



Comune di Terralba
Provincia di Oristano

LAVORI VIABILITA' OCCIDENTALE SARDA NEL TRATTO TRA L'ORISTANESE E LA ZONA DI ARBUS

ADEGUAMENTO COMPLETAMENTO DEL PONTE MARCEDDI'
2° LOTTO
PROGETTO ESECUTIVO

Il Sindaco
Arch. Sandro PILI

Il Responsabile Unico del Procedimento
Geom. Romano PIZZUS


CRITERIA

CRITERIA Srl - Città:Ricerche:TERritorio:Innovazione:Ambiente
via Cugia, 14 09129 Cagliari (Italy)
tel. +39 070303583 - fax +39 070301180
E-mail: criteri@criteriaweb.it
www.criteriaweb.it

Biol. Patrizia Carla Sechi

Geol. Maurizio Costa

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

Dicembre 2023

INDICE

1. PREMESSA	1
2. INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	4
2.1 Descrizione della localizzazione del Progetto	4
2.2 Obiettivi e sintesi del progetto.....	5
2.2.1 Descrizione dell'attuale struttura oggetto di intervento	5
2.2.2 Interventi in progetto	6
3. CARATTERISTICHE DEI SITO NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO	14
3.1. La Zona di Protezione Speciale "Corru S'Ittiri, Stagno di San Giovanni e Marceddi"	14
3.2. Il Sito di Importanza Comunitaria "Stagno di Corru S'Ittiri"	15
3.3 I Piani di Gestione dei siti della Rete Natura 2000	16
3.4 Altre tutele ambientali.....	16
4. LA RISORSA AMBIENTALE	19
4.1. L'ambiente terrestre	19
4.1.1 Flora e vegetazione	19
4.2.2 Habitat di interesse comunitario	20
4.2.3 Fauna.....	20
4.2. L'ambiente acquatico	21
4.2.1.Stato qualitativo dell'ambito lagunare di interesse per il progetto.....	21
4.2.2 La vegetazione acquatica.....	23
4.2.3 La componente ittica.....	24
5. LO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE.....	25
4.1. Interferenze con habitat e specie interessati dall'intervento.....	25
6. ANALISI E VALUTAZIONE DEI SINGOLI IMPATTI E PROPOSTA DI EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DI ATTENZIONE IN FASE DI REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO	28
5.1. Sintesi della valutazione sugli impatti potenziali a carico delle componenti ambientali....	34
Appendice I	50

1. PREMESSA

Questo documento rappresenta lo studio di Incidenza Ambientale del Progetto relativo agli interventi di adeguamento e messa in sicurezza del ponte di Marceddì (Comune di Terralba), opera di collegamento tra le due sponde dello stagno per attività di servizio connesse alla peschiera, principale risorsa economica del luogo, previsto nel programma di azioni sulla viabilità occidentale promosso dalla Regione Autonoma della Sardegna.

Nel Comune di Terralba, in corrispondenza della borgata di Marceddì, è infatti presente una struttura realizzata alla fine degli anni Ottanta che separa lo Stagno, che dalla stessa Località prende il nome, dal mare interno al Golfo di Oristano.

La struttura nasce come opera di collegamento tra le due sponde dello stagno per attività di servizio connesse alla peschiera, attività che costituisce la principale risorsa economica del luogo, e ha connotato nel tempo in modo pressoché unico l'intera zona.

Dalle ricerche effettuate e dalla documentazione tecnica progettuale acquisita si riscontra che la struttura è stata progettata e realizzata alla fine degli anni 80, per un utilizzo non formalmente destinato al traffico veicolare in quanto l'opera, ancorché assoggettata in fase di verifica dei suoi elementi strutturali a carichi compatibili con quelli stradali, non è mai stata collaudata per quei fini.

Il progetto definisce gli interventi necessari ad aprire la strada al traffico come da volontà dell'Amministrazione Comunale di Terralba, e quindi classificare il ponte in 1° categoria ai sensi delle NTC 2018 e la strada del tipo Comunale locale urbana di categoria F.

A tal proposito gli studi condotti sulla viabilità dell'area occidentale dell'Isola, volti ad individuare i necessari interventi di riqualificazione della rete stradale della zona, hanno evidenziato l'importanza dell'adeguamento del ponte esistente sullo stagno di Marceddì, rilevando la necessità di garantire una sensibile riduzione delle distanze e dei tempi di percorrenza nel collegamento tra l'Oristanese e la zona di Arbus, Santadi, Capo Frasca e le spiagge e gli insediamenti turistici della Costa Verde, aree che risultano strettamente interconnesse.

Diversi interventi sono già stati realizzati nel corso dei lavori di somma urgenza nel 2022 e nel corso dell'appalto per la realizzazione degli interventi del 1° lotto per l'adeguamento e la messa in sicurezza del ponte, attualmente in fase di esecuzione. In virtù di quanto previsto dal Progetto Esecutivo approvato con Deliberazione della G.C. n. 216 del 22.12.2021 e della relativa Perizia Suppletiva di Variante in Corso d'Opera **sono stati eseguiti** i seguenti interventi:

- A. Ripristino e rifacimento strutturale di 192 pali di fondazione e di un traverso.
- B. Rimozione delle coppelle in cls di sommità ai lavorieri, ripristino corticale della superficie superiore del parapetto e rimozione delle componenti del vecchio impianto elettrico non più funzionante (canaline passacavi in ferro e scatole di derivazione in PVC);

C. Realizzazione di forature circolari subacquee nei lavorieri al fine di consentire l'incremento dello scambio idraulico tra stagno e mare;

D. Realizzazione dell'impianto elettrico di semaforizzazione a servizio del ponte, al fine di consentire la regolazione del senso unico alternato dai due lati del ponte.

Nella Determinazione n. 174 del 08/04/2022 di conclusione positiva di Conferenza di Servizi Decisoria conclusa nella stessa data, il RUP dava atto alla richiesta dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente – Servizio delle Valutazioni Ambientali (SVA), la quale, con la nota prot. n. 10707 del 29/05/2020, richiedeva che preliminarmente alla realizzazione dei lavori, le progettazioni esecutive dei vari lotti – ivi compreso il 2° lotto – estrapolati dal progetto definitivo generale oggetto di approvazione, terranno conto delle indicazioni fornite con la citata nota e saranno sottoposti a valutazione di incidenza appropriata ex art. 5 del DPR n. 357/1991 e s.m.i.

L'intervento infatti interessa aree appartenenti alla Rete Natura 2000, ed è suscettibile di causare possibili effetti sulle componenti ambientali con particolare riferimento alle eventuali ripercussioni delle azioni previste sulla componente avifaunistica. Nello specifico si tratta della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Stagno di Corru S'Ittiri" ITB030032 e della Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Corru S'Ittiri, Stagno di S. Giovanni e Marceddi" ITB034004.

In questi termini la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) sviluppata in questa sede riguarda i lavori previsti nel 2° Lotto funzionale, in considerazione di quanto previsto nel progetto definitivo generale di adeguamento e messa in sicurezza del ponte (utile alla relativa classificazione in 1° categoria ai sensi delle NTC 2018) ed in considerazione del finanziamento attualmente disponibile (pari a € 5.450.000,00), necessari alla realizzazione della configurazione finale del ponte.

La Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) è stata introdotta dall'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

In ambito nazionale la VInCA è disciplinata dal D.P.R n. 357 dell'8 settembre 1997¹ che nell'art. 5 stabilisce che ogni piano, progetto o intervento, per il quale sia possibile una incidenza significativa negativa sui siti di rete Natura 2000, debba essere sottoposto a procedura di valutazione di incidenza al fine di valutare i possibili effetti, diretti o indiretti, sugli obiettivi di conservazione della Rete Natura 2000 ed eventualmente proporre misure di mitigazione tali da ridurre o annullare eventuali effetti negativi.

¹ Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

Tale decreto è stato modificato e integrato dal D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003² che ha meglio dettagliato tale procedura.

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28 novembre 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 (GU Serie Generale n. 303 del 28 dicembre 2019), forniscono le indicazioni tecnico - amministrativo - procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza. La Regione Sardegna nella Deliberazione n. 30/54 del 30 settembre 2022 ha approvato il documento denominato "Direttive regionali per la valutazione di incidenza ambientale (V.Inc.A.)" e i relativi allegati.

² Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8-settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

2. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

2.1 Descrizione della localizzazione del Progetto

L'area di intervento ricade nel territorio amministrato dal Comune di Terralba e nello specifico interessa la borgata di Marceddì.

Il contesto territoriale su cui gravita il progetto si caratterizza per la presenza di un sistema complesso di zone umide (stagni, ambiti fluviali, lagunari) che oltre a fare della pesca la principale risorsa economica dell'ambito, da sempre si identificano per la forte valenza naturalistica dovuta principalmente al ricco contingente avifaunistico che popola tali ambienti. La presenza di pinete, impiantate per assolvere alla funzione di barriera frangivento (corollario delle opere di bonifica di Arborea), favoriscono anch'esse il mantenimento di un forte livello di biodiversità e fanno ormai parte integrante del paesaggio.

La laguna di Marceddì sottende un vastissimo bacino imbrifero, che nel suo settore meridionale attraverso il Monte Arcuentu, arriva fino al rilievo del Monte Linas. Attraverso le falde nord-orientali di questo massiccio la linea di spartiacque arriva a lambire il limite occidentale della Giarra di Gesturi e ad abbracciare la quasi totalità del massiccio del Monte Arci. Il bacino idrografico afferente alla depressione di Marceddì occupa una superficie di circa 825.58 kmq. Esso è percorso da tre importanti corsi d'acqua: il Rio Mogoro, il Flumini Mannu e il Rio Sitzzerri, che si immettono nel settore orientale dello stagno.

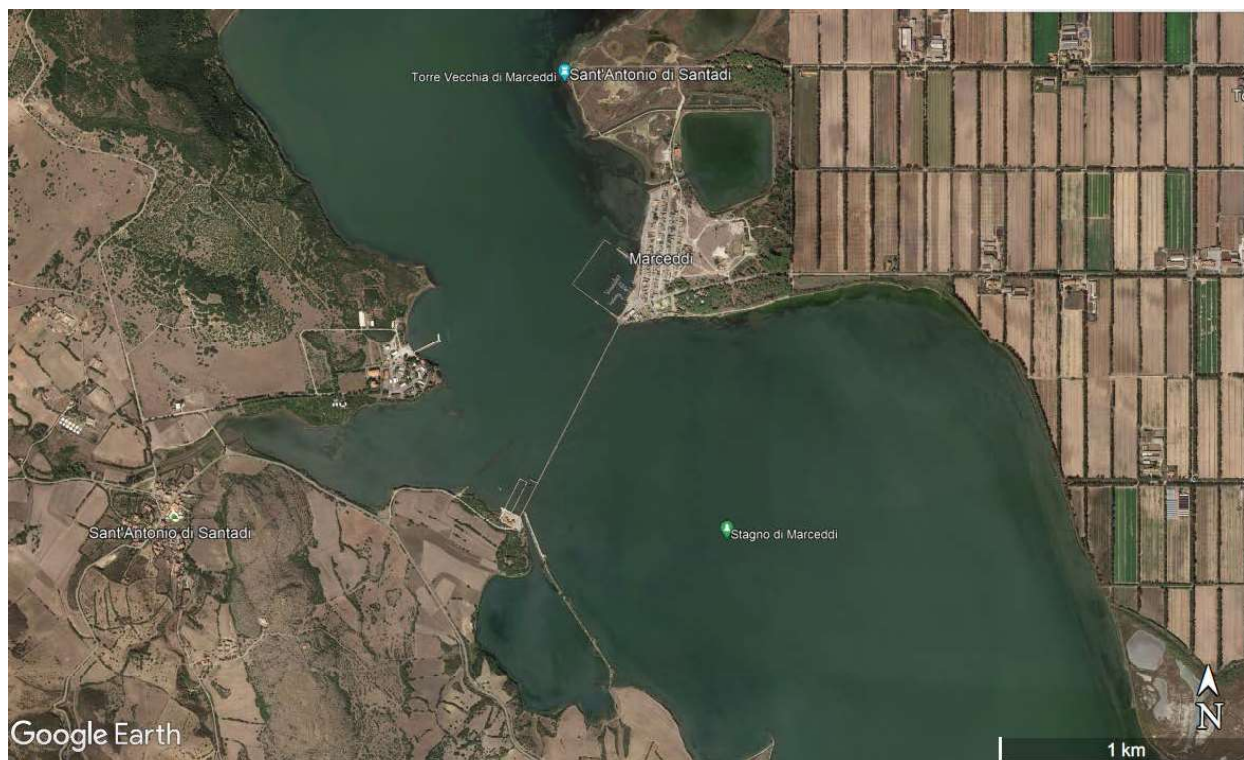


Figura 1. Veduta aerea dell'area di interesse (fonte Google Earth)

2.2 Obiettivi e sintesi del progetto

La struttura è un'opera di collegamento tra le due sponde della laguna di Marceddi per attività di servizio connesse alla peschiera, principale risorsa economica del luogo che ha connotato nel tempo l'intera zona in modo pressoché unico.

L'utilizzo della struttura per il regolare traffico veicolare non risulta oggi formalmente consentito in quanto l'opera, sebbene progettata con riferimento alle norme all'epoca vigenti in materia di ponti stradali (DM 2 agosto 1980 - Criteri generali e prescrizioni tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo dei ponti stradali), è stata collaudata entro i limiti di carico previsti in progetto ed ai sensi della legge 5-11-71 n. 1086, ma non considerandola come struttura destinata in modo specifico al traffico stradale. L'intervento in oggetto rientra in un'ottica più generale di un potenziamento della viabilità occidentale Sarda, in particolare dei collegamenti tra l'Oristanese e la zona di Arbus, Santadi, Capo Frasca e le spiagge e gli insediamenti turistici della Costa Verde e si qualifica come "interventi di manutenzione straordinaria, rinforzo strutturale e messa in sicurezza del ponte esistente".

2.2.1 Descrizione dell'attuale struttura oggetto di intervento

L'opera nasce essenzialmente come opera di sbarramento dello stagno sull'intera luce (circa 900 m), individuando in dieci tratti (bocchere) strutture particolari dotate di paratoie mobili per la regolazione ed il ricambio idrico e per facilitare la montata naturale del novellame. L'intero organismo è sostanzialmente composto da una successione di moduli strutturali elementari di lunghezza pari a 5 m; nel dettaglio possiamo distinguere i seguenti elementi strutturali:

- 1 Fondazioni. Sono costituite da coppie di pali infissi distanti 3 m, con interasse longitudinale pari a 5 m. Le coppie di pali sono collegate in sommità da un traverso avente sezione 120 x 60 cm e lunghezza pari a 480 cm.
- 2 Ritegni orizzontali (Briccole). Sono costituiti da dadi di fondazione collegati ai traversi (uno ogni 10 m di struttura) dai quali dipartono tre pali inclinati di 15 ° sulla verticale in piani tra loro ruotati di 120°. I pali del diametro di 50 cm sono prefabbricati ed infissi nel terreno. Dovendo lavorare anche in trazione, all'interno degli stessi è stato inserito un tirante di ancoraggio la cui fondazione prosegue oltre la base del palo stesso di 6 7 m.
- 3 Impalcato. Viene realizzato attraverso l'accostamento di 4 lastre prefabbricate precomprese di larghezza pari a 120 cm ed altezza pari a 37 cm poggianti sui traversi ed a questi vincolati mediante connettori metallici inghisati. L'impalcato viene completato in opera da un getto di spessore pari a 23 cm, parzialmente collegato alle lastre, che assolve la sola funzione di trasferimento delle azioni orizzontali ai ritegni.
- 4 Palancole. Lato mare sono presenti palancole che costituiscono lo sbarramento a mare della peschiera. Sono appese all'impalcato stesso e parzialmente infisse sul fondale. Tali

elementi di sbarramento accolgono le azioni orizzontali dovute alle mareggiate o ai dislivelli idrici trasferendole all'impalcato. La parte in elevazione, oltre l'impalcato, delle palancole ha funzione di parapetto.

