	C	C	C	C
2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	7,26	B	C	B	B
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	2,42	A	C	B	A
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	0,0733	D			

Rappresentatività - quanto l'habitat è "tipico" all'interno del sito, con i seguenti giudizi sintetici: A eccellente B buona C significativa D non significativa

Superficie relativa - sup. del sito coperta dall'habitat rispetto alla superficie totale coperta da questo habitat sul territorio nazionale: A $100 \geq p > 15\%$ B $15 \geq p > 2\%$ C $2 \geq p > 0\%$

Grado di conservazione - la struttura e le funzioni (ovvero le prospettive future di conservazione) dell'habitat, nonché le possibilità di ripristino, con i seguenti giudizi sintetici: A eccellente B buona C media o ridotta

Valutazione globale - il valore del sito per la conservazione dell'habitat, con i seguenti giudizi sintetici: A eccellente B buona C significativa

(*) = Habitat prioritari

Habitat 1110 – Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

DESCRIZIONE GENERALE

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 33 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Le piante vascolari possono essere assenti o rappresentate nel Mediterraneo da *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* e *Nanozostera noltii* (= *Zostera noltii*), chiazze sparse di *Posidonia oceanica* e la specie aliena *Halophila stipulacea*. Tra le alghe si rinvencono specie con forme egagropile e bentopleustofite dei generi *Gracilaria*, *Gracilariopsis*, *Polysiphonia*, *Rytiphlaea*, *Cladophora*, *Chaetomorpha* e varie *Corallinaceae* sia libere (Rodoliti) sia epifite.

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

Le praterie a *Cymodocea nodosa* possono trovarsi in contatto catenale con varie fitocenosi fotofile dell'infralitoralerientranti nei *Cystoseiretea*. Esse inoltre rappresentano uno stadio nella serie dinamica dell'habitat 1120* "Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*)" con il quale contrae quindi rapporti seriali.

L'habitat 1110 è talora in contatto con l'habitat 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" che occupa le superfici regolarmente emerse durante la bassa marea e in profondità con l'habitat 1170 "Scogliere", quando le formazioni ad alge calcaree libere (letti a Rodoliti) evolvono verso il Coralligeno di Piattaforma della classe *Lithophylletea*.

Può anche essere una parte componente dell'habitat 1130 "Estuari" e 1160 "Grandi isole e baie poco profonde".

Habitat 1120* - Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*)

DESCRIZIONE GENERALE

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

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

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

La specie dominante è *Posidonia oceanica*.

Le alghe associate a *Posidonia* sono di tipo fotofilo se si impiantano sulle foglie come *Hydrolithon farinosum*, *Pneophyllum fragile*, *Myrionema orbiculare*, *Giraudia sphacelarioides*, *Cladosiphon cylindricus*, *C. irregularis*, *Miriactula gracilis*, *Chondria mairei*, *Spermothamnion flabellatum*; mentre sono di tipo sciafalo se associate ai rizomi come *Peyssonnelia squamaria*, *Osmundaria volubilis* e *Flabellia petiolata*.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 34 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

Le praterie sottomarine a *Posidonia oceanica* dell'associazione *Posidonietum oceanicae* costituiscono una comunità bentonica endemica del Mediterraneo. Nel piano infralitorale le praterie a *Posidonia oceanica* si trovano in contatto con le fitocenosi fotofile dell'ordine *Cystoserietalia Cystoserietalia* e dell'ordine *Caulerpetalia* e con quelle sciafile dell'ordine *Rhodymenietalia*.

Tra gli stadi di successione dinamica si ipotizza che il *Cymodoceetum nodosae* costituisca lo stadio iniziale della serie dinamica progressiva. Fanno parte della serie dinamica regressiva oltre al *Cymodoceetum nodosae* il *Thanato-Posidonietum oceanicae*, il *Nanozosteretum noltii noltii* ed il *Caulerpetum proliferae*.

STATO DI CONSERVAZIONE

Le praterie di *Posidonia* si presentano sia su substrato roccioso che sabbioso, mantenendo un buon stato di conservazione lungo tutta la fascia costiera.

FATTORI DI MINACCIA

Le criticità rilevate per l'habitat prioritario "Praterie di *Posidonia oceanica*" sono relative, oltre che per l'inquinamento delle acque, anche al disturbo diretto dei fondali, determinato sia dall'ancoraggio dei natanti presso le cale e le spiagge, sia dalla navigazione sottocosta, attualmente non regolamentata.

INDICAZIONI GESTIONALI

- Monitoraggio del posidonieto;
- Installazione di gavitelli di ancoraggio per la tutela dell'habitat in questione.

Habitat 1150* - Lagune costiere

DESCRIZIONE GENERALE

Questo habitat comprende gli ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione con la pioggia, l'evaporazione e l'arrivo di nuove acque marine durante le tempeste, la temporanea inondazione del mare durante l'inverno o lo scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: *Ruppiaetea maritima* J.Tx.1960, *Potametea pectinati* R.Tx. & Preising 1942, *Zosteretea marinae* Pignatti 1953, *Cystoseiretea* Giaccone 1965 e *Charetea fragilis* Fukarek & Kraush 1964.

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Alghe: *Chara canescens*, *Tolypella hispanica*, *T. glomerata*, *T. nidifica*, *Ulva* sp.pl., *Chaetomorpha* sp.pl., *Cladophora echinus*, *Cystoseira. Barbata* v. *barbata* f. *aurantia*, *C. foeniculacea* f. *schiffneri*, *C. spinosa* v. *spinosa* f. *marsalensis*, *Gracilariopsis longissima*, *Lamprothamnium papulosum*, *Rytiphloea tinctoria*, *Valonia aegagropila*.

Briofite: *Riella notarisii*.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 35 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Angiosperme: *Althenia filiformis*, *Cymodocea nodosa*, *Nanozostera noltii*, *Ranunculus baudotii*, *Ruppia cirrhosa*, *R. maritima*, *R. drepanesis*, *Phragmites australis*, *Potamogeton pectinatus*, *Stratiotes aloides*, *Typha angustifolia*, *Typha australis*, *Zannichellia obtusifolia*, *Zostera marina*.

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

La vegetazione acquatica delle lagune costiere contrae rapporti catenali con la vegetazione delle sponde rappresentata in genere da vegetazione alofila annuale dei *Thero-Suadetea* (habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose"), da vegetazione alofila perenne dei *Sarcocornietea fruticosae* riferita all'habitat 1420 "Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)", da vegetazione elofitica del *Phragmition* e da giuncheti degli *Juncetalia maritimi* dell'habitat 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)".

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione si presenta buono presso il Sito.

FATTORI DI MINACCIA

I principali fattori che apportano criticità al sito derivano dall'inquinamento delle acque marine (e salmastre), dalla coltivazione (incluso l'aumento di area agricola), discariche di materiali inerti, eutrofizzazione (naturale)

INDICAZIONI GESTIONALI

- pulitura e ripristino del canale dello stagno di Casaraccio;
- riassetto delle sponde e degli argini del canale e delle bocche dello stagno;
- costruzione di passerelle e schermature per circa 2000 metri lineari nell'area attigua alle vasche dove verranno collocati gli isolotti artificiali per evitare il calpestio dell'habitat

Habitat 1160 – Grandi cale e baie poco profonde

DESCRIZIONE GENERALE

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

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Piante vascolari: *Nanozostera noltii* (= *Zostera nolti*), *Zostera marina*, *Ruppia maritima*.

Algae bentoniche: *Cystoseira* sp. pl. e alghe dell'ordine *Dictyotales* e *Sphacelariales*.

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

L'habitat 1160 è definito più su basi fisionomiche che biocenotiche, esso presenta una notevole variabilità strutturale in relazione alle caratteristiche geomorfologiche, al tipo di substrato: roccioso o sedimentario e alla natura dei sedimenti. Tutto ciò si riflette nella diversità di specie animali e vegetali che ospita. In relazione alla eterogeneità ambientale l'habitat 1160 si presenta talora come un

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 36 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

complesso mosaico di altri habitat, alcuni dei quali sono considerati autonomamente dalla direttiva CEE 43/92 come: 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea", 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina" e 1170 "Scogliere". Può anche essere una parte componente dell'habitat 1130 "Estuari" e 1160 "Grandi isole e baie poco profonde".

Habitat 1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine

DESCRIZIONE GENERALE

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 (in questo caso formata prevalentemente da posidonia e alghe spiaggiate). 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.

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Cakile maritima subsp. *maritima*, *Salsola kali*, *S. soda*, *Euphorbia peplis*, *Polygonum maritimum*, *Matthiola sinuata*, *M. tricuspidata*, *Atriplex latifolia*, *A. tatarica* var. *tornabeni*, *Raphanus raphanistrum* ssp. *maritimus*, *Glaucium flavum*.

Frequente in questa vegetazione è la presenza di giovani individui di *Elymus farctus* (= *Elytrigia juncea*, *Agropyron junceum*) o di *Sporobolus arenarius* a causa del contatto catenale con la vegetazione delle dune embrionali mentre altre specie psammofile perenni degli stessi ambienti vi si possono solo occasionalmente rinvenire: *Euphorbia paralias*, *Medicago marina*, *Otanthus maritimus*, *Eryngium maritimum*.

In particolare nel sito vengono segnalate: *Cakile maritima*, *Salsola kali*, *Atriplex* sp. (in particolare *A. glabriuscula*), *Polygonum* sp., *Euphorbia peplis*, *Mertensia maritima*, *Glaucium flavum*, *Matthiola sinuata*.

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione superiore fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere. Prende quindi contatto da un lato, con le comunità dunali delle formazioni embrionali riconducibili all'habitat 2110 "Dune embrionali mobili" e dall'altro lato con la zona afitoica, periodicamente raggiunta dalle onde.

STATO DI CONSERVAZIONE

Si presenta con uno stato di conservazione buono dato dal fatto che gli elementi della vegetazione pur presentandosi disturbati dall'azione antropica manifestano un facile ripristino.

FATTORI DI MINACCIA

L'habitat è minacciato da incendi incontrollati e abbandono di rifiuti, oltre che dall'erosione costiera, erosione delle dune di origine antropica, scorretta gestione delle risorse idriche superficiali e sotterranee, inquinamento delle acque, fenomeni di compattazione del suolo e di disturbo antropico.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 37 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

INDICAZIONI GESTIONALI

- Rimozione rifiuti e eliminazione strutture degradate
- Realizzazione di un sentiero naturalistico
- Interventi di restauro dei cordoni dunali
- Monitoraggio habitat
- Interventi di recupero delle zone umide
- Interventi per la regolazione delle acque superficiali e sotterranee
- Interventi di recupero delle aree a pascolo

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

DESCRIZIONE GENERALE

Tale habitat comprende formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*. In particolare, si tratta di una vegetazione terofitica stagionale caratterizzata da *Salicornie* annuali. Quando poi il Salicornieto diventa maggiormente xerico, ad esempio sul fondo "delle pozze temporanee" in seguito al prosciugamento estivo, vi può essere la colonizzazione (in estate ed in autunno) di aggruppamenti a *Cressa cretica* L.. 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.

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Salicornia patula, *Salicornia emerici*, *Salicornia dolichostachya*, *Salicornia veneta* (endemica nord-adriatica di interesse comunitario), *Suaeda maritima*, *Suaeda splendens*, *Puccinellia festuciformis* subsp. *festuciformis*, *Puccinellia borrieri*, *Halopeplis amplexicaulis*

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

La vegetazione che caratterizza questo habitat costituisce comunità durevoli che si trovano generalmente in contatto catenale con le formazioni alofile a suffrutici della classe *Sarcocornietea fruticosae* dell'habitat 1420 "Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)" o, dove il disturbo altera la microtopografia creando condizioni di minore salinità, con le formazioni ad emicriptofite inquadrare nell'ordine *Juncetalia maritimi* dell'habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)". La vegetazione dell'habitat costituisce micromosaici e quindi entra in contatto catenale con la vegetazione delle falesie (1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici") e talora anche con quella delle formazioni dunali riferite all'habitat 2110 "Dune mobili embrionali".

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 38 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Habitat 1410 - Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

DESCRIZIONE GENERALE

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.

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Delle specie caratterizzanti l'habitat, per il sito in questione sono riportate *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *Carex estensa*, *Aster tripolium*, *Plantago cornuti*, *Scorzonera parviflora* (15.51); *Hordeum nodosum*, *H. maritimum*, *Trifolium squamosum*, *T. michelianum*, *Alopecurus bulbosus*, *Carex divisa*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Linum maritimum* (15.52); *Plantago crassifolia*, *Blakstonia imperfoliata*, *Centaurium tenuiflorum*, *Orchis cariphora* ssp. *fragans* (15.53); *Pulcinellia fasciculata*, *Aeluropus litoralis*, *Juncus gerardii* (15.54); *Pulcinellia festuciformis* (15.55); *Artemisia coerulescens* (15.57)

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

Si tratta di vegetazioni azonali stabili. Il contatto con altre comunità alofile quali i pratelli effimeri del *Frankenion pulvulentae* e le cenosi dominate da specie annuali del genere *Salicornia* dell'habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose" e di quelle perenni dell'habitat 1420 "Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)" oltre che con quelle afferenti all'habitat 1150 "Lagune costiere". Negli ambiti pascolati si ha spesso il contatto con prati-pascolo della classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Rispetto alle comunità del retroduna si possono avere contatti con gli arbusteti mediterranei a *Juniperus* sp. pl. dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp." anche nelle forme di degradazione dominate da camefite suffruticose; il contatto può essere inoltre con le comunità a *Quercus ilex* del retroduna (habitat 9340 "Foreste a *Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*") o con quelle proprie degli ambiti retrodunali con falda affiorante dominate da *Fraxinus oxycarpa* e *Alnus glutinosa* dell'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)".

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione per questo habitat si presenta buono nel sito in oggetto.

FATTORI DI MINACCIA

Le criticità per l'habitat in questione sono date da incendi incontrollati e abbandono di rifiuti, oltre che da una scorretta gestione delle risorse idriche superficiali e sotterranee, inquinamento delle acque, fenomeni di compattazione del suolo, di disturbo antropico e di variazione d'uso del suolo.

INDICAZIONI GESTIONALI

- Rimozione rifiuti ed eliminazione di strutture degradate

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 39 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

- Realizzazione di un sentiero naturalistico
- Monitoraggio habitat
- Interventi di recupero delle zone umide
- intervento di restauro dei cordoni dunali
- Interventi per la regolazione delle acque superficiali e sotterranee
- Interventi di recupero delle aree a pascolo
- Riqualficazione ambientale
- Interventi di recupero ambientale della centrale eolica di Fiumesanto

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

DESCRIZIONE GENERALE

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.

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Delle specie caratterizzanti l'habitat, per il sito in questione sono riportate *Sarcocornia perennis*, *S. alpini* (= *S. perennis* var. *deflexa*), *S. fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum* (= *A. glaucum*), *Halocnemum strobilaceum*, *Limoniastrum monopetalum*.

Altre specie: *Halimione portulacoides*, *Inula crithmoides*, *Suaeda vera*, *Limonium virgatum*, *L. narbonensis*, *L. diffusum*, *L. densissimum*, *L. girardianum*, *L. gmelinii*, *L. ferulaceum*, *L. bellidifolium*, *Aeluropus litoralis*, *Aster tripolium*, *Artemisia gallica*, *Atriplex portulacoides*, *Triglochin barrelieri*.

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

Queste cenosi sono in contatto seriale con le comunità a salicornie annuali dell'habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose" e catenale con le praterie emicriptofitiche dell'ordine *Juncetalia maritimi* dell'habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)" e con le praterie a *Spartina maritima* dell'habitat 1320 "Prati di *Spartina* (*Spartinion maritimae*)".

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione è scarso nel sito in oggetto in quanto le formazioni vegetali si presentano destrutturate.

FATTORI DI MINACCIA

Le criticità per l'habitat in questione sono date da incendi incontrollati e abbandono di rifiuti, oltre che da una scorretta gestione delle risorse idriche superficiali e sotterranee, inquinamento delle acque, fenomeni di compattazione del suolo, di disturbo antropico e di variazione d'uso del suolo.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 40 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

INDICAZIONI GESTIONALI

- Rimozione rifiuti ed eliminazione di strutture degradate
- Realizzazione di un sentiero naturalistico
- Monitoraggio habitat
- Interventi di recupero delle zone umide
- intervento di restauro dei cordoni dunali
- Interventi per la regolazione delle acque superficiali e sotterranee
- Interventi di recupero delle aree a pascolo
- Riqualificazione ambientale
- Interventi di recupero ambientale della centrale eolica di FiumeSanto

Habitat 1510 - Steppe salate mediterranee (*Limonietaia*)

DESCRIZIONE GENERALE

Si tratta di praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno, come nelle zone salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale dove si rinviene in bacini salsi endoreici. Le praterie alofile riferite a questo habitat si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa talora argilloso-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.

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Halopeplis amplexicaulis, *Hymenolobus procumbens*, *Limonium* spp., *Lygeum spartum*, *Micronemion coralloides*, *Salicornia patula*, *Senecio auricola* *Sphenopus divaricatus*.

Il genere *Limonium* è molto ricco di specie endemiche si tratta spesso di agamospecie molto localizzate. Le specie di questo genere presenti nell'habitat 1510 sono *Limonium ferulaceum* (L.) Chaz., *L. glomeratum* (Tauch) Erben, *Limonium etruscum* Arrig. & Rizzotto, *L. pulviniforme* Arrigoni & Diana, *L. narbonense* Miller, *L. oristanum* A. Mayer, *L. virgatum* (Willd.) Fourr., *L. pseudoleatum* Arrigoni & Diana, *L. tenuifolium* (Bert. ex Moris) Erben, *L. lilybaeum* Brullo, *L. intermedium* (Guss.) Brullo, *L. densiflorum* (Guss.) Kuntze, *L. halophilum* (Guss.) Litard. *L. dubium* (Guss.) Litard. Tra le specie del genere *Limonium*, diverse endemiche sarde hanno nella Nurra la loro distribuzione esclusiva: *Limonium laetullii* (Nyman) Pignatti, *L. acutifolium* (Reichenb.) Salmon, *L. llymplzacllii* Erben.

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

Questo habitat riunisce fitocenosi che in conseguenza delle peculiari condizioni edafiche hanno il significato di una vegetazione permanente. Ai margini dei pantani e delle depressioni salmastre costiere le comunità riferite all'habitat 1510 prendono contatti catenali con le cenosi del *Sarcocornion fruticosae* riferibili all'habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)" o con quelle dello *Juncion maritimi* riferibili all'habitat 1410 "Pascoli inondati

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 41 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

mediterranei (*Juncetalia maritimi*)" collocandosi in posizione più rialzata rispetto a questi habitat che sono in genere sistematicamente inondati. All'interno delle cenosi perenni dell'habitat 1510 sono talora presenti piccole radure leggermente più depresse occupate dalle cenosi alofile terofitiche del *Franckenion pulverulentae* o del *Saginion maritimae* riferibili all'habitat 1310 "Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose". Quando le cenosi dell'habitat 1510 sono collocate nelle depressioni retrodunali possono prendere contatto catenale, verso il lato interno della duna, con le cenosi del *Crucianellion maritimae*, appartenenti all'habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*".

STATO DI CONSERVAZIONE

Tale habitat si presenta abbastanza disturbato dall'attività antropica, anche attraverso l'introduzione di specie alloctone con conseguente perdita della sua struttura originale. Per questo, lo stato di conservazione risulta medio o ridotto

FATTORI DI MINACCIA

Le criticità di tale habitat si possono ricondurre soprattutto all'ingresso di specie esotiche invasive (animali e vegetali). Tuttavia, anche se con una minore influenza, tale habitat è minacciato anche da pascoli, insediamenti, attività industriali, discariche di materiali inerti, calpestio, passaggio di veicoli a motore ed interramenti e bonifiche.

INDICAZIONI GESTIONALI

- Interventi di rinaturazione e deframmentazione di habitat sensibili e/o degradati
- Interventi per la regolazione dei deflussi superficiali negli habitat umidi (Progettazione e realizzazione degli interventi idraulici necessari a regolare gli afflussi di acque dolci e salate agli stagni in relazione alle esigenze degli habitat)
- pulitura e ripristino del canale dello stagno di Casaraccio;
- riassetto delle sponde e degli argini del canale e delle bocche dello stagno;
- costruzione di passerelle e schermature per circa 2000 metri lineari nell'area attigua alle vasche dove verranno collocati gli isolotti artificiali per evitare il calpestio dell'habitat

Habitat 2110 - Dune embrionali mobili

DESCRIZIONE GENERALE

Si tratta di formazioni costiere appartenenti ai primi stadi iniziali dunari, si manifestano in riva o nei rialzi sabbiosi del retro spiaggia o come una frangia alla base dei versanti marittimi delle dune alte (sotto tipi 16.2111 e 16.2112).

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.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 42 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Delle specie caratterizzanti l'habitat, nel sito in questione sono segnalate *Elymus farcuts* (*Agropyron junceum*), *Leymus arenarius*, *Honkenia peploides* (16.2111); *Sporobolus pungens*, *Euphorbia peplis*, *Otanthus maritimus*, *Medicago marina*, *Anthemis maritima*, *A. tomentosa*, *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum* (16.2112).

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

L'habitat è determinato dalle comunità pioniere di copertura più o meno elevata. I venti forti e le burrasche determinano instabilità della vegetazione che viene sostituita parzialmente da terofite provenienti dalla vegetazione che colonizza la prima parte della spiaggia (classe *Cakiletea maritimae*) dell'habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine". Vegetazione terofitica si rinviene anche, in condizioni normali, a mosaico con quella perenne dell'habitat 2230 "Dune con prati dei *Malcolmietalia*". L'habitat ha inoltre contatti catenali con la vegetazione alonitrofila, già indicata, dell'habitat 1210 verso il mare e con la vegetazione delle dune bianche dell'habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)".

STATO DI CONSERVAZIONE

L'habitat in questione ha uno stato di conservazione generale medio o ridotto. Inoltre, in alcuni casi, le formazioni vegetali che caratterizzano l'habitat si presentano molto frequenti nelle aree in cui si ha un forte calpestio e rimaneggiamento della sabbia. Talvolta appaiono frammentate ed impoverite floristicamente tanto che si ritrovano anche in posizione più interna a causa dell'eccessiva antropizzazione della costa.

FATTORI DI MINACCIA

Le principali criticità riguardano l'estrazione di sabbie e ghiaie, la presenza o la costruzione di sentieri, piste ciclabili (incluse strade forestali non asfaltate), discariche di rifiuti urbani, passaggio di veicoli a motore e non, calpestio eccessivo, specie esotiche invasive (animali e vegetali) ed erosione costiera.

INDICAZIONI GESTIONALI

- Monitoraggio dell'habitat

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

DESCRIZIONE GENERALE

L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* (16.2122) alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.

In Sardegna, oltre tale graminacea, i cordoni sono caratterizzati anche da *Zygophyllum fontanesii* (Sotto tipi 16.2121, 16.2122 e 16.2123).

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Secondo i sottotipi vengono riportate le specie caratterizzanti l'habitat nel sito in questione quali: *Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella*, *Otanthus maritimus*, *Leymus arenarius* (16.2121); *Ammophila arenaria*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium*

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 43 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

maritimum, Euphorbia paralias, Cutandia maitima, Medicago marina, Anthemis maritima (16.2122); Zygodphyllum fontanesii, Euphorbia paralias, Polycarpha nivea, Cyperus capitatus, Ononis natrix, Convolvulus caput-medusae, Polygonum maritimum, Androcymbium psammophilum (16.2123)

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

Questo habitat prende contatto catenale con le formazioni delle dune embrionali ad *Elymus farctus* dell'habitat 2110 "Dune mobili embrionali" e con quelle dei settori maggiormente stabilizzati a *Crucianella maritima* dell'habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*". Talora la vegetazione delle dune mobili può prendere contatto direttamente con le formazioni a *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* e/o *J. turbinata* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp." o direttamente con la vegetazione di macchia a *Quercus ilex* o altre specie arboree (habitat 9340 "Foreste a *Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*"). Nelle radure della vegetazione perenne si rinvergono formazioni terofitiche dell'ordine *Malcolmietalia ramosissimae* dell'habitat 2230 "Dune con prati dei Malcolmietalia".