- 5 Parapetto New Jersey. Viene realizzato in c.a. su tutto il viadotto lato stagno su una larghezza complessiva di 40 cm.
- 6 Bocchera. E' costituita da due elementi prefabbricati disposti a 45 ° e varati su 4 pali verticali; la sua funzione è quella di accogliere le griglie e le paratoie mobili consentendo la regolazione del flusso idrico e permettere la mandata del novellame all'interno dello stagno. In corrispondenza di tali elementi, lato mare, le palancole sono sostituite da parapetti aventi la stessa forma ma sollevate dal livello del mare per consentire il deflusso idrico.



Figura 2. Stato attuale della struttura interessata dall'intervento

2.2.2 Interventi in progetto

Gli interventi previsti sono volti all'adeguamento della struttura esistente in ponte di I° categoria attraverso interventi di recupero, adeguamento strutturale e sistemazione stradale. Alla luce delle nuove norme recentemente entrate in vigore, per raggiungere l'obiettivo prefissato, si dovrà intervenire sulla struttura esistente in modo tale da garantire che siano soddisfatti i requisiti di capacità strutturale necessari all'assolvimento dei nuovi compiti. L'adeguamento della struttura esistente sarà realizzato attraverso interventi di recupero, adeguamento strutturale e sistemazione stradale.

Il presente progetto definisce gli interventi strutturali, stradali ed impiantistici necessari alla messa in sicurezza del ponte ai sensi delle NTC 2018 e all'apertura al traffico, considerando il ponte come una strada di servizio esistente non classificabile in quanto impossibile da inquadrare nelle tipologie descritte dal testo.

Gli interventi previsti sono stati suddivisi in :

- o Interventi strutturali;
- o Interventi stradali;
- o Interventi Impiantistici.



Figura 3. Veduta aerea dell'area di interesse con individuazione delle aree da adeguare (fonte Google Earth)

Per quanto riguarda gli **interventi strutturali**, come meglio esplicitato nella relazione tecnica strutturale E_A.1.6 e nelle tavole E_T.4.2-T.4.4, si prevedono i seguenti interventi di recupero ed adeguamento strutturale:

- Interventi di risanamento e rinforzo strutturale di 403 pali di fondazione residui nel tratto soggetto ad alternanza di asciutto / bagnato tramite:
 - a. idroscarifica selettiva localizzata (rimozione selettiva del calcestruzzo danneggiato utilizzando solo getti d'acqua ad elevata pressione);
 - b. sostituzione e integrazione delle armature danneggiate con nuove in acciaio B450C;
 - c. ricostruzione completa della sezione esterna in calcestruzzo entro cassero;

- d. adozione di un sistema protettivo di tipo catodico nei confronti dell'attacco dei cloruri disciolti nell'acqua di mare, integrato su tutti i pali del ponte con un accumulo di panetti di zinco sul lato Marceddi;
- e. rasatura con malta cementizia bicomponente per ottenere un rivestimento impermeabile, protettivo contro la penetrazione degli agenti aggressivi e ad elevata flessibilità;
- f. stesura vernice protettiva
- Interventi di risanamento corticale di 178 traversi e delle briccole mediante idroscarifica, trattamento e protezione dei ferri di armatura (con piccole sostituzioni ed integrazioni ove necessario), risanamento e ricostruzione degli strati superficiali in calcestruzzo e protezione mediante rasatura con malta cementizia bicomponente.
 - Interventi di risanamento e ricostruzione del 10% della superficie in calcestruzzo dei lavorieri (sia sulle superfici lato mare che lato stagno), mediante trattamento e protezione dei ferri di armatura (con piccole sostituzioni ed integrazioni ove necessario) e rasatura con malta cementizia bi componente;
 - Rinforzo e risanamento superficiale dell'intradosso dell'impalcato con realizzazione di giunti in neoprene tra i moduli strutturali, al quale è demandata la funzione di collegamento delle sottostanti lastre e trasmissione delle azioni orizzontali ai ritegni;
 - Allargamento dell'impalcato mediante realizzazione di due mensole in aggetto su entrambi i lati del ponte, aventi dimensioni 0,40-0,80 m lato mare e 0,80 m lato stagno in c.a., in calcestruzzo armato gettato in opera, inghisate all'impalcato. Tale allargamento sarà reso solidale con la struttura esistente, nell'armatura inferiore, per mezzo di inghisaggi chimici con barre B450C. L'armatura superiore dell'intero allargamento sarà continua al di sopra della struttura esistente con armature $\phi 20/25$.

Per quanto riguarda gli **interventi stradali**, per tutta la lunghezza del ponte, sarà prescritta la circolazione a senso unico alternato regolamentata attraverso impianto semaforico a regolazione attuata dal traffico.

La sezione stradale sarà riorganizzata facendo riferimento alla necessità di una banchina di 50 cm per la deflessione dinamica della barriera presente.

Da un punto di vista architettonico l'adeguamento del ponte dovrà essere effettuato condividendo la linea di non introdurre modifiche sostanziali fatte salve quelle per la sicurezza stradale, rappresentate dalla necessaria presenza di due barriere delimitanti la carreggiata in grado di accogliere le azioni di svio di Norma, non sopportabili dalle strutture attuali. Le barriere saranno contenute in dimensione per non penalizzare ulteriormente la larghezza della corsia di marcia. I caviodotti verranno posti sul lato esterno delle barriere, lato stagno, sfruttando gli appoggi delle bocchere.

Si prevedono i seguenti interventi di recupero di adeguamento e sistemazione stradale:

- Demolizione barriera New Jersey lato stagno non idonea alle azioni di svio;
- Demolizione del parapetto in calcestruzzo (h=103 cm) mediante taglio e rimozione della parte superiore dei lavorieri lato mare a filo con il piano viabile;
- Rimozione del tappeto d'usura in bitume (sp.8 cm), su tutta la superficie del ponte, sul Molo A, su una porzione del Piazzale Lavorieri e su una porzione di via della Pineta,
- Adeguamento della piattaforma stradale mediante:
 - Ripartizione della sezione stradale con l'allargamento dell'impalcato con elemento mensola in calcestruzzo armato inghisato all'impalcato, aventi dimensioni 0,40-0,80 m lato mare e 0,80 m lato stagno. La ripartizione della corsia sarà nel seguente modo:
 - larghezza totale carreggiata 6,40m;
 - corsia di transito di 3,25m;
 - banchina ambo i lati di 1,00m;
 - barriere stradali in acciaio corten del tipo H2 bordo ponte, aventi larghezza di 0,37m, sul lato stagno e sul lato mare;
 - spazio di allargamento impalcato di 0,575m.
 - realizzazione di nuova pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso da portare fino al livello dell'attacco all'impalcato con i lavorieri; si procede dunque con un sottofondo dai 0-8 cm, uno strato di binder dai 0-8 cm e uno strato di usura di 3-4cm;
 - realizzazione di strato di impermeabilizzazione stradale;
- Inserimento di nuove barriere stradali classe H2 bordo ponte in acciaio corten su entrambi i lati del ponte e sul molo. La barriera presenterà idonee aperture, lato stagno, per il collegamento alle bocchere, per le quali saranno eliminati i cancelli metallici esistenti sostituiti con nuovi in acciaio inox;
- Chiusura al traffico veicolare dei moli lato stagno e lato mare, in considerazione delle dimensioni ristrette che limitano gli spazi di manovra e i veicoli che vorrebbero accedere al suddetto molo causerebbero forti rallentamenti. In entrambi i moli la chiusura al traffico avverrà mediante l'installazione di dissuasori in acciaio inox ancorati alla pavimentazione;
- Rimozione e successivo riposizionamento della segnaletica verticale e orizzontale lungo il ponte, compresi i 5 dossi artificiali di rallentamento già posati nel 1° lotto ed utili al fine di limitare la velocità a 40km/h (dissuasori di velocità costituiti da elementi modulari in gomma a bande gialle e nere, in corrispondenza di altrettanti attraversamenti pedonali in direzione delle bocchere, di larghezza 90cm e altezza 7cm). Il completamento della segnaletica orizzontale ai sensi del DPR 495/92; tutti i segnali verticali dovranno essere posizionati sul lato destro della strada ed avranno sostegni verticali con pali zincati di 60mm di diametro e collocati a 0,50m dal bordo esterno della banchina;

- Sistemazione del piazzale di accesso SUD al ponte, con inserimento di mini New Jersey verso l'area parcheggio, spostamento del cancello di ingresso alla peschiera e rimodulazione della segnaletica orizzontale e verticale

Infine, per quanto riguarda gli **interventi impiantistici** si prevede lo spostamento, con ausilio di autogru con cestello, degli impianti esistenti bordo ponte a servizio dell'impianto di semaforizzazione, ed il successivo riposizionamento a fine intervento al fine di adattarlo alla nuova configurazione "allargata" dell'impalcato.