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione di tale habitat risulta medio o basso. Inoltre, le formazioni vegetali che lo caratterizzano si presentano frammentate e disturbate tanto che si ritrovano anche in posizione più interna a causa dell'eccessiva antropizzazione della costa.

FATTORI DI MINACCIA

Le principali criticità riguardano l'estrazione di sabbie e ghiaie, la presenza di discariche, urbanizzazione e attività industriali, passaggio di veicoli a motore e non, calpestio eccessivo, specie esotiche invasive (animali e vegetali).

INDICAZIONI GESTIONALI

- Interventi di rinaturazione e deframmentazione di habitat sensibili e/o degradati

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

DESCRIZIONE GENERALE

Dune fisse del Mediterraneo occidentale e centrale, dell'Atlantico e del mare Ionico e del Nord Africa con *Crucianella maritima* e *Pancratium maritimum*.

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Oltre che da *Crucianella maritima* e *Pancratium maritimum* le comunità della Sardegna sono caratterizzate da entità endemiche e fitogeograficamente rilevanti come *Astragalus thermensis*, *Anchusa crispa* subsp. *crispa*, *A. crispa* subsp. *maritima* e *Rouya polygama*.

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

Questo habitat si trova in contatto verso mare con le comunità ad *Ammophila arenaria* dell'habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)" e, laddove queste risultino particolarmente frammentarie, con le comunità a *Elymus farctus* dell'habitat 2110 "Dune mobili embrionali". Verso l'interno il contatto è con comunità di specie annuali dei *Malcolmietalia* (habitat 2230 "Dune con prati dei *Malcolmietalia*") e con le macchie a *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* o *J. turbinata* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp." di

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 44 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

cui spesso occupa le radure. Alle formazioni del *Crucianellion maritimae* si possono collegare comunità briofitiche ascrivibili all'associazione *Tortello-Bryetum torquescentis* Lo Giudice 1988.

STATO DI CONSERVAZIONE

L'habitat si presenta spesso con uno stato di conservazione basso, la loro potenzialità è limitata a causa delle alterazioni antropiche (in particolare connesso soprattutto con le attività turistiche) che si sovrappongono a quelle naturali in atto come l'erosione costiera.

FATTORI DI MINACCIA

Le criticità per l'habitat in questione sono date da incendi incontrollati e abbandono di rifiuti, oltre che dall'erosione costiera ed erosione delle dune di origine antropica, da una scorretta gestione delle risorse idriche superficiali e sotterranee, dall'inquinamento delle acque, da fenomeni di compattazione del suolo.

INDICAZIONI GESTIONALI

- Rimozione rifiuti e eliminazione strutture degradate
- Realizzazione di un sentiero naturalistico
- Interventi di restauro dei cordoni dunali
- Monitoraggio habitat
- Interventi di recupero delle zone umide
- Interventi per la regolazione delle acque superficiali e sotterranee
- Interventi di recupero delle aree a pascolo

Habitat 2230 - Dune con prati dei *Malcolmietalia*

DESCRIZIONE GENERALE

Formazione con numerose specie annuali, spesso di specie effimere con fioriture primaverili di *Malcomia lacera*, *M. ramosissima*, *Evax astericiflora*, *E. lusitanica*, *Anthyllis hamosa*, *Linaria pedunculata*, di sabbie profonde delle depressioni interdunari delle coste Mediterranee e iberiche, del sud della Francia, dell'Italia e delle coste dell'Atlantico della penisola iberica. Esse sono rappresentative delle formazioni dunari del 35.4.

Le comunità erbacee annuali delle dune sarde settentrionali sono quasi tutte incluse nell'alleanza *Alkanno-Maresion nanae*

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

Chaenorhium formenterae, *Malcomia ramosissima*, *Maresia nana*, *Rostraria litorea subsp. Salzmanni*, *Silene cambessedesii*, *Silene sericea var. balearica*, *Wahlenbergia nutabunda*, *Silene canescens*, *Cutandia maritima*, *Medicago litoralis*, *Pseudorhiza pumila*, *Ononis variegata*, *Phleum arenarium*, *Vulpia fasciculata*, *Bromus ridigus subsp. Amigens*, *Cerastium diffusum*, *Filago eriocephala*, *Alkanna tinctoria*, *Rostraria litorea*, *Plantago albicans*, *Anthemis tomentosa*, *Euphorbia exigua*, *Arenaria leptoclados*

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 45 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Inoltre, questo tipo di habitat ospita specie di interesse conservazionistico come *Anchusa crispa* subsp. *Crispa*, specie endemica sarda inserita nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE come prioritaria.

Queste cenosi possono trovarsi a mosaico con diverse comunità della duna: occupano infatti gli spazi che si vengono a formare nell'ambito delle comunità perenni, dall'ammofiletto dell'habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche") al crucianello del'habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*", alla macchia a *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* (habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp."). In seguito ad azioni di disturbo, sia naturali che di origine antropica, tendono a ricoprire superfici anche estese.

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione si presenta non buono a causa del fatto che le cenosi risentono del cattivo utilizzo dei litorali dovuti soprattutto al turismo e all'introduzione di specie alloctone.

FATTORI DI MINACCIA

Le criticità per l'habitat in questione sono date da incendi incontrollati e abbandono di rifiuti, oltre che da una scorretta gestione delle risorse idriche superficiali e sotterranee, dall'inquinamento delle acque, da fenomeni di compattazione del suolo, di variazione d'uso del suolo e fenomeni di disturbo antropico.

INDICAZIONI GESTIONALI

- Rimozione rifiuti e eliminazione strutture degradate
- Realizzazione di un sentiero naturalistico
- Interventi di restauro dei cordoni dunali
- Monitoraggio habitat
- Interventi di recupero delle zone umide
- Interventi per la regolazione delle acque superficiali e sotterranee
- riqualificazione ambientale

Habitat 2250* Dune costiere con *Juniperus* spp.

DESCRIZIONE GENERALE

Formazioni a ginepro [*Juniperus turbinata* spp. *turbinata* (= *J. lycia*, *J. phoenicea* spp. *lycia*), *J. macrocarpa*, *J. navicularis* (= *J. transtagana*, *J. oxycedrus* spp. *transtagana*), *J. communis*] del Mediterraneo e delle dune costiere termo-Atlantiche sabbiose (soggette a mareggiate) e inclinate (*Juniperion lyciae*). Le formazioni a *Juniperus communis* delle dune calcaree. Questo tipo di habitat include le comunità di *J. communis* delle dune calcaree dello Jutland e le comunità di *J. phoenicea* spp. *lycia* della foresta Rièges delle Camargue.

I ginepreti che caratterizzano questo habitat prioritario sono dominati da ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*) sui sistemi dunari più grandi nelle coste occidentali e settentrionali sarde.

SPECIE CARATTERIZZANTI L'HABITAT

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 46 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Juniperus turbinata spp. *turbinata*, *J. macrocarpa*, *J. navicularis*, *J. communis*, *J. oxycedrus*. Altre specie sono *Asparagus acutifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *P. media*, *P. media* var. *rodriguezii*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *R. peregrina* subsp. *requienii*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implexa*, *Chamaerops humilis*, *Clematis cirrhosa*, *C. flammula*, *Ephedra fragilis*, *E. distachya*, *Ruscus aculeatus*, *Anthyllis barba-jovis*, *Quercus calliprinos*, *Dianthus morisianus*.

DINAMICA NATURALE E HABITAT ASSOCIATI O IN CONTATTO

La macchia a ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*) nella porzione più avanzata della duna stabile è in contatto catenale con la vegetazione psammofila perenne della classe *Ammophiletea* ed in particolare con la vegetazione ad *Ammophila arenaria* dell'habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche") e con il crucianello (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae).

L'habitat può avere contatti catenali anche con le pinete costiere su sabbia (Habitat 2270* "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*"). Contatti seriali si stabiliscono, in seguito ad incendio o altre forme di degradazione della macchia a ginepro coccolone o turbinato, con garighe a *Cistus* sp.pl. ed *Helichrysum* sp. pl., *Helianthemum* sp. pl. o talora ad *Halimium halimifolium*, riferibili all'habitat 2260 "Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavenduletalia*".

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione di questo habitat è scarso per l'estensione di questi ginepreti fortemente destrutturati. Tale habitat è infatti in regressione nella Sardegna settentrionale a causa di attività antropiche, alterazione dei sistemi dunali e rimboschimento con pini alloctoni.

FATTORI DI MINACCIA

Le criticità per l'habitat in questione sono date da incendi incontrollati e abbandono di rifiuti, oltre che da una scorretta gestione delle risorse idriche superficiali e sotterranee, dall'inquinamento delle acque, da fenomeni di compattazione del suolo, di variazione d'uso del suolo e fenomeni di disturbo antropico.

INDICAZIONI GESTIONALI

- Rimozione rifiuti e eliminazione strutture degradate
- Realizzazione di un sentiero naturalistico
- Interventi di restauro dei cordoni dunali
- Monitoraggio habitat
- Interventi di recupero delle zone umide
- Interventi per la regolazione delle acque superficiali e sotterranee
- riqualificazione ambientale

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 47 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Specie vegetali e animali di interesse comunitario

Flora

L'area è stata oggetto di sporadici studi che nella maggior parte dei casi ne hanno descritto sempre aspetti marginali. Per questo, manca uno studio floristico nel territorio in questione. Tuttavia, viene segnalata una specie floristica di interesse comunitario presente nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EC, in base al Formulario Standard del Sito (aggiornamento al 2019): *Anchusa crispa*. Questa specie è inoltre endemica della Sardegna e si ritrova nelle sabbie del litorale ricche di azoto organico.

Tale specie viene considerata minacciata poichè l'area in cui si riproduce è soggetta all'antropizzazione. Inoltre sono presenti altre criticità come l'erosione costiera, l'apertura di sentieri, il calpestio, la raccolta incontrollata della specie stessa e il verificarsi di incendi che ne minacciano la sopravvivenza.

Nella Categoria "Other species" del Formulario Standard vengono inoltre segnalate diverse specie endemiche e di interesse biogeografico (Tabella 4-E).

Tabella 4-E. Altre specie di flora riportate nel Formulario Standard (aggiornamento 2019). Le specie vengono elencate in ordine alfabetico.

Specie	Popolazione	Motivazione			
		A	B	C	D
<i>Armeria pungens</i>	P	X			
<i>Arum pictum</i>	P		X		
<i>Erodium corsicum</i>	P		X		
<i>Euphrobia phityusa</i> spp. <i>cupanii</i>	P		X		
<i>Filago tyrrhenica</i>	P	X	X		
<i>Genista corsica</i>	P		X		
<i>Helichrysum microphyllum</i> spp. <i>tyrrhenicum</i>	P		X		
<i>Limonium acutifolium</i>	P		X		
<i>Ornitholagum corsicum</i>	P		X		
<i>Pancratium maritimum</i>	P	X			
<i>Romulea requienii</i>	P		X		
<i>Silene succulenta</i> spp. <i>corsica</i>	P		X		

Fauna

Il Sito in oggetto è sottoposto ad una notevole pressione antropica data dalla zona industriale petrolchimica situata a Porto Torres e dalla centrale termoelettrica di Fiume Santo. Oltre a ciò, questo territorio è diventato anche una meta turistica ambita a seguito di diversi km di arenile disponibile vicino ad altre mete sarde ambite e rinomate (Stintino e la spiaggia della Pelosa).

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 48 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Nonostante quanto appena detto, quest'area, e soprattutto le zone umide che ospita, rappresentano uno dei sistemi più importanti del nord Sardegna per la sosta migratoria e per lo svernamento di molte specie di uccelli inseriti nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

La tabella seguente (Tabella 4/F) riporta le specie di uccelli di interesse comunitario elencate nel Formulário Standard riferite all'Articolo 4 della Direttiva 147/2009/CEE e all'allegato II della Direttiva 92/43/CEE:

Tabella 4–F. Specie di uccelli di interesse comunitario riportate nel Formulário Standard (aggiornamento 2019). Le specie vengono elencate in ordine alfabetico.

G	Cod.	Specie	Popolazione			Valutazione sito			
			Tipo	D.Qual.	Cat.	A B C D	A B C		
						Popolaz.	Conserv.	Isolam.	Valutaz. Globale
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	w-c-r	DD	P	D			
B	A111	<i>Alectoris barbata</i>	p	DD	P	D			
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	r-c	DD	P	D			
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	r	M	P	C	C	B	C
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	c	DD	P	C	C	B	C
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c	DD	P	D			
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	w-c	DD	P	D			
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c	DD	P	D			
B	A133	<i>Burhinus oediconemus</i>	c-w-r	DD	P	D			
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r-c	DD	P	D			
B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>	c	DD	P	D			
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r-c	DD	P	D			
B	A138	<i>Charandrius alexandrinus</i>	c-r	DD	P	D			
B	A138	<i>Charandrius alexandrinus</i>	w	M		D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	M		D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c	DD	P	D			
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w	M		D			
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	c	DD	P	D			
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	w-c	DD	P	D			
B	A027	<i>Egretta alba</i>	w	M		D			
B	A027	<i>Egretta alba</i>	c	DD	P	D			
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	c	DD	P	D			
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	M		D			
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	r-c	DD	P	D			
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c	DD	P	D			
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	w-r	M		D			

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 49 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

G	Cod.	Specie	Popolazione			Valutazione sito			
			Tipo	D.Qual.	Cat.	A B C D	A B C		
						Popolaz.	Conserv.	Isolam.	Valutaz. Globale
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r-c	DD	P	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	c	DD	P	D			
B	A181	<i>Larus audouinii</i>	c	DD	P	D			
B	A180	<i>Larus genei</i>	w	M		D			
B	A180	<i>Larus genei</i>	c	DD	P	D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	p	DD	P	D			
B	A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	c-r	DD	P	D			
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	c	DD	P	D			
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	c	DD	P	D			
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	c-w	DD	P	D			
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	c	DD	P	D			
B	A392	<i>Phalarocrocorax aristotelis desmarestii</i>	w	M		D			
B	A392	<i>Phalarocrocorax aristotelis desmarestii</i>	c	DD	P	D			
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c	DD	P	D			
B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	w	M		D			
B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	c	DD	P	D			
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c	DD	P	D			
B	A124	<i>Porphyrio porphyrio</i>	p	M		C	B	B	C
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>	c	DD	P	D			
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c-w	DD	P	D			
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	r-c	DD	P	D			
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>	c	DD	P	D			
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	c	DD	P	D			
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	w	DD		D			
B	A301	<i>Sylvia sarda</i>	r-w-c	DD	P	D			
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	c-w	DD	P	D			
B	A128	<i>Tetrax tetrax</i>	p	DD	P	D			
B	A166	<i>Tringa glareola</i>	c	DD	P	D			

Abbreviazioni: *Tipo*: p=permanent, r=reproducing, c=concentration, w=wintering; *D.Qual.* = Data quality: G= good, M=moderate, P=poor, VP=very poor; *Cat.* = abundance categories: C=common, R=rare, V=Very rare, P=present, DD= data deficient

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 50 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Riguardo le specie di uccelli, nel 2011 è stato avviato il Progetto "STeRNA Life+ NAT/IT/244", conclusosi nel 2016, con lo scopo di favorire il recupero ambientale e migliorare gli habitat al fine di ampliare gli stessi e aumentare la biodiversità della Laguna di Casaraccio tramite l'incentivazione alla nidificazione soprattutto di quelle specie più strettamente legate all'ambiente umido, quali: la Garzetta (*Egretta garzetta*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il Fraticello (*Sternula albifrons*) e la Sterna comune (*Sterna hirundo*).

Ad ogni modo, oltre che per gli uccelli, il Sito si presenta di importanza anche per pesci, anfibi e rettili. Di questi ultimi, di particolare rilievo sono le testuggini poiché richiedono tutele specifiche in quanto le loro abitudini alimentari sono essenzialmente erbivore. A causa di ciò, tendono a concentrarsi nelle aree di bassa gariga ed in vicinanza dei pascoli: una delle criticità determinanti la presenza di queste specie è legata proprio al mantenimento di questi ambienti di pascolo.

La tabella seguente (Tabella 4–G) riporta le specie di pesci e rettili di interesse comunitario elencate nel Formulario Standard riferite all'allegato II della Direttiva 92/43/CEE:

Tabella 4–G. Specie di pesci e rettili di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard (aggiornamento 2019). Le specie vengono elencate in ordine alfabetico.

G	Cod.	Specie	Popolazione			Valutazione sito			
			Tipo	D.Qual.	Cat.	A B C D	A B C		
						Popolaz.	Conserv.	Isolam.	Valutaz. Globale
F	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	p	DD	P	D			
R	6137	<i>Euleptes europaea</i>	p	DD	P	C	C	B	C
R	1219	<i>Testudo graeca</i>	p	DD	P	D			
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	p	DD	P	D			

Abbreviazioni: *Tipo*: p=permanent, r=reproducing, c=concentration, w=wintering; *D.Qual.* = Data quality: G= good, M=moderate, P=poor, VP=very poor; *Cat.*= abundance categories: C=common, R=rare, V=Very rare, P=present, DD= data deficient

Per ciò che concerne la fauna, sono riportate alla sezione "Other species" del Formulario Standard, altre specie importanti per il Sito. In particolare, si può osservare dalla tabella che segue (Tabella 4–H) che anche in questo caso la maggior parte delle specie riguarda l'avifauna. Tuttavia, si può anche notare la presenza, in questa sezione, della componente degli anfibi rappresentata dal Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e dalla Raganella Sarda (*Hyla sarda*).

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 51 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

**Tabella 4–H. Altre specie importanti di fauna riportate nel Formulario Standard (aggiornamento 2019).
Le specie vengono elencate in ordine alfabetico.**

G.	Cod.	Specie	Popolazione	Motivazione			
				A	B	C	D
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>		X		X	
B	A247	<i>Alauda arvensis</i>	P	X		X	
B	A054	<i>Anas acuta</i>		X		X	
B	A056	<i>Anas clypeata</i>		X		X	
B	A052	<i>Anas crecca</i>		X		X	
B	A050	<i>Anas penelope</i>		X		X	
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>		X		X	
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	P	X		X	
B	A051	<i>Anas strepera</i>		X		X	
B	A043	<i>Anser anser</i>		X		X	
B	A257	<i>Anthus pratensis</i>	P	X		X	
B	A259	<i>Anthus spinoletta</i>	P	X		X	
B	A256	<i>Anthus trivialis</i>	P	X		X	
B	A226	<i>Apus apus</i>	P	X		X	
B	A227	<i>Apus pallidus</i>	P	X		X	
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>		X		X	
B	A218	<i>Athene noctua</i>	P	X		X	
B	A059	<i>Aythya ferina</i>		X		X	
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>	P	X		X	
B	A025	<i>Bulbucus ibis</i>		X		X	
A	1201	<i>Bufo viridis</i>	P			X	
B	A087	<i>Buteo buteo</i>	P	X		X	
B	A149	<i>Calidris alpina</i>				X	
B	A145	<i>Calidris minuta</i>				X	
B	A366	<i>Carduelis cannabina</i>	P	X		X	
B	A364	<i>Cettia cetti</i>	P	X		X	
B	A288	<i>Charandrius dubius</i>	P	X		X	
B	A136	<i>Charandrius hiaticula</i>		X		X	
B	A137	<i>Chloris chloris</i>	P	X		X	
B	A363	<i>Cisticola juncidis</i>	P	X		X	
B	A289	<i>Columbia livia</i>	P	X		X	
B	A206	<i>Columba palumbus</i>	P	X			
B	A208	<i>Corvus corax</i>	P	X			
B	A350	<i>Corvus corone</i>	P	X		X	

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 52 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

G.	Cod.	Specie	Popolazione	Motivazione			
				A	B	C	D
B	A349	<i>Coturnix coturnix</i>	P	X		X	
B	A113	<i>Cuculus canorus</i>	P	X		X	
B	A212	<i>Delichon urbica</i>	P	X		X	
B	A253	<i>Emberiza calandra</i>	P	X		X	
B	A383	<i>Emberiza cirius</i>	P	X		X	
B	A377	<i>Emberiza schoeniclus</i>	P	X		X	
B	A381	<i>Emberiza rubecula</i>	P	X		X	
B	A269	<i>Erithacus rubecula</i>	P	X		X	
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	P	X		X	
B	A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>	P			X	
B	A359	<i>Fringilla coelebs</i>	P	X		X	
B	A125	<i>Fulica atra</i>		X		X	
B	A153	<i>Gallinago galligano</i>		X		X	
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>		X		X	
B	A252	<i>Hirundo daurica</i>	P	X		X	
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	P	X		X	
A	1204	<i>Hyla sarda</i>	P	X		X	
B	A233	<i>Jynx torquilla</i>	P	X		X	
B	A341	<i>Lanius senator</i>	P	X		X	
B	A459	<i>Larus cachinnans</i>				X	
B	A179	<i>Larus ridibundus</i>		X		X	
B	A156	<i>Limosa limosa</i>	P	X		X	
B	A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	P	X		X	
B	A069	<i>Mergus serrator</i>				X	
B	A230	<i>Merops apiaster</i>	P	X		X	
B	A281	<i>Monticola solitarius</i>	P	X		X	
B	A262	<i>Motacilla alba</i>	P	X		X	
B	A260	<i>Motacilla flava</i>	P	X		X	
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>	P	X		X	
B	A160	<i>Numenius arquata</i>		X		X	
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	P	X		X	
B	A337	<i>Oriolus oriolus</i>	P	X		X	
B	A214	<i>Otus scops</i>	P	X		X	
B	A329	<i>Parus caeruleus</i>	P			X	
B	A330	<i>Parus major</i>	P	X		X	
B	A355	<i>Passer hispaniolensis</i>	P	X		X	

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 53 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

G.	Cod.	Specie	Popolazione	Motivazione			
				A	B	C	D
B	A356	<i>Passer montanus</i>	P	X		X	
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>		X		X	
B	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	P	X		X	
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	P	X		X	
B	A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	P	X		X	
B	A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	P	X		X	
B	A343	<i>Pica pica</i>	P	X			
B	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	P			X	
B	A005	<i>Podiceps cristatus</i>		X		X	
B	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>		X		X	
B	A266	<i>Prunella modularis</i>	P	X		X	
B	A118	<i>Rullus aquaticus</i>	P	X		X	
B	A249	<i>Riparia riparia</i>	P	X		X	
B	A275	<i>Saxicola rubetra</i>	P	X		X	
B	A276	<i>Saxicola torquatus</i>	P	X		X	
B	A361	<i>Serinus serinus</i>	P	X		X	
B	A209	<i>Streptopelia decaocto</i>	P	X		X	
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>	P	X		X	
B	A352	<i>Sturnus unicolor</i>	P	X		X	
B	A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	P	X			
B	A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	P	X		X	
B	A310	<i>Sylvia borin</i>	P	X		X	
B	A304	<i>Sylvia cantillans</i>	P	X		X	
B	A309	<i>Sylvia communis</i>	P	X		X	
B	A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	P	X		X	
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		X		X	
B	A228	<i>Tachymarptis melba</i>	P	X		X	
B	A048	<i>Tadorna tadorna</i>		X		X	
B	A161	<i>Tringa erythropus</i>	P			X	
B	A164	<i>Tringa nebularia</i>				X	
B	A163	<i>Tringa stagnatilis</i>	P			X	
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	P	X		X	
B	A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P	X		X	
B	A286	<i>Turdus iliacus</i>	P	X		X	
B	A283	<i>Turdus merula</i>	P	X		X	
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	P	X		X	

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 54 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

G.	Cod.	Specie	Popolazione	Motivazione			
				A	B	C	D
B	A284	<i>Turdus pilaris</i>	P	X		X	
B	A213	<i>Tyto alba</i>	P	X		X	
B	A232	<i>Upupa epops</i>	P	X		X	
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	P	X		X	

Popolazione: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente. Motivazione: IV, V: Specie di Allegato (Direttiva Habitat), A: Lista Rossa Nazionale; B: Endemica; C: Convenzioni internazionali; D: Altre motivazioni

4.1.2 ZPS ITB013012 "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino"

Localizzazione e inquadramento

La ZPS "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino" è un'ampia area stagnale di retrospiaggia compresa tra il cordone di spiaggia attuale che si sviluppa con andamento rettilineo in direzione sud-est nord-ovest e le propaggini settentrionali dei rilievi miocenici del Turritano occidentale. La spiaggia è caratterizzata da un corpo sabbioso interno che si eleva per 3-4 m. s.l.m. e da una successione di due o talora tre cordoni di spiaggia paralleli tra i quali si formano ristagni d'acqua temporanei. Inoltre, appartiene alla regione biogeografica Mediterranea.