L'impianto realizzato nel 1° lotto è costituito da n. 2 cavidotti in PVC bordo ponte (lato stagno), intervallato da 18 scatole di derivazione lungo il ponte. Le connessioni elettriche lato Marceddi, si sviluppano sottostrada (cavidotti, pozzetti e quadri elettrici) fino all'edificio adibito a Museo del Mare. Su entrambi i lati del ponte sono presenti attraversamenti pedonale in corrispondenza degli accessi SUD e NORD del ponte, opportunamente illuminati con impianto a led per migliorare la sicurezza nelle ore notturne.

Si rimanda alla Relazione Generale, alle relazioni specialistiche e agli elaborati grafici per una più esaustiva descrizione degli interventi di progetto e per i suoi aspetti tecnici.

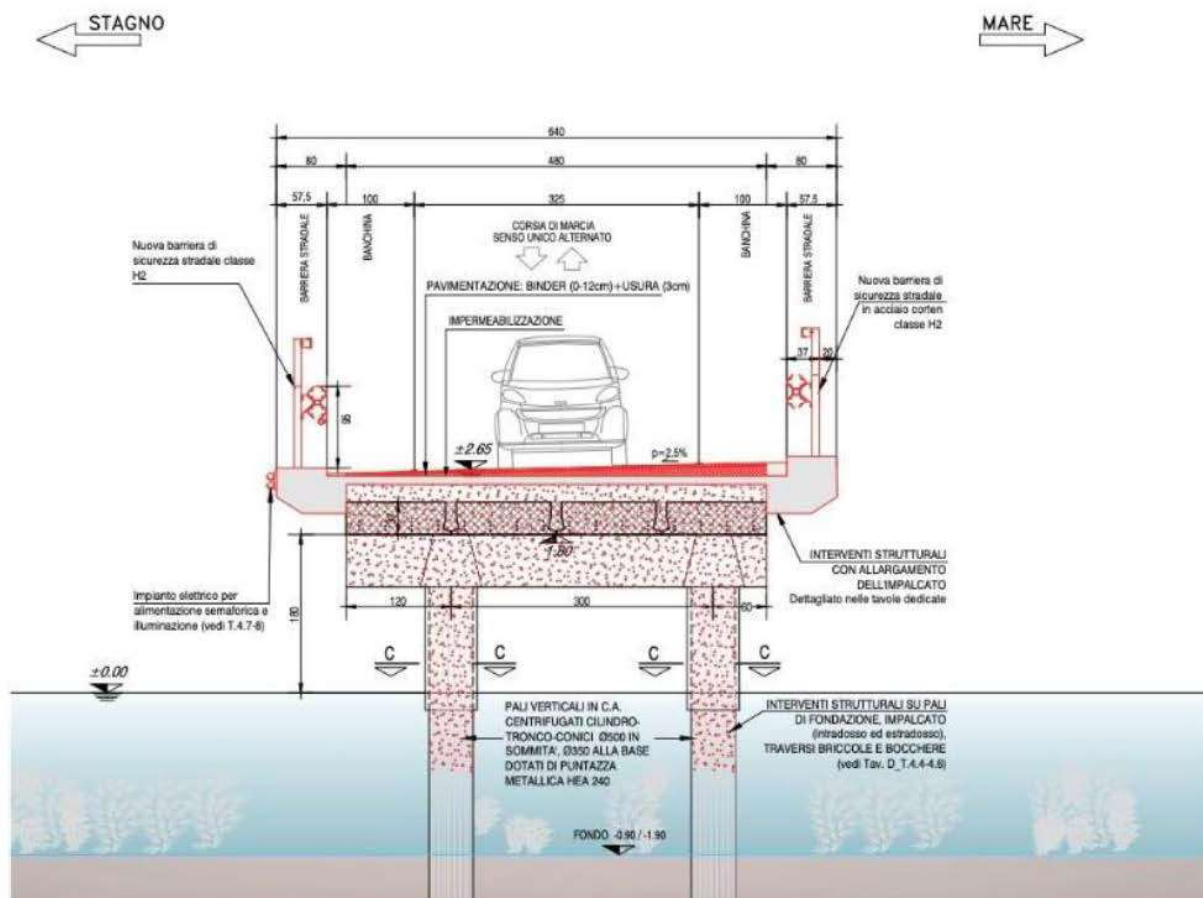


Figura 4. Sezione trasversale stato di progetto tratto da Accesso SUD a molo lato mare

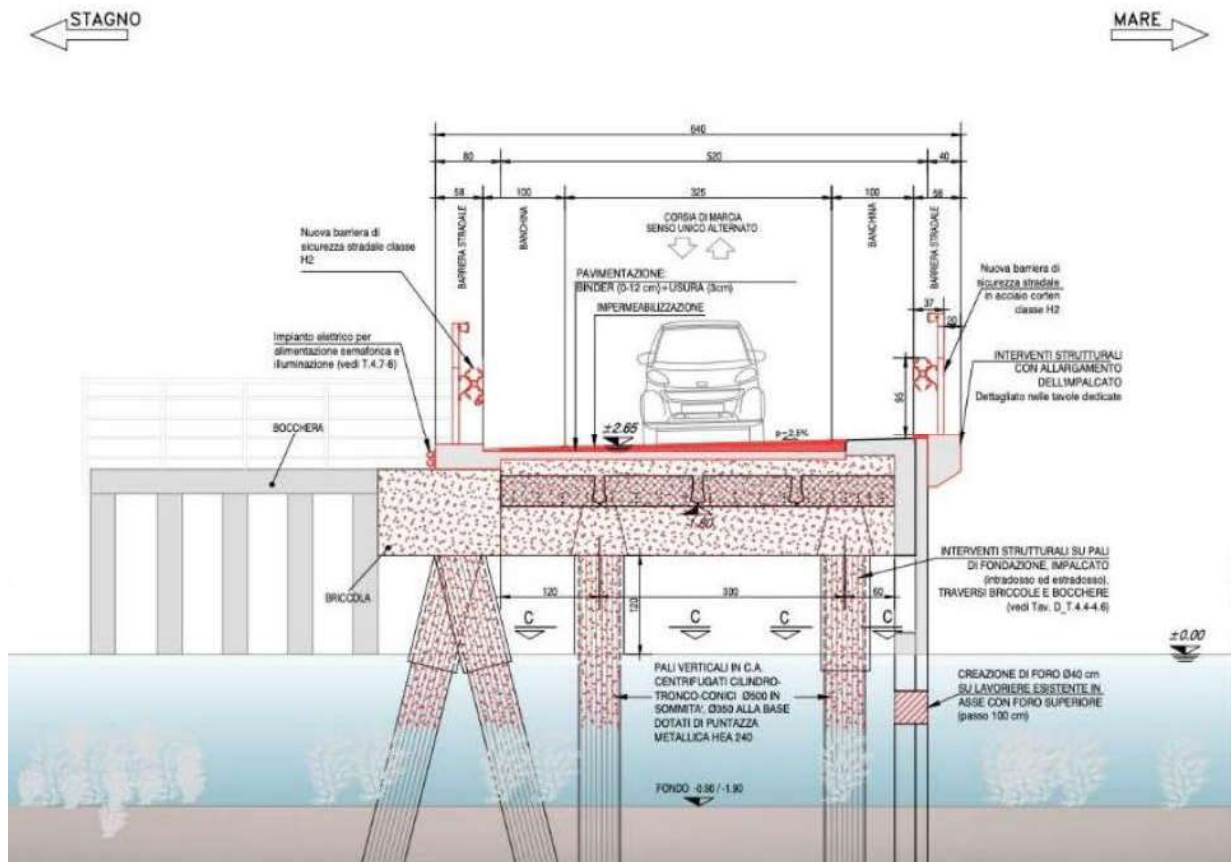


Figura 5. Sezione trasversale stato di progetto tratto da Accesso NORD a molo lato mare

Gli interventi in progetto, oltre a migliorare la fruibilità dell'infrastruttura, si inseriscono in maniera adeguata all'interno dell'ambito di paesaggio. In particolare, la scelta di utilizzare delle barriere stradali in legno metallo migliora la percezione dell'infrastruttura rispetto alle precedenti barriere in calcestruzzo, così come la proposta di una colorazione tendente ai toni naturali della terra (ocra/sabbia), per la superficie del marciapiede; al contempo, il sistema di illuminazione scelto è stato studiato e progettato per limitare l'inquinamento luminoso correlato, nel rispetto della sicurezza necessaria per infrastrutture di questo tipo.