Con la sua superficie di 1287,00 ha, è localizzata nella Provincia di Sassari e ricade interamente all'interno del perimetro della ZSC ITB010002, appena descritta. In base a questo, quindi, anche in questo caso siamo in un territorio dove i terreni affioranti sono prevalentemente ghiaie, sabbie, limi e argille sabbiose dei depositi alluvionali, colluviali, eolici e litorali travertini del periodo dell'olocene.

Allo stesso modo, il regime climatico è del tutto identico a quello della ZSC "Stagno di Pilo e Casaraccio" caratterizzato, quindi, da estati calde con forte deficit idrico; da un modesto surplus idrico nell'arco dei mesi autunnali e da un periodo di freddo quasi inesistente, con conseguente riduzione delle specie vegetali a riposo invernale.

La figura seguente (Figura 4–B) mostra la localizzazione della ZPS ITB013012 rispetto al tracciato del metanodotto descritto nel progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 55 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0



Figura 4–B. Localizzazione della ZPS ITB013012 “Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino” rispetto al tracciato di progetto (in rosso).

Di seguito vengono riportati i dati generali del Sito ITB013012:

Localizzazione	Regione Sardegna Provincia di Sassari
Latitudine	40.888772
Longitudine	8.248520
Superficie	1287,0 ha
Superficie marina	27%
Regione biogeografica	Mediterranea

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 56 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Principali caratteristiche ecologiche in termini di biodiversità floristica e faunistica

La qualità e l'importanza del Sito sono date dalla presenza di aree umide importanti per l'avifauna: tali aree, infatti, ospitano diverse specie nidificanti, tra le quali l'Airone rosso ed il Tarabusino, inoltre risultano importanti per lo svernamento del Fenicottero rosa e di diversi anatidi migratori. Le due aree stagnali sono raccordate dalla fascia litoranea della spiaggia delle antiche saline e delle basse dune che le caratterizzano con i diversi habitat della serie completa della vegetazione alofila e psammofila. Le acque salmastre accolgono significative estensioni della vegetazione vascolare delle acque salse (*Ruppiaetea*) che sfumano negli habitat delle alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente e nella vegetazione di paludi sub-salse (*Juncetalia maritimi*). Le dune accolgono una facies di vegetazione ad *Armeria pungens* che rappresenta il limite occidentale della distribuzione nel Nord Sardegna. Frammiteti, canneti, tamariceti e alimieti ad *Atriplex halimus* si sviluppano in modo frammentario sia nella fascia peristagnale, sia nelle retrodune. Per l'avifauna il Sito è tra le più importanti aree umide del Nord Sardegna.

Habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito (allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE)

La ZPS ITB013012 in oggetto si presenta, con la sua estensione, leggermente più piccola rispetto alla ZSC ITB010002 entro cui è inclusa. Tuttavia, presenta lo stesso numero di habitat di interesse comunitario, ad eccezione di quello denominato "Grandi cale e baie poco profonde" identificato con il codice 1160 che in questo caso è assente. Per tale motivo, quanto descritto per gli habitat della ZSC ITB010002 è valido anche per tale ZPS.

Inoltre, si ribadisce il fatto che, essendo state escluse le incidenze a priori per i Siti marini, vengono escluse, in maniera analoga, anche per gli habitat marini. In questo senso, visto che la ZPS ITB013012 presenta habitat marini all'interno del suo perimetro, vengono comunque citati per completezza d'informazione.

La Tabella 4-I mostra gli habitat di interesse comunitario presenti.

Tabella 4-I. Habitat di interesse comunitario presenti nel Sito ITB013012.

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappr.	Sup. rel.	Grado di cons.	Val. glob.
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	211,74	D			
1120*	Praterie di Posidonie (<i>Posidonium oceanicae</i>)	128,7	D			
1150*	Lagune costiere	230,54	D			
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	5,19	B	C	B	B

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 57 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Codice	Descrizione	Copertura (ha)	Rappr.	Sup. rel.	Grado di cons.	Val. glob.
1310	Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre zone fangose e sabbiose	1,29	B	C	A	B
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	2,5	D			
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocorneta fruticosi</i>)	5,96	D			
1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	1,74	D			
2110	Dune embrionali mobili	7,79	D			
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	7,79	A	C	B	B
2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	0,92	D			
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	0,5	D			
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	0,0733	D			

Rappresentatività - quanto l'habitat è "tipico" all'interno del sito, con i seguenti giudizi sintetici: A eccellente B buona C significativa D non significativa. **Superficie relativa** - sup. del sito coperta dall'habitat rispetto alla superficie totale coperta da questo habitat sul territorio nazionale: A $100 \geq p > 15\%$ B $15 \geq p > 2\%$ C $2 \geq p > 0\%$. **Grado di conservazione** - la struttura e le funzioni (ovvero le prospettive future di conservazione) dell'habitat, nonché le possibilità di ripristino, con i seguenti giudizi sintetici: A eccellente B buona C media o ridotta. **Valutazione globale** - il valore del sito per la conservazione dell'habitat, con i seguenti giudizi sintetici: A eccellente B buona C significativa

(*) = Habitat prioritari

Specie vegetali e animali di interesse comunitario

Essendo questo territorio, come già detto, particolarmente importante per l'aspetto dell'avifauna, nel Formulario Standard della ZPS (aggiornato al 2019) sono riportate soprattutto numerose specie ornitiche di interesse comunitario.

Flora

Per quanto riguarda la flora, non vengono segnalate nel Formulario Standard specie di interesse comunitario in riferimento all'Allegato II della Direttiva Habitat. Tuttavia, nella categoria "Other species" sono segnalate diverse specie, come riportato nella Tabella 4-J.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 58 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Tabella 4–J. Altre specie importanti di flora non elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

Specie	Popolazione	Motivazione			
		A	B	C	D
<i>Armeria pungens</i>	P	X			
<i>Arum pictum</i>	P		X		
<i>Astragalus terraciano</i>	P		X		
<i>Ephedra distachya</i> spp. <i>distachya</i>	P				X
<i>Erodium corsicum</i>	P		X		
<i>Euphrobia phityusa</i> spp. <i>cupanii</i>	P		X		
<i>Genista corsica</i>	P		X		
<i>Helichrysum microphyllum</i> spp. <i>tyrrhenicum</i>	P		X		
<i>Limonium acutifolium</i>	P		X		
<i>Puccinellia distans</i>	P				X
<i>Scrophularia ramosissima</i>	P				X

Popolazione: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente. Motivazione: IV, V: Specie di Allegato (Direttiva Habitat), A: Lista Rossa Nazionale; B: Endemica; C: Convenzioni internazionali; D: Altre motivazioni.

Fauna

Le specie faunistiche elencate nel Formulario Standard della ZPS ITB013012 che fanno riferimento all'Allegato II della Direttiva Habitat e all'Articolo 4 della Direttiva 2009/147/EC, sono soprattutto specie ornitiche come si può osservare dalla tabella (Tabella 4/N). La ZPS, inoltre, risulta sovrapporsi quasi completamente all'Area IBA172 denominata "Stagni di Pilo e Casaraccio" riportata in tabella (Tabella 4–K).

Tabella 4–K. Descrizione IBA 172 "Stagni di Pilo e Casaraccio".

NOME	Stagni di Pilo e Casaraccio
CODICE IBA	172
Superficie	954 ha
DESCRIZIONE	Zone umide costiere parzialmente bonificate. L'IBA include per intero lo Stagno di Casaraccio, lo Stagno delle Saline, la Bonifica di Puzzinosi e lo Stagno di Pilo. La Bonifica di Puzzinosi è delimitata nell'entroterra dalla strada costiera e dal Cuile Ezi ed è collegata allo Stagno di Pilo per mezzo della spiaggia. Lo Stagno di Pilo nell'entroterra è delimitato da strade e carrarecce che includono anche le aree limitrofe allo stagno. Verso il mare l'IBA è delimitata dalla costa.

La tabella che segue (Tabella 4/N) riporta l'elenco delle specie faunistiche di interesse comunitario così come riportato nel Formulario Standard della ZPS.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 59 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Tabella 4-L. Specie faunistiche di interesse comunitario riportate nel Formulário Standard (aggiornamento 2019). Le specie vengono elencate in ordine alfabetico.

G	Cod.	Specie	Popolazione			Valutazione sito			
			Tipo	D.Qual.	Cat.	A B C D	A B C		
						Popolaz.	Conserv.	Isolam.	Valutaz. Globale
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	c-w-r	DD	P	D			
B	A111	<i>Alectoris barbata</i>	p	DD	P	D			
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	r	DD	P	D			
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	r	M	P	C	C	B	C
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	c	DD	P	C	C	B	C
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c	DD	P	D			
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	w-c	DD	P	D			
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c	DD	P	D			
B	A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	c-w-r	DD	P	D			
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r-c	DD	P	D			
B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>	c	DD	P	D			
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r-c	DD	P	D			
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	r-c	DD	P	D			
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	w	M		D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	M		D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c	DD	P	D			
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w	M		D			
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	c	DD	P	D			
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	w-c	DD	P	D			
B	A027	<i>Egretta alba</i>	w	M		D			
B	A027	<i>Egretta alba</i>	c	DD	P	D			
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	c	DD	P	D			
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	M		D			
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	p	DD	P	D			
R	6173	<i>Euleptes europaea</i>	P	DD	P	C	C	B	C
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	r-c	DD	P	D			
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c	DD	P	D			
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	r	M		D			
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	w	DD		D			
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r-c	DD	P	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	c	DD	P	D			
B	A181	<i>Larus audouinii</i>	c	DD	P	D			

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 60 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

G	Cod.	Specie	Popolazione			Valutazione sito			
			Tipo	D.Qual.	Cat.	A B C D	A B C		
						Popolaz.	Conserv.	Isolam.	Valutaz. Globale
B	A180	<i>Larus genei</i>	w	DD		D			
B	A180	<i>Larus genei</i>	c	DD	P	D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	p	DD	P	D			
B	A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	r-c	DD	P	D			
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	c	DD	P	D			
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	c	DD	P	D			
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	c-w	DD	P	D			
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	c	DD	P	D			
B	A392	<i>Phalarocrocorax aristotelis desmarestii</i>	w	M		D			
B	A392	<i>Phalarocrocorax aristotelis desmarestii</i>	c	DD	P	D			
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c	DD	P	D			
B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	w	M		D			
B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	c	DD	P	D			
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c	DD	P	D			
B	A124	<i>Porphyrio porphyrio</i>	p	M		C	B	B	C
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>	c	DD	P	D			
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c-w	DD	P	D			
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	r-c	DD	P	D			
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>	c	DD	P	D			
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	c	DD	P	D			
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	w	DD		D			
B	A301	<i>Sylvia sarda</i>	c-w-r	DD	P	D			
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	r-w	DD	P	D			
R	1219	<i>Testudo graeca</i>	p	DD	P	D			
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	p	DD	P	D			
B	A128	<i>Tetrax tetrax</i>	p	DD	P	D			
B	A166	<i>Tringa glareola</i>	c	DD	P	D			

Altre specie importanti per quanto riguarda la fauna sono riportate nella sezione "Other species" del Formulário Standard della ZPS ITB013012 (Tabella 4-M). Anche in questo caso, la maggior parte si riferisce a specie ornitiche, ma sono presenti anche due specie di anfibi, una appartenente alla famiglia *Bufo*, quale *Bufo viridis*, ed una appartenente alla famiglia *Hylidae*, quale *Hyla sarda*.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 61 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

**Tabella 4–M. Altre specie importanti di fauna riportate nel Formulario Standard (aggiornamento 2019).
Le specie vengono elencate in ordine alfabetico.**

G.	Cod.	Specie	Popolazione	Motivazione			
				A	B	C	D
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>		X		X	
B	A247	<i>Alauda arvensis</i>	P	X		X	
B	A054	<i>Anas acuta</i>		X		X	
B	A056	<i>Anas clypeata</i>		X		X	
B	A052	<i>Anas crecca</i>		X		X	
B	A050	<i>Anas penelope</i>		X		X	
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>		X		X	
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	P	X		X	
B	A051	<i>Anas strepera</i>		X		X	
B	A043	<i>Anser anser</i>		X		X	
B	A257	<i>Anthus pratensis</i>	P	X		X	
B	A259	<i>Anthus spinoletta</i>	P	X		X	
B	A256	<i>Anthus trivialis</i>	P	X		X	
B	A226	<i>Apus apus</i>	P	X		X	
B	A227	<i>Apus pallidus</i>	P	X		X	
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>		X		X	
B	A218	<i>Athene noctua</i>	P	X		X	
B	A059	<i>Aythya ferina</i>		X		X	
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>	P	X		X	
B	A025	<i>Bulbucus ibis</i>		X		X	
A	1201	<i>Bufo viridis</i>	P			X	
B	A087	<i>Buteo buteo</i>	P	X		X	
B	A149	<i>Calidris alpina</i>				X	
B	A145	<i>Calidris minuta</i>				X	
B	A366	<i>Carduelis cannabina</i>	P	X		X	
B	A364	<i>Carduelis carduelis</i>	P	X		X	
B	A288	<i>Cettia cetti</i>	P	X		X	
B	A136	<i>Charandrius dubius</i>	P	X		X	
B	A137	<i>Charandrius hiaticula</i>		X		X	
B	A363	<i>Chloris chloris</i>	P	X		X	
B	A289	<i>Cisticola juncidis</i>	P	X		X	
B	A206	<i>Columbia livia</i>	P	X		X	
B	A208	<i>Columba palumbus</i>	P	X			
B	A350	<i>Corvus corax</i>	P	X			

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 62 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

G.	Cod.	Specie	Popolazione	Motivazione			
				A	B	C	D
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	P	X		X	
B	A212	<i>Cuculus canorus</i>	P	X		X	
B	A253	<i>Delichon urbica</i>	P	X		X	
B	A383	<i>Emberiza calandra</i>	P	X		X	
B	A377	<i>Emberiza cirius</i>	P	X		X	
B	A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	P	X		X	
B	A269	<i>Erithacus rubecula</i>	P	X		X	
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	P	X		X	
B	A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>	P			X	
B	A359	<i>Fringilla coelebs</i>	P	X		X	
B	A125	<i>Fulica atra</i>		X		X	
B	A153	<i>Gallinago galligano</i>		X		X	
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>		X		X	
B	A252	<i>Hirundo daurica</i>	P	X		X	
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	P	X		X	
A	1204	<i>Hyla sarda</i>	P	X		X	
B	A233	<i>Jynx torquilla</i>	P	X		X	
B	A341	<i>Lanius senator</i>	P	X		X	
B	A459	<i>Larus cachinnans</i>				X	
B	A179	<i>Larus ridibundus</i>		X		X	
B	A156	<i>Limosa limosa</i>	P	X		X	
B	A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	P	X		X	
B	A069	<i>Mergus serrator</i>				X	
B	A230	<i>Merops apiaster</i>	P	X		X	
B	A281	<i>Monticola solitarius</i>	P	X		X	
B	A262	<i>Motacilla alba</i>	P	X		X	
B	A260	<i>Motacilla flava</i>	P	X		X	
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>	P	X		X	
B	A160	<i>Numenius arquata</i>		X		X	
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	P	X		X	
B	A337	<i>Oriolus oriolus</i>	P	X		X	
B	A214	<i>Otus scops</i>	P	X		X	
B	A329	<i>Parus caeruleus</i>	P			X	
B	A330	<i>Parus major</i>	P	X		X	
B	A355	<i>Passer hispaniolensis</i>	P	X		X	
B	A356	<i>Passer montanus</i>	P	X		X	

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 63 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

G.	Cod.	Specie	Popolazione	Motivazione			
				A	B	C	D
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>		X		X	
B	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	P	X		X	
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	P	X		X	
B	A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	P	X		X	
B	A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	P	X		X	
B	A343	<i>Pica pica</i>	P	X			
B	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	P			X	
B	A005	<i>Podiceps cristatus</i>		X		X	
B	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>		X		X	
B	A266	<i>Prunella modularis</i>	P	X		X	
B	A118	<i>Rallus aquaticus</i>	P	X		X	
B	A249	<i>Riparia riparia</i>	P	X		X	
B	A275	<i>Saxicola rubetra</i>	P	X		X	
B	A276	<i>Saxicola torquatus</i>	P	X		X	
B	A361	<i>Serinus serinus</i>	P	X		X	
B	A209	<i>Streptopelia decaocto</i>	P	X		X	
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>	P	X		X	
B	A352	<i>Sturnus unicolor</i>	P	X		X	
B	A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	P	X		X	
B	A310	<i>Sylvia borin</i>	P	X		X	
B	A304	<i>Sylvia cantillans</i>	P	X		X	
B	A309	<i>Sylvia communis</i>	P	X		X	
B	A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	P	X		X	
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		X		X	
B	A228	<i>Tachymarptis melba</i>	P	X		X	
B	A048	<i>Tadorna tadorna</i>		X		X	
B	A161	<i>Tringa erythropus</i>	P			X	
B	A164	<i>Tringa nebularia</i>				X	
B	A163	<i>Tringa stagnatilis</i>	P			X	
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	P	X		X	
B	A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P	X		X	
B	A286	<i>Turdus iliacus</i>	P	X		X	
B	A283	<i>Turdus merula</i>	P	X		X	
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	P	X		X	
B	A284	<i>Turdus pilaris</i>	P	X		X	

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 64 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

G.	Cod.	Specie	Popolazione	Motivazione			
				A	B	C	D
B	A213	<i>Tyto alba</i>	P	X		X	
B	A232	<i>Upupa epops</i>	P	X		X	
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	P	X		X	

Popolazione: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente. Motivazione: IV, V: Specie di Allegato (Direttiva Habitat), A: Lista Rossa Nazionale; B: Endemica; C: Convenzioni internazionali; D: Altre motivazioni

4.2 Interferenze indotte dalla realizzazione del Progetto

In linea generale, le interferenze più rilevanti sull'ambiente della messa in opera di una condotta interrata adibita al trasporto del gas sono di natura temporanea e si manifestano principalmente nella fase di realizzazione dell'opera, riducendosi notevolmente nella successiva fase di gestione dell'impianto.

4.2.1 Incidenza sulle componenti abiotiche

Nel seguito vengono analizzate le eventuali interferenze sulle componenti abiotiche degli ecosistemi dei Siti Natura 2000 potenzialmente interferiti dalla costruzione del nuovo metanodotto.

Atmosfera

Gli effetti potenziali sulla componente atmosfera, in termini di alterazione della qualità dell'aria, sono determinati dalla fase di cantiere e riguardano l'emissione di inquinanti gassosi dai mezzi utilizzati e di polveri come conseguenza delle attività di costruzione (movimenti terra, transito mezzi, ecc.).

Si tratta comunque di perturbazioni temporanee e reversibili in quanto, essendo associate alla fase di cantiere, risultano limitate nel tempo. Inoltre, gli effetti delle ricadute di queste alterazioni restano contenute in un ambito territoriale circoscritto, coincidente con l'area di cantiere o esteso a qualche decina di metri superiore, rendendo tali alterazioni limitate anche nello spazio.

Emissioni di rumori e gas di scarico, NOx, SOx, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato, potranno essere causate dai mezzi utilizzati per le operazioni della fase di cantiere. Le attività di cantiere sono previste esclusivamente nel periodo diurno attraverso mezzi rispondenti alle normative vigenti. Le emissioni sono in ogni caso assimilabili a quelli delle normali lavorazioni agricole. Il disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione, mentre, in fase di esercizio, l'impatto è completamente nullo.

La realizzazione del gasdotto, per sua natura, si completa tramite cantieri mobili, anche non consecutivi e comunque di breve durata (massimo qualche giorno), che consentono in breve tempo il completo recupero dei terreni interessati, e un limitato disturbo all'ambiente circostante.

L'entità delle particelle sollevate e diffuse sarà funzione delle condizioni meteorologiche, in particolare delle precipitazioni e della ventosità, ma va considerato che, in caso necessario, l'abbattimento delle polveri con acqua tramite autobotti, ridurrà al minimo questo fattore d'impatto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 65 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Gli effetti, da ritenersi poco significativi, saranno limitati alle ore lavorative diurne, per una durata complessiva pari a quella del cantiere.

In generale, si può affermare che indagini svolte presso altri cantieri analoghi, realizzati in un contesto territoriale pianeggiante simile, hanno portato a determinare un disturbo estremamente contenuto, già ampiamente rientrante nei limiti di legge alla distanza di 100 m lineari dalla fonte di emissione.

Questo lascia presagire che disturbi contenuti nell'arco di un centinaio di metri non interferiscano sulla componente faunistica delle specie di ordini superiori che normalmente hanno abitudini notturne o crepuscolari e per la loro natura schiva si manterrebbero comunque a distanze maggiori dall'area di cantiere.

Si ricorda, inoltre, che il progetto di realizzazione della condotta non presenta interferenze dirette con alcun Sito della Rete Natura 2000, in quanto i tracciati sono collocati all'esterno, e ad una distanza significativa, dai Siti stessi. Pertanto le emissioni legate alla fase di cantiere non potranno interferire con la qualità dell'aria dei Siti Natura 2000 considerati, in quanto la distanza rende impossibile il verificarsi di accumuli e concentrazioni di sostanze.

Sulla base di quanto appena detto, possono essere escluse interferenze dell'opera in progetto con la componente atmosfera.

Relativamente alla fase di esercizio si evidenzia che il metanodotto non comporta alcuna interazione con l'atmosfera dato che eventuali rilasci di metano, a seguito di rotture accidentali della condotta, hanno una probabilità di accadimento estremamente bassa, anche in considerazione delle misure progettuali adottate e dei continui controlli effettuati sulla tubazione.

Ambiente idrico (acque superficiali e acque sotterranee)

Lungo il tracciato del metanodotto denominato All. EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar è presente solamente un corpo idrico, poco significativo, rappresentato dal Fiume Santo, porzione terminale del Rio D'Astimini. In particolare, il Fiume Santo viene intercettato dal tracciato del metanodotto in progetto nella sua porzione terminale che sfocia nel Golfo dell'Asinara, in prossimità della centrale termoelettrica di Fiume Santo. Pertanto, quest'ultimo non defluisce verso bacini o corsi idrici inclusi nei Siti Natura 2000.

Come già specificato, nell'area di buffer dei 5 km dal tracciato del metanodotto rientrano Siti Natura 2000 che si estendono per una porzione anche in mare. Tuttavia, si esclude qualsiasi tipo di incidenza sulle porzioni ricadenti in mare dei Siti Natura 2000 considerando il fatto che, durante i lavori, il rispetto delle norme vigenti in materia, nazionali e regionali, di inquinamento e sversamento di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua, saranno totalmente rispettati.

Pertanto, relativamente alla fase di posa in opera, possono essere escluse interferenze dell'opera in progetto con la componente idrica.

In aggiunta, la fase di esercizio non comporta alcun tipo di interferenza con il reticolo idrico.

Analoghe considerazioni si possono fare per le acque sotterranee, dato che i lavori di realizzazione dell'opera potrebbero interferire con la falda freatica, ma sempre in modo temporaneo e limitatamente allo spazio destinato all'area di cantiere. Nello specifico, la perturbazione indotta sarà limitata alle sole fasi di scavo e posa della condotta, ottenendo il completo ristabilirsi dei preesistenti equilibri idrici sotterranei a rinterro ultimato. Infatti, in relazione alla natura omogenea, in termini di

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 66 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

permeabilità dei terreni attraversati, non sussistono condizioni di interferenza permanente con il modello di filtrazione, circolazione e ricarica della falda.

Ad ogni modo, se dovessero verificarsi tali interferenze, saranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente.

In definitiva, in considerazione dell'entità degli scavi, la circolazione idrica sotterranea e in generale il contesto idrogeologico dell'area non saranno oggetto di interferenze significative.