Tabella 1 - Quadro di sintesi di confronto tra interventi I e II lotto

I lotto	II lotto
Interventi strutturali realizzati	Interventi strutturali
Ripristino e rifacimento strutturale di 192 pali di fondazione	Interventi di risanamento e rinforzo strutturale di 403 pali di fondazione residui nel tratto soggetto ad alternanza di asciutto/bagnato tramite: idroscarifica selettiva, sostituzione e integrazione armature danneggiate, ricostruzione completa sezione esterna in cls, adozione sistema protettivo nei confronti attacco cloruri disciolti, rasatura malta cementizia, stesura vernice protettiva.
Ripristino e rifacimento strutturale di 1 traverso	Interventi di risanamento corticale di 178

I lotto	II lotto
	traversi e delle briccole mediante idroscarifica, trattamento e protezione ferri di armatura, risanamento strati superficiali in cls e protezione mediante rasatura con malta cementizia bicomponente.
	Interventi di risanamento e ricostruzione del 10% della superficie in cls dei lavorieri mediante trattamento e protezione dei ferri di armatura e rasatura con malta cementizia bicomponente.
	Rinforzo e risanamento superficiale dell'intradosso dell'impalcato con realizzazione di giunti di neoprene tra i moduli strutturali.
	Allargamento dell'impalcato mediante realizzazione di 2 mensole in aggetto su entrambi i lati del ponte.
Interventi stradali	Interventi stradali
Ripartizione della corsia stradale	
Posizionamento lungo il ponte di 5 dossi artificiali di rallentamento	
Sistemazione del piazzale di accesso NORD con inserimento di delineatori di corsia con interasse 1 m per delimitazione della carreggiata stradale e rimodulazione segnaletica orizzontale e verticale	
	Demolizione barriera new jersey lato stagno non idonea
	Demolizione parapetto in cls mediante taglio e rimozione parte superiore lavorieri lato mare
	Rimozione tappeto d'usura in bitume su tutta la superficie del ponte, sul molo A, su una porzione del piazzale lavorieri e su una porzione di via della pineta
	Adeguamento della piattaforma stradale: ripartizione della sezione stradale con allargamento dell'impalcato con elemento mensola in cls armato inghisato all'impalcato; realizzazione nuova pavimentazione stradale in cls bituminoso; realizzazione strato impermeabilizzazione stradale
	Inserimento nuove barriere stradali classe H2 bordo ponte in acciaio corten su entrambi i lati del ponte e sul molo
	Chiusura al traffico veicolare dei moli lato stagno e lato mare
Installazione di segnaletica verticale e orizzontale	Rimozione e successivo riposizionamento della segnaletica verticale e orizzontale lungo il ponte, compresi i 5 dossi artificiali già posati nel I lotto
Sistemazione del piazzale di accesso SUD al ponte e della segnaletica orizzontale e verticale	Sistemazione del piazzale di accesso SUD al ponte con inserimento mini new jersey verso l'area parcheggio, spostamento del cancello

I lotto	II lotto
	di ingresso alla peschiera e rimodulazione segnaletica orizzontale e verticale
Interventi impiantistici	Interventi impiantistici
Realizzazione di attraversamenti pedonali in corrispondenza degli accessi sud e nord del ponte	Spostamento degli impianti esistenti bordo ponte a servizio dell'impianto di semaforizzazione, e successivo riposizionamento a fine intervento al fine di adattarlo alla nuova configurazione allargata dell'impalcato
Realizzazione di impianto semaforico necessario alla regolamentazione dell'attraversamento veicolare del ponte con senso unico alternato, mediante fornitura e posa di lanterna semaforiche su ambo i lati di accesso al ponte	
Realizzazione delle predisposizioni impiantistiche necessarie alla connessione dei due lati di accesso al ponte, con posa di cavidotti, scatole di derivazione e pozzetti lungo linea	

3. CARATTERISTICHE DEI SITO NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO

Nel territorio di interesse sono presenti 2 aree della Rete Natura 2000 di seguito brevemente descritte localizzate sulla costa ovest della Sardegna, all'interno del Golfo di Oristano.

La ZSC "Stagno di Corru S'Ittiri" e la ZPS "Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddi" individuano una zona umida di notevole interesse avifaunistico nel panorama di stagni e lagune della Sardegna, in relazione all'estensione e varietà degli habitat che consentono di ospitare specie acquatiche rilevanti sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo. In esso si rinvenivano un considerevole numero di specie di interesse comunitario comprese nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli Selvatici", e specie non comprese nell'Allegato I ma rilevanti perché favoriscono la notevole biodiversità che caratterizza i luoghi.

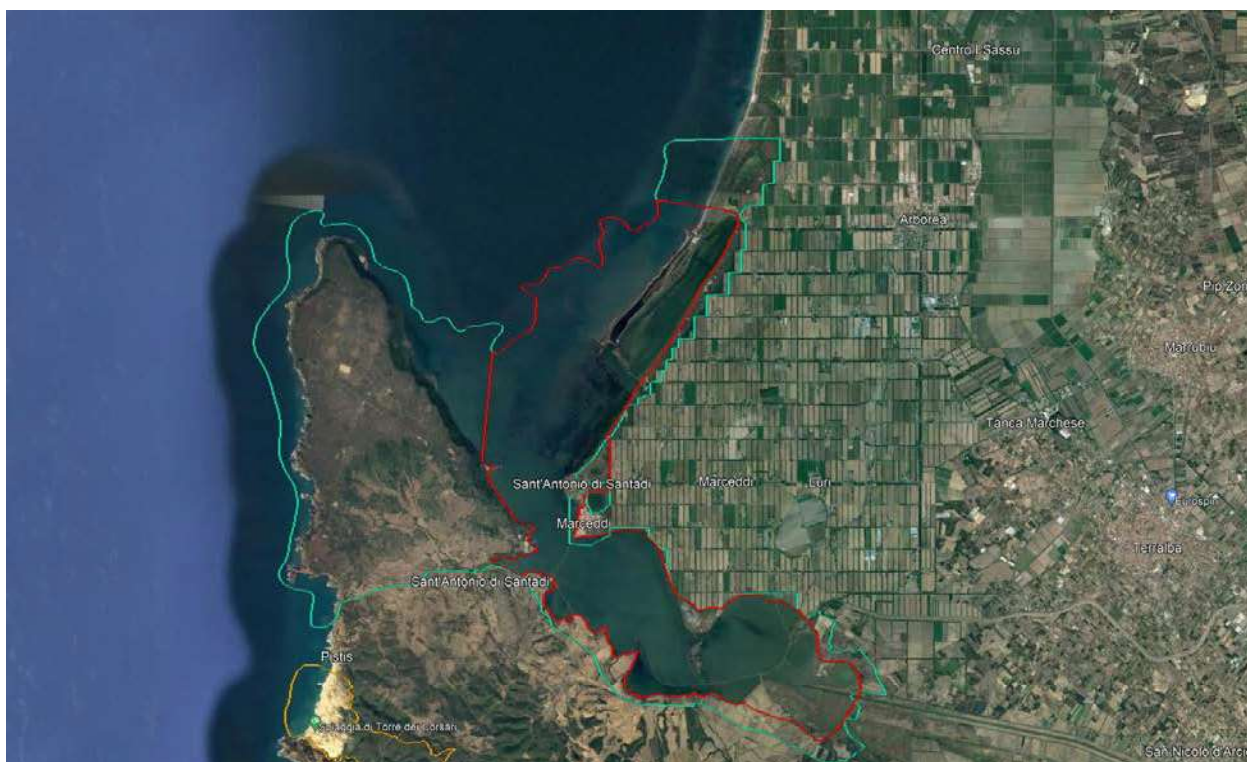


Figura 6. La Rete Natura 2000 nei territori interessati dal progetto (in rosso la delimitazione della ZPS, in azzurro quella della ZSC)