Rumore

In relazione al potenziale impatto acustico originato dai mezzi operanti durante la fase di cantiere, si sottolinea che le macchine utilizzate sono conformi alle norme comunitarie, in termini di emissioni acustiche, e che si adotteranno i normali accorgimenti di minimizzazione del disturbo, come la riduzione al minimo indispensabile dell'accensione dei motori e della sovrapposizione di più attività rumorose. Il disturbo è dunque limitato alla sola fase di cantiere, ovvero è temporaneo e reversibile, e riguarda eventualmente i dintorni del tracciato.

In generale, si può affermare che indagini svolte presso altri cantieri analoghi, realizzati in un contesto territoriale pianeggiante simile, hanno portato a determinare un disturbo estremamente contenuto, già ampiamente rientrante nei limiti di legge alla distanza di 100 m lineari dalla fonte di emissione.

Questo lascia presagire che disturbi contenuti nell'arco di un centinaio di metri non interferiscano sulla componente faunistica delle specie di ordini superiori che normalmente hanno abitudini notturne o crepuscolari e per la loro natura schiva si manterrebbero comunque a distanze maggiori dall'area di cantiere.

Alla luce di queste considerazioni, tenendo conto che non si rileva interferenza diretta del progetto di realizzazione della condotta con i Siti Natura 2000 compresi entro i 5 km dall'asse del tracciato, si ritiene che il rumore non potrà costituire una turbativa ambientale apprezzabile alle distanze a cui si collocano le aree protette in esame.

In conclusione l'incidenza delle opere in progetto in termini di inquinamento acustico dei Siti Natura 2000 compresi entro i 5 km dall'asse del tracciato può essere considerata nulla.

4.3 Incidenza sulle componenti biotiche

Habitat e specie vegetali di interesse comunitario

Le eventuali interferenze sulle componenti biotiche dei Siti, ovvero sugli habitat e sulle specie di flora di interesse comunitario contenuti rispettivamente negli allegati I e II della Direttiva Habitat 92/43/CEE, possono in generale essere distinte in interferenze dirette ed indirette.

Le possibili interferenze dirette, ossia il complesso di alterazioni alle componenti biotiche ed abiotiche che si possono manifestare a seguito della realizzazione delle opere ricadenti internamente al perimetro del sito, sono principalmente legate a

- perdita o frammentazione di habitat
- perdita di specie vegetali di interesse comunitario

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 67 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

- ingresso di specie alloctone/invasive

Tuttavia, visto che non vi sono Siti Natura 2000 attraversati dal tracciato di nuova realizzazione e visto che la distanza tra esso e i Siti presi in considerazione è notevole, sono da escludere interferenze di tipo diretto.

I notevoli rapporti spaziali permettono inoltre di escludere eventuali interferenze rispetto alle misure di conservazione dei Siti Natura 2000 esaminati, trattate nel paragrafo 2.2.

Per quanto riguarda invece le interferenze indirette, queste possono riguardare:

- incidenze sulla conservazione degli habitat di importanza comunitaria, come per esempio, l'eventuale introduzione di specie alloctone
- l'intorbidimento delle acque del Fiume Santo che viene intercettato dal tracciato del metanodotto

In primo luogo, bisogna ricordare che il Fiume Santo non defluisce verso bacini o corsi idrici inclusi nei Siti Natura 2000 e l'unico punto di attraversamento si trova ad un minimo di 1,958 km di distanza dalla ZSC ITB010002 e dalla ZPS ITB013012 prese in considerazione. In secondo luogo, tale fiume sfocia nel Golfo dell'Asinara, in particolare, a circa 2,5 km dalle porzioni marine dei Siti Natura 2000 presi in considerazione, motivo per il quale non si ritiene che possano sussistere incidenze significative per quanto riguarda eventuali intorbidimenti delle acque. Inoltre, come affermato più volte, durante i lavori, verranno totalmente rispettate le norme vigenti in materia, nazionali e regionali, di inquinamento e sversamento di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua.

Pertanto, sulla base di questi aspetti, sono escluse interferenze di tipo indiretto.

Specie animali di interesse comunitario

Per quanto riguarda le specie animali è valido quanto affermato precedentemente. Le possibili interferenze dell'opera sono limitate alla fase di cantiere e possono riguardare

- la mortalità dovuta ad uno scontro diretto con i veicoli o i macchinari di lavoro
- la perdita parziale di habitat
- disturbo visivo o legato al rumore

Tuttavia, si ribadisce che i Siti Natura 2000 valutati, che sono anche quelli più prossimi al tracciato del metanodotto, non sono interferiti in modo diretto dalle lavorazioni previste per la posa della condotta. Pertanto, le interferenze sopra elencate possono essere escluse.

Visto che i Siti Natura 2000 in oggetto sono frequentati da numerose specie di uccelli di interesse comunitario, va comunque tenuta in considerazione la possibilità che alcuni esemplari dell'avifauna possano riscontrarsi nel territorio interessato dalle aree di cantiere, esterne alle aree protette.

Nonostante questo aspetto, il disturbo generato verso le specie che vengono a ritrovarsi all'interno di queste aree o nelle aree subito più prossime sarebbe esclusivamente di tipo temporaneo e reversibile. Inoltre, il contesto territoriale in cui si inseriscono le aree di cantiere si presenta già in parte perturbato dalla presenza della centrale termoelettrica di Fiume Santo (ad ovest) e dalla zona industriale di Porto Torres (ad est).

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 68 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Inoltre, i normali accorgimenti procedurali in fase di cantiere (es.: limitazione della velocità dei mezzi di cantiere, rimozione di fauna eventualmente rinvenuta nelle aree di scavo, limitazione delle attività di lavoro alle ore diurne) rendono eventuali interferenze dell'opera su queste specie del tutto trascurabili se non nulle.

Connessioni ecologiche

Per la fauna selvatica, la possibilità di spostarsi all'interno di un territorio è sinonimo di sopravvivenza sia per il singolo che per la popolazione di cui fa parte: gli individui si spostano in cerca di cibo, di nuove aree da colonizzare, di altri individui con cui riprodursi. Quando a causa di modificazioni indotte dall'uomo agli habitat naturali, viene meno questa facoltà di movimento, che si definisce "connettività ecologica", si innescano dei processi che possono portare a breve all'estinzione di intere popolazioni animali. La salvaguardia della biodiversità, ovvero della varietà di specie animali e vegetali, si attua quindi anche attraverso la tutela della connettività ecologica territoriale e lo strumento individuato per farlo è la rete ecologica.

In questo senso, il mantenimento della biodiversità necessita di una corretta politica attraverso la quale si deve garantire la preservazione di un numero adeguato di siti, correttamente suddivisi da un punto di vista geografico nelle aree di ripartizione degli habitat e delle specie da proteggere, dove vengono salvaguardate le condizioni di vita naturali. La causa primaria della perdita di biodiversità è dovuta al processo di frammentazione degli ambienti naturali per cause antropiche. È importante che gli habitat naturali vengano tutelati e messi in collegamento tra loro attraverso la creazione di passaggi e vie di connessione, con l'obiettivo di realizzare una rete di elementi naturali che possa convivere con gli ambienti utilizzati dall'uomo.

La rete ecologica ha una struttura fondata principalmente su aree centrali (*core areas*), aree ad alta naturalità che, generalmente, sono già soggette a regime di protezione (come ad esempio i parchi e i Siti di Interesse Comunitario SIC); fasce tampone (*buffer zones*), collocate attorno alle aree centrali al fine di creare un filtro e quindi mitigare gli effetti negativi che le attività antropiche hanno sugli habitat e le specie più sensibili; fasce di connessione (*corridoi ecologici*) strutture lineari e continue del paesaggio di varie forme, e pietre di guado (*stepping stones*), elementi di connessione discontinui quali aree puntiformi o sparse. Entrambi questi due ultimi elementi connettono le aree centrali e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità degli individui delle varie specie e l'interscambio genetico tra le popolazioni, fenomeno indispensabile alla conservazione delle specie e al mantenimento della biodiversità.

Nel contesto sardo, il Piano Paesaggistico Regionale (approvato nel 2006 per la sola area costiera) è lo strumento di governo del territorio che persegue diversi obiettivi: preservare, tutelare e valorizzare l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo; proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità; assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità. In tale strumento vengono individuati in cartografia le Componenti di paesaggio con valenza ambientale, le Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate e i Beni paesaggistici ambientali ex art.142 D.Lgs.42/04 e ss.mm. per ogni singolo ambito di paesaggio. Sono inoltre definiti gli indirizzi attuativi, anche riguardo alla predisposizione della rete ecologica, che i Comuni e le Provincie (art.4 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR) dovranno recepire ed attuare nei loro strumenti di governo del territorio.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 69 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

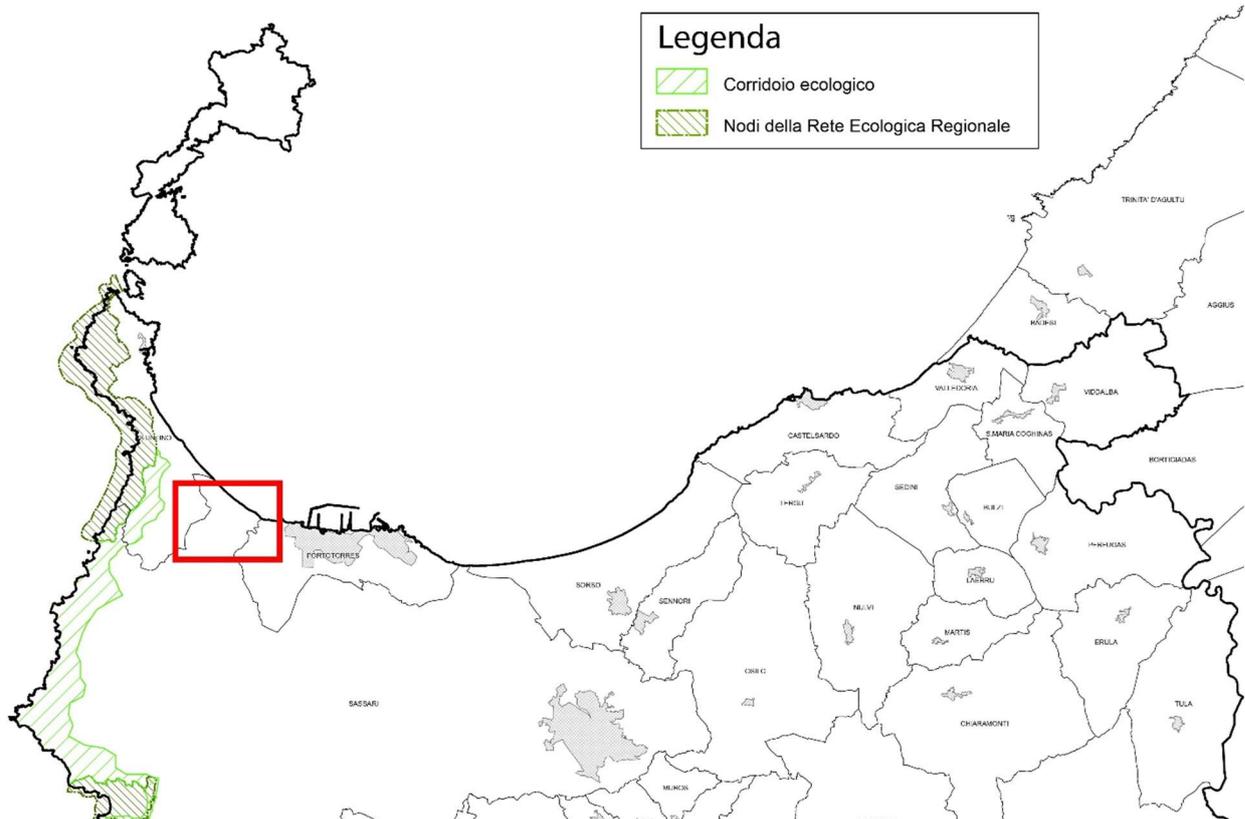


Figura 4–C. Stralcio di mappa della Rete Ecologica della Provincia di Sassari da cui si possono osservare le relazioni spaziali tra i corridoi ecologici, i nodi della Rete Ecologica Regionale e l'area interessata dall'opera in progetto (rettangolo rosso) (Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento, 2008)

In questo caso, come si può osservare dalla figura riportata (Figura 4–C), le lavorazioni previste non compromettono le connessioni ecologiche presenti nel territorio. Questo perché l'area interessata dall'opera (rettangolo rosso) non si trova nei pressi né di corridoi ecologici né di nodi della Rete Ecologica Regionale.