3.1. La Zona di Protezione Speciale "Corru S'Ittiri, Stagno di San Giovanni e Marceddi"

L'area di riferimento è il settore meridionale del Golfo di Oristano, delimitato a sud-ovest dalla penisola di Capo Frasca, a sud dalle propaggini del complesso Montuoso dell'Arcuentu e a est dal complesso del Monte Arci. Comprende la piana di bonifica di Arborea e i sistemi umidi di Corru Mannu, di Corru S'Ittiri e di San Giovanni-Marceddi.

La Zona di Protezione Speciale (ZPS) comprende quasi esclusivamente le aree stagnali e lagunari. Nel sito si distinguono due ambienti umidi: quello di Corru S'Ittiri parallelo al mare e

quello del sistema degli Stagni di Marceddi e San Giovanni ubicati in successione e direzione perpendicolare alla linea di costa. Il primo, *Corru S'Ilttiri*, è delimitato ad ovest da un cordone sabbioso litoraneo, ad est dalla pianura alluvionale di Arborea ed è chiuso a nord da una barra subacquea; il secondo *Sistema di Stagni di Marceddi e San Giovanni*, in successione lungo la valle fluviale su cui confluiscono il Rio Mogoro e il Rio Mannu, presenta uno sbarramento mediano ubicato a circa 2/3 del complesso. La parte più interna costituisce lo stagno di San Giovanni con acque più dolci per gli apporti dei rii Mogoro e Mannu. Quella più esterna (Marceddi) è direttamente collegata col mare ed è delimitata a nord da una pineta e da coltivi su sabbie dunali e a sud da Capo Frasca.

3.2. La Zona Speciale di Conservazione “Stagno di Corru S'Ilttiri”

Il sito designato Zone Speciale di Conservazione con D.M. dell'11 gennaio 2022³, si localizza sulla costa ovest della Sardegna, all'interno del Golfo di Oristano, comprendendo al suo interno il promontorio di Capo Frasca; la ZSC è comprensiva di una parte terrestre e una parte marina.

Il sito prende il nome dalla Laguna in esso ricadente, ma comprende anche il piccolo Paùli Pirastu (Comune di Arborea), lo Stagno di Marceddi, lo Stagno di San Giovanni (Comune di Terralba, Arbus e Guspini), e gli Stagni di Santa Maria (Comune di Terralba e Guspini). Nel settore costiero del SIC si localizzano le foci canalizzate del rio di Mogoro, del Rio Flumini Mannu che si alternano ai canali lagunari attraverso i quali le acque marine si connettono con i sistemi umidi di Corru Mannu, di Corru S'Ilttiri e di San Giovanni-Marceddi.

Il complesso dei sistemi stagnali e lagunari, oltre a costituire il naturale sistema di espansione idraulica dei corsi d'acqua, assume un ruolo di rilievo per il suo primario interesse paesaggistico ed ecologico, poiché ospita habitat di riconosciuta rilevanza per l'avifauna acquatica, per le numerose specie ittiche e bentoniche presenti, per il forte interesse economico legato all'allevamento ittico.

La zona del Campidano di Arborea è stata anche individuata all'interno del Piano di Tutela delle Acque della Sardegna tra le aree che presentano i valori più elevati di densità di carico potenziale da prodotti fitosanitari.

Gli ambienti lagunari interessati, la laguna di Corru s'Ilttiri e lo Stagno di San Giovanni e Marceddi, sono ambienti acquatici di “transizione” caratterizzati da acque poco profonde. Lo Stagno di Corru S'Ilttiri è alimentato dal mare e dalle acque drenate dai terreni agricoli. La modifica del sistema di irrigazione ha determinato una variazione della qualità delle acque immesse nel sistema lagunare: infatti, precedentemente a tali interventi il sistema era alimentato anche dall'acqua limpida dei canali irrigatori. Modificato il sistema di irrigazione, da aspersione

³ Designazione di cinque Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Autonoma della Sardegna

a pioggia, i canali irrigatori hanno terminato di portare acqua limpida, sostituita dai reflui degli impianti per il trattamento dei liquami.

Lo Stagno di San Giovanni e Marceddi è alimentato dalle acque dei rii canalizzati: rio Mogoro, rio Sitzzerri e il Flumini Mannu, oltre che dalle acque drenate dai terreni agricoli, ed in parte dagli scarichi delle aziende che disperdono direttamente verso la Palude di Santa Maria.

Tutti questi canali portano acqua non limpida e per lungo tempo sono stati i canali di scarico, sia dei sistemi fognari dei paesi limitrofi e in particolar modo sono stati i bacini di scarico delle acque di lavaggio delle miniere del bacino minerario del guspinese.

In appendice si riportano gli elenchi degli habitat e delle specie presenti nei Formulario Standard (F.S.) dei due siti della Rete Natura 2000 aggiornati al dicembre 2022.

3.3 I Piani di Gestione dei siti della Rete Natura 2000

La ZSC ITB030032 Stagno di Corru s'Ittiri è dotato di Piano di Gestione approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna n. 19686/16 del 19 settembre 2018 "Approvazione del piano di gestione del SIC ITB030032 "Stagno di Corru e S'Ittiri".

Anche la ZPS è dotata di Piano di Gestione approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna n. 19685/15 del 19 settembre 2018 Approvazione del piano di gestione della ZPS ITB034004 "Corru S'Ittiri, Stagno di San Giovanni e Marceddi"

L'intervento è coerente con l'obiettivo generale dei 2 Piani di Gestione:

Garantire la tutela e la valorizzazione delle specificità ecologiche ed ambientali del sito attraverso la gestione attiva delle risorse coerentemente con gli usi tradizionali del sito.

Tra gli obiettivi specifici si evidenzia

Obiettivo 10 per il SIC e Obiettivo 9 per la ZPS – Miglioramento delle opportunità di fruizione nel sito

L'obiettivo riguarda il miglioramento delle opportunità di fruizione generale di tutto il sito, comprendendo interventi di gestione del traffico veicolare e delle aree di parcheggio, la realizzazione di fasce tampone a tutela dell'area, nonché un sistema di ricettività diffusa.

3.4 Altre tutele ambientali

Nelle aree interessate dagli interventi sono presenti 2 IBA (Important Bird Area - IBA 178 Campidano centrale, IBA 218 Sinis e Stagni di Oristano) e 1 Oasi Permanente di Protezione

Faunistica e di Cattura; il compendio umido rappresentato dallo stagno di Corru S'Ittiri è inoltre definito come zona Ramsar in considerazione della importanza ricoperta per l'avifauna delle zone umide.

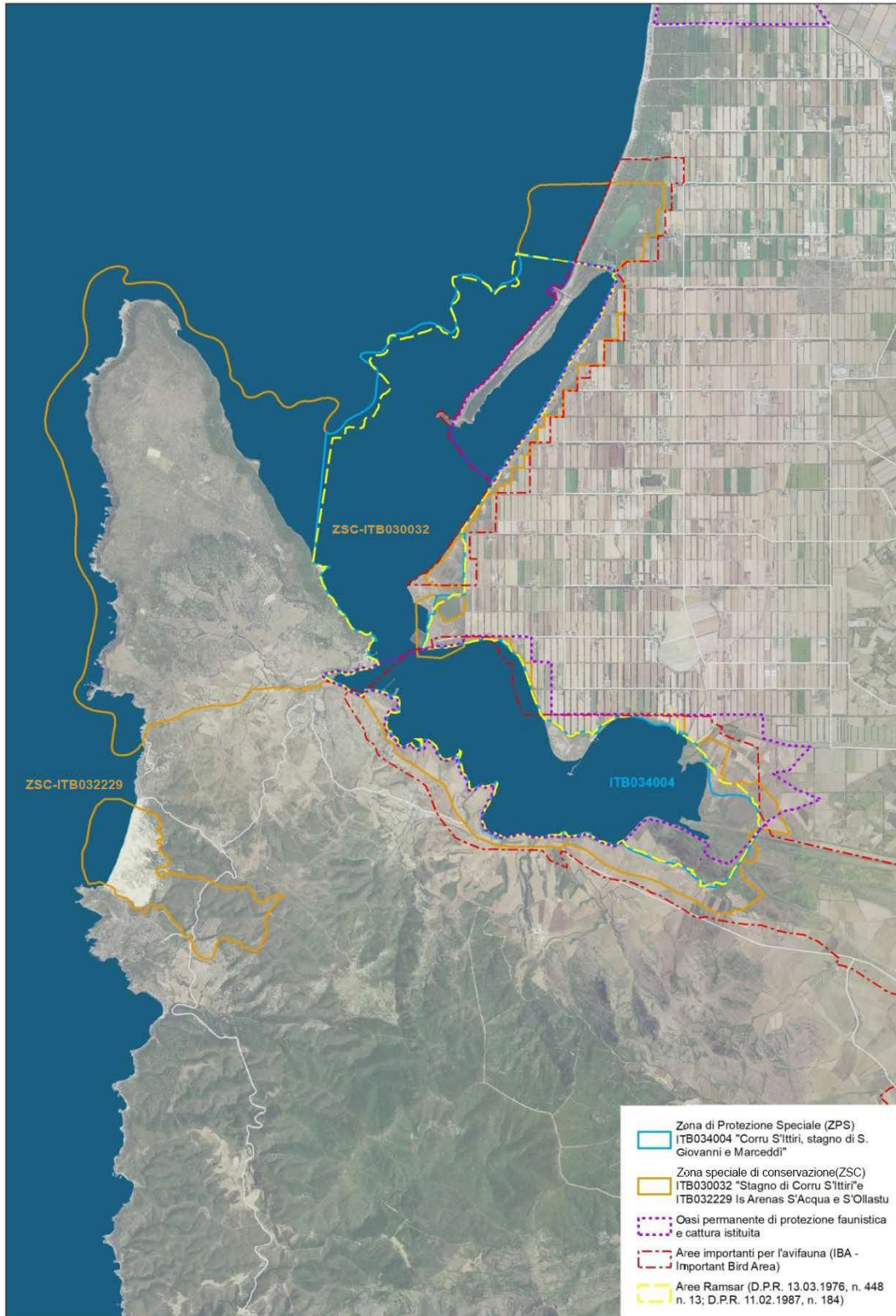


Figura 7. Ambiti di tutela dell'area vasta

La laguna di Marceddì si trova esattamente al confine settentrionale del sito individuato all'interno dell'area definita come Sito di Interesse Nazionale "SULCIS-IGLESIENTE-GUSPINESE" di cui al D.M. 12 marzo 2003 approvata con Deliberazione di Giunta Regionale n.27/13 del 1 giugno 2011 e oggetto di Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 304 del 28 ottobre 2016.

La laguna di Marceddì si trova esattamente al confine settentrionale del sito individuato.



Figura 8. Foto aerea SIN del Sulcis-Iglesiente-Guspinese estratta da Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Sezione Bonifica delle Aree Inquinata - Febbraio 2019

4. LA RISORSA AMBIENTALE

4.1. L'ambiente terrestre

4.1.1 Flora e vegetazione

L'assetto vegetazionale dell'area denota la prevalenza di elementi floristici azonali igrofilii e di aspetti mediterranei termofili, con intercalazioni di entità floristiche di transizione verso il piano bioclimatico del mesomediterraneo nelle stazioni più fresche, talvolta in condizioni di mosaico reciproco.

Gli aspetti termofili sono rappresentati da bassi arbusteti di sostituzione secondaria delle coperture della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl., dominati da *Pistacia lentiscus* L. e *Cistus salviifolius* L., con presenza comune di *Lavatera arborea* L., *Pyrus amygdaliformis* Vill., *Asparagus albus* L., *Artemisia arborescens* L. e *Phillyrea angustifolia* L.

Le coperture erbacee presentano elementi di ruderalità e sono prevalentemente ad ampia distribuzione; il contingente generale è dominato da terofite e emicriptofite, e le coperture sono riconducibili alle classi sintassonomiche della *Tuberarietea guttatae* Rivas Goday & Rivas-Martinez, *Stellarietea mediae* Tuxen, Lohmeyer & Von Rochow, *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Priesing & Tuxen e *Poetea bulbosae* Rivas Goday & Rivas-Martinez. Le entità floristiche maggiormente rappresentate sono *Avena fatua* L., *Thapsia garganica* L., *Lagurus ovatus*, *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf., *Foeniculum vulgare* Mill., *Dittrichia viscosa* (L.) Greut., *Carlina corymbosa* L., *Trifolium angustifolium* L. e *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.

Sugli argini dei corsi d'acqua sono presenti lembi di boscaglie igrofile con elementi in assetto frammentario del *Tamaricion africanae* Br.-Bl. & Bolòs con la prevalenza di *Tamarix africana* Poir. al quale si associa in maniera diffusa *Arundo donax* (L.) L., *Pistacia lentiscus* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Daphne gnidium* L. e elementi erbacei e basso arbustivi ad ampia distribuzione e ruderali; sono presenti frammentari nuclei a *Typha angustifolia* L. in prevalenza lungo il Rio Mogoro, dove si riscontrano inoltre individui isolati di *Populus* sp. pl.

In lembi localizzati (es. Flumini Mannu, Rio Mogoro) è presente l'entità floristica endemica di Sardegna e Corsica *Polygonum scoparium* Lois. associata localmente alla pteridofita *Equisetum ramosissimum* Desf.

Lungo i corsi d'acqua e nei settori a maggiore umidità edafica, si riscontrano coperture arbustive a *Rubus* gr. *ulmifolius* Schott, al quale si associano in maniera diffusa elementi elofitici quali *Arundo donax* L.

Lungo le ripe di corsi d'acqua principali e secondari si affermano fitocenosi elofitiche paucispecifiche dominate da *Arundo donax* L. e/o *Phragmites australis* (Cav.) Trin., riconducibili alle classe sintassonomica della *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae* Klika.

Il settore alofilo e sub-alofilo presenta elementi delle classi sintassonomiche della *Thero-Suaedetea* Rivas-Martinez, *Juncetea maritimi* Br.-Bl., *Sarcocornietea fruticosae* Br.-Bl. e

Limonietea Br.-Bl., con bassi fruticeti a locale elevata copertura, caratterizzati dalla presenza dominante di *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott, associata in maniera diffusa alle specie *Atriplex portulacoides* L., *Inula crithmoides* (L.) Dumort. e *Suaeda maritima* (L.) Dumort. Si ritrovano a mosaico con le formazioni precedenti nuclei a *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben, endemismo sardo-siculo, e formazioni localmente estese a *Juncus acutus* L. e *Scirpodes holoschoenus* (L.) Sojàk.

In lembi localizzati (es. litorale in prossimità di Torrevecchia) si riscontrano pinete artificiali a *Pinus* sp. pl. su sabbie.

Le coste sabbiose, riscontrabili prevalentemente nel litorale di Torrevecchia e di Corru Mannu, presentano fitocenosi mosaicate e localmente altamente frammentate delle dune primarie, con mosaici della classe sintassonomica della *Ammophiletea* Géhu & Rivas-Martinez, con elementi floristici prevalenti quali *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth., *Elytrigia juncea* (L.) Nevski e *Eryngium maritimum* L.

In tutta l'area sono diffuse piantumazioni utilizzate come frangivento, a scopo ornamentale o come divisori delle proprietà agricole; a tal riguardo è assai utilizzata la specie alloctona *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.

Il settore ospita inoltre estese superfici a destinazione agricola, con la presenza di coltivi specializzati e seminativi.