Va comunque ricordato che, come già detto, nessuno dei Siti Natura 2000 considerati nel presente studio viene interferito dall'opera in progetto.

In conclusione, nell'analizzare i possibili impatti alle connessioni ecologiche, si precisa che l'opera in progetto, sia in fase di posa in opera del metanodotto, temporanea, sia in fase di esercizio non costituirà alterazione degli habitat né interruzione alla continuità dei corridoi naturali.

Quadro di sintesi delle principali interferenze

Nella seguente tabella (Tabella 4–N) viene presentato un prospetto sinottico relativo alle incidenze sulle diverse componenti biotiche, ovvero sugli habitat e sulle specie di flora e fauna di interesse comunitario dei Siti Natura 2000 analizzati nel presente paragrafo.

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 70 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Tabella 4–N. Quadro sinottico delle incidenze dell’opera in progetto sulle componenti ambientali.
Legenda: N = nulla.

Codice	Nome	H a b i t a t	F l o r a	U c c e l l i	M a m m i f e r i	A n f i b i	R e t t i l i	P e s c i	I n v e r t e b r a t i	C o n n e s s i o n i
ITB010002	Stagno di Pilo e di Casaraccio	N	N	N	N	N	N	N	N	N
ITB013012	Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino	N	N	N	N	N	N	N	N	N

4.4 Risultati della Fase 1 SCREENING

Considerata la tipologia degli interventi in progetto e le relazioni spaziali tra Siti Natura 2000 e tracciato del metanodotto, i risultati della fase di screening permettono di affermare che l’incidenza di tale opera in progetto è nulla sulle componenti ambientali, sia biotiche che abiotiche, della ZSC e ZPS prese in considerazione, essendo queste ad una notevole distanza dal tracciato del metanodotto.

A seguito di tali risultati valutativi, non si ritiene necessario procedere con la fase di Valutazione Appropriata (Fase II).

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 71 di 74 Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

5 CONCLUSIONI

Lo scopo del presente Studio è stato quello di valutare la presenza di potenziali incidenze dell'opera in progetto con le componenti ambientali (biotiche e abiotiche) dei Siti Natura 2000, ossia con gli habitat e le specie di fauna e di flora di interesse comunitario di cui alla Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'Articolo 4 della Direttiva 09/147/CEE.

Per fare ciò, sono stati dapprima valutati i rapporti spaziali tra i Siti e il tracciato del metanodotto in progetto. Questa operazione ha messo in evidenza che non esistono Siti che interferiscono direttamente con il metanodotto in progetto. La distanza minima tra il tracciato e i confini dei Siti è risultata pari a 1,114 km. Pertanto, si è ritenuto che tali condizioni siano sufficientemente significative per poter escludere interferenze di tipo diretto, ossia tutte le alterazioni alle componenti biotiche ed abiotiche che si possono manifestare a seguito della realizzazione dell'opera ricadente internamente al perimetro del sito.

Sulla base di ciò, nel presente studio sono state valutate le possibili incidenze di tipo indiretto, ossia le alterazioni alle componenti biotiche e abiotiche che si possono manifestare a seguito della realizzazione dell'opera ricadenti esternamente al perimetro del sito, ma comunque suscettibili di determinare effetti significativi sullo stesso.

L'analisi dei rapporti spaziali è servita per selezionare quei Siti da sottoporre a valutazione d'incidenza, ricadenti entro un'area di buffer di 5 km che sono risultati essere:

- ITB010002 ZSC "Stagno di Pilo e di Casaraccio"
- ITB013012 ZPS "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino"

In questo caso, le incidenze sui Siti marini, così come sugli habitat di interesse comunitario di tipo marino, sono state escluse a priori considerando sia i rapporti spaziali sufficientemente elevati sia il fatto che, durante i lavori, il rispetto delle norme nazionali e regionali vigenti in materia di inquinamento e sversamento di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua non attraversati tramite trenchless, saranno totalmente rispettate.

Successivamente, sono state analizzate le interferenze sulle componenti abiotiche e biotiche della Rete Natura 2000. In linea generale, le interferenze più rilevanti sull'ambiente della messa in opera di una condotta interrata adibita al trasporto del gas sono di natura temporanea e si manifestano principalmente nella fase di realizzazione dell'opera, riducendosi notevolmente nella successiva fase di gestione dell'impianto.

Si è visto che i possibili impatti analizzati sulle matrici ambientali e sulla componente biotica non inficiano su habitat, fauna e flora dei Siti Rete Natura 2000 valutati. Sulla base di ciò, è risultato che la realizzazione dell'opera non comporterà alcuna delle possibili interferenze prese in considerazione nel paragrafo dedicato (Vedi Interferenze indotte dalla realizzazione del Progetto).

Come ultimo aspetto, si sono valutate le incidenze sulle connessioni ecologiche in quanto la causa primaria della perdita di biodiversità è dovuta al processo di frammentazione degli ambienti naturali per cause antropiche. Tale analisi ha evidenziato che l'area interessata dalla posa in opera della condotta non interferisce né con i corridoi ecologici né con i nodi della Rete Ecologica Regionale. Quindi, l'opera non costituirà alterazione degli habitat né sbarramento alla continuità dei corridoi naturali, elemento chiave delle reti ecologiche poiché consente la mobilità degli individui delle varie specie e l'interscambio genetico tra le popolazioni, fenomeno indispensabile alla conservazione delle specie e al mantenimento della biodiversità.

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 72 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

Alla luce di queste valutazioni e considerazioni, l'opera in progetto risulta quindi compatibile con i Siti selezionati a seguito di incidenze non significative. La realizzazione dell'opera in progetto non determinerà quindi nel complesso incidenze sugli habitat e sulle specie di flora e fauna di interesse comunitario.

In conclusione non si è ritenuto necessario proseguire con le successive fasi di Valutazione Appropriata (Fase II) per i Siti presi in considerazione, terminando l'analisi alla fase di screening (Fase I).

	PROGETTISTA		COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA'	REGIONE SARDEGNA		REL-AMB-E-00052
	PROGETTO	Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar		Pag. 73 di 74

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

6 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Azioni Progetto "STeRNA Life+ NAT/IT/244"

Biondi, E., Filigheddu, R., Farris, E. (2001). Il paesaggio vegetale della Nurra. *Fitosociologia* 38(2), 3–105.

Brunner, A., Celada, C., Rossi, P., & Gustin, M. (2001). Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). LIPU-BirdLife Italia, 730. http://www.projectcorem.eu/it/ServiziOnline/Documenti/Doc/ReteNatura2000/Report_Aree_IBA_ZP_S.pdf

Farris, E., Pisanu, S., Secchi, Z., Bagella, S., Urbani, M., & Filigheddu, R. (2007). Gli habitat terrestri costieri e litorali della Sardegna settentrionale: Verifica della loro attribuzione sintassonomica ai sensi della Direttiva 43/92/CEE "Habitat." *Fitosociologia*, 44(1), 165–180.

MISURE DI CONSERVAZIONE PER LA GESTIONE DELLE ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS), AI SENSI DELLE DIRETTIVE 79/409/CEE, 92/43/CEE E DPR 357/97 E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI – Allegato B alla DGR n. 9/17 del 7.3.2007

Pisanu, S., Filigheddu, R., & Farris, E. (2009). The conservation status of an endemic species of northern Sardinia: *Centaurea horrida* Badaro (Asteraceae). *Plant Biosystems*, 143(2), 275–282. <https://doi.org/10.1080/11263500902722493>

Piano di Gestione del Sito Natura 2000 "Stagno di Pilo e Casaraccio" (cod. ITB010002)

Quadro di Azioni Prioritarie (Prioritised Action Framework , PAF) per la Rete Natura 2000 della Regione Sardegna Periodo di programmazione 2014-2020.

Studio generale per la redazione del Piano di Gestione del Sito Natura 2000 "Stagno di Pilo e Casaraccio" (cod. ITB010002)

SITOGRAFIA

Geoportale della Sardegna disponibile al sito web:

- www.sardegna.geoportale.it/index.html

Rete Natura 2000 della Regione Sardegna disponibile al sito web:

- www.regione.sardegna.it/j/v/25?s=3111&v=2&c=9&t=

Rete Natura 2000 Regione Sardegna disponibile al sito web:

- www.portalsardegna.sira.it/rete-natura-2000

Formulario standard Natura 2000, aggiornato al 2019, reperibile sul sito web del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare all'indirizzo:

- ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2020/

Sezione ambiente della Provincia di Sassari disponibile al sito web:

	PROGETTISTA 	COMMESSA SAIPEM 023125-10	WBS NQ/E19001/L41
	LOCALITA' REGIONE SARDEGNA	REL-AMB-E-00052	
	PROGETTO Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16"), DP 75 bar	Pag. 74 di 74	Rev. 0

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-10_LA-E-83012_r0

- www.provincia.sassari.it/it/ambiente.wp

Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE consultabile al sito web: - www.vnr.unipg.it/habitat/

Prodromo della vegetazione italiana consultabile al sito web:

- www.prodromo-vegetazione-italia.org

Rete Ecologica della Provincia di Sassari (PUP-PTC) disponibile al sito web:

- <https://ptpc.provincia.sassari.it/Pianificazione/PUP-PTC/2008%20carte/>

Rete Ecologica Sardegna disponibile al sito web:

- www.lifesic2sic.eu/la-rete-ecologica-della-sardegna/

7 DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ (D.P.R. 28 DICEMBRE 2000, N. 445)

Il sottoscritto GIANLUCA BERTERA nato a PESARO il 06/10/1973 residente a PESARO (PU) in Via FRANCO MICHELINI TOCCI 21

tel.: 0721/1922204

cell.: 335/6440292

e-mail: lucabertera@gmail.com

incaricato della redazione dello Studio di Incidenza Ambientale, Interferenze indirette con i siti della Rete Natura 2000 per il progetto **Allacciamento EP Porto Torres DN 400 (16")**, **DP 75 bar**, a conoscenza di quanto disposto dall'articolo 76 del D.P.R. n. 445/2000 che recita:

“Art. 76 – Norme penali.

1. Chiunque rilascia dichiarazione mendaci, forma atti falsi o ne fa uso nei casi previsti dal presente testo unico è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia.
2. L'esibizione di un atto contenente dati non più rispondenti a verità equivale ad uso di atto falso.
3. Le dichiarazioni sostitutive rese ai sensi degli articoli 46 (certificazione) e 47 (notorietà) e le dichiarazioni rese per conto delle persone indicate nell'articolo 4, comma 2, (impedimento temporaneo) sono considerate come fatte a pubblico ufficiale.
4. Se i reati indicati nei commi 1,2 e 3 sono commessi per ottenere la nomina ad un pubblico ufficio o l'autorizzazione all'esercizio di una professione o arte, il giudice, nei casi più gravi, può applicare l'interdizione temporanea dai pubblici uffici o dalla professione e arte.”

e consapevole che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa

DICHIARA

di essere in possesso delle competenze in campo biologico, naturalistico, ambientale e nel settore delle valutazioni degli impatti necessarie per la corretta ed esaustiva redazione dello Studio di Incidenza perché è in possesso del seguente titolo di studio:

LAUREA IN: SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

e della seguente esperienza professionale:

comprovata esperienza pluriennale nel campo della redazione di studi specialistici ambientali (SIA, VIA, VAS, relazioni paesaggistiche e Valutazioni di Incidenza) nel campo delle opere pubbliche (metanodotti, impianti, installazioni edili). Tra i lavori più rilevanti si segnalano:

- Met Interconnessione TAP DN 1400 (56"), DP 75 bar (Regione Puglia)
- Rifacimento Met. Mestre-Trieste tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse; Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste Interventi per declassamento a 24 bar e Opere Connesse (Regione Veneto e Friuli Venezia Giulia)

Luogo Pesaro, il 03/09/2021

Firma _____



La dichiarazione non è soggetta all'autenticazione della firma quando è presentata contestualmente all'istanza e sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto a ricevere la documentazione, oppure quando è trasmessa attraverso il servizio postale all'ufficio competente insieme alla fotocopia non autenticata di un documento di identità valido del sottoscrittore.