4.2.2 Habitat di interesse comunitario

Le lagune costiere (Corru S'Ittiri, San Giovanni-Marceddi) sono ricomprese nell'habitat prioritario 1150 "Lagune costiere".

4.2.3 Fauna

Sotto il profilo faunistico questo sistema lagunare risulta strategico in termini di biodiversità, specialmente per quanto attiene la presenza di contingenti ornitici ben diversificati e particolarmente numerosi.

Tale zona umida riveste infatti un notevole interesse avifaunistico nel panorama di stagni e lagune della Sardegna, in relazione all'estensione e varietà di ambienti in grado di offrire nicchie trofiche e riproduttive che possono ospitare non solo specie di interesse comunitario riferibili all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, ma anche rilevanti per il mantenimento della dinamica ecologica dell'intero sistema.

La ricca vegetazione degli stagni e l'abbondanza ittica attira diverse specie di uccelli palustri, alcuni nidificanti tra le quali il falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'airone rosso (*Ardea purpurea*), il germano reale (*Anas platyrhynchos*), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) ed il raro pollo sultano (*Porphirio porphirio*), altri migranti come il fischione (*Mareca penelope*), il moriglione (*Aythya ferina*) e la moretta (*Aythya fuligula*)

Tra le specie appartenenti ad altre classi nel territorio è da segnalare la presenza di Chiroteri quali il miniottero comune (*Miniopterus schreibersii*), il vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*), il ferro di cavallo di Mehely (*Rhinolophus mehelyi*) e numerosi Rettili, tra i quali la testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*), e Anfibi che sebbene di minor valore conservazionistico risultano particolarmente importanti sotto il profilo ecologico.

4.2. L'ambiente acquatico

4.2.1. Stato qualitativo dell'ambito lagunare di interesse per il progetto

Il sistema lagunare di San Giovanni – Marceddi è una vasta insenatura originatasi da un'antica valle fluviale sommersa, dell'estensione complessiva di circa 1600 ettari e profondità compresa tra 40 cm nella parte più interna e 4 metri in quella più esterna.

Si tratta di un vasto complesso separato dal mare da un imponente sbarramento artificiale, che racchiude al suo interno due distinte zone umide: lo Stagno di San Giovanni, più interno e lo Stagno di Marceddi. Questi due stagni rappresentano l'antica valle del rio Sitzzerri, invasa dal mare e colmata da alluvioni recenti. L'attuale morfologia è il risultato di un imponente lavoro di bonifica (Finanziato dalla UE, FIO 84) che ha profondamente modificato la struttura originaria.

Nelle attuali condizioni il modificato regime idraulico limita il ricambio delle zone più interne che vanno impaludandosi.

Il sistema lagunare è alimentato dalle acque dei rii canalizzati: rio Mogoro, rio Sitzzerri e il Flumini Mannu, oltre che dalle acque drenate dai terreni agricoli, ed in parte dagli scarichi delle aziende che disperdono direttamente verso la Palude di Santa Maria. A causa di queste opere le acque dei tre immissari vengono deviate, da un sistema di argini con paratoie mobili, lungo il margine sud dello Stagno fino a Punta sa Rana dove è presente un lavoriero in cemento attualmente in uno stato di totale abbandono e degrado. Dalla Peschiera Manna di San Giovanni si diparte una antica arginatura con lavorieri in canne attualmente in disuso.

Lo stato trofico delle acque della laguna è buono nonostante le elevate disponibilità nutrizionali derivanti dagli immissari.

Per quanto concerne la qualità dei corsi d'acqua la figura seguente riporta lo stato ecologico del Fluminimannu di Pabillonis e del rio Mogoro così come rappresentato nella Tavola 14 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna dalla quale si evince uno stato ecologico scadente.

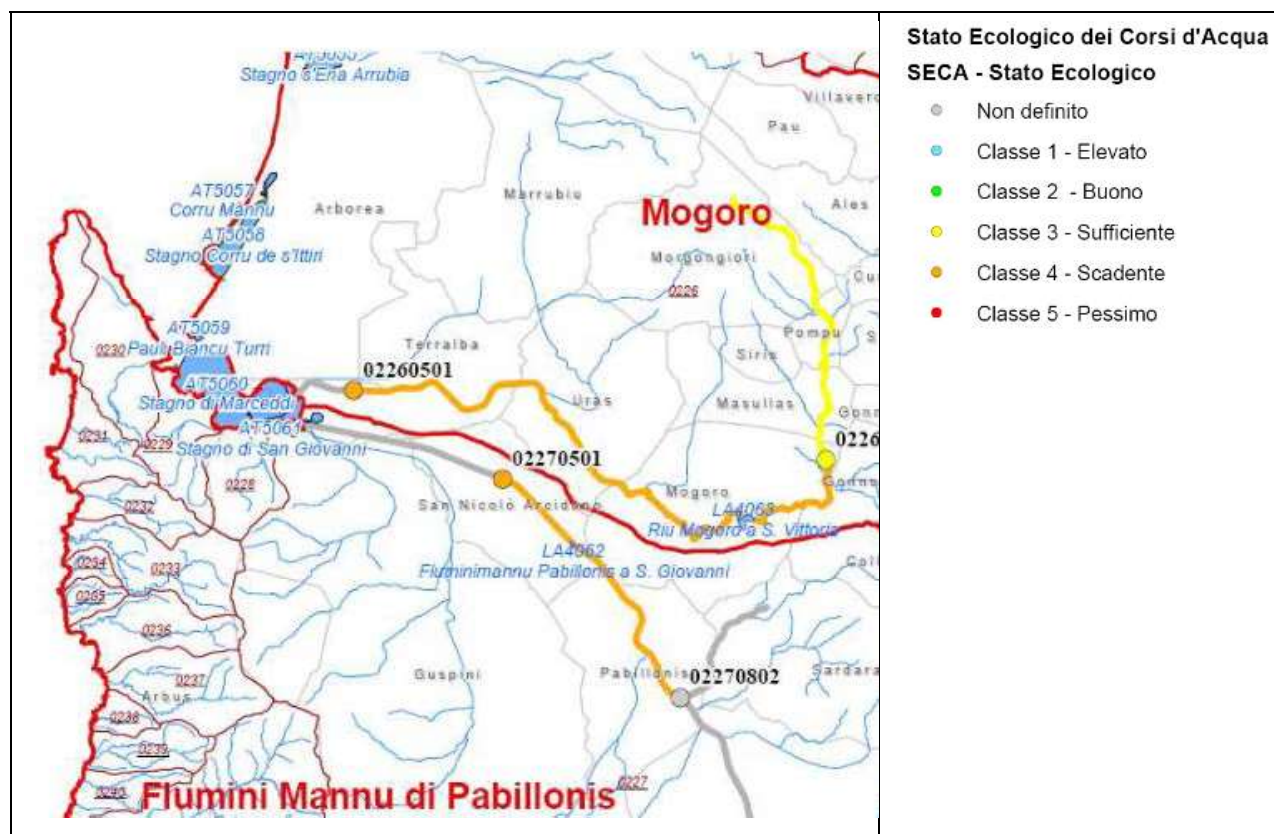


Figura 9. Stato ecologico dei corsi d'acqua dell'Unità Idrografia Omogenea del Flumini Mannu di Pabillonis

Per quanto attiene la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico effettuata secondo le indicazioni riportate nel DM 260/2010 la qualità delle acque fluviali del rio Mogoro e del Flumini Mannu di Pabillonis viene definita al termine del triennio (monitoraggio operativo).

La tabella seguente riporta lo stato chimico ed ecologico dei due corpi idrici.

Denominazione	Classe di rischio ⁴	Stato chimico	Stato ecologico
Rio Mogoro	a rischio	Buono	Sufficiente
Rio Flumini Mannu di Pabillonis	a rischio	Non buono	Sufficiente

I dati sopra riportati sono stati estrapolati dall'annuario dei dati ambientali della Sardegna secondo il programma attuato dall'ARPAS negli anni dal 2011 al 2016.

La classe di rischio secondo quanto riportato nel Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna terzo ciclo di Pianificazione 2021-2027 è definita "a rischio" per entrambi i fiumi monitorati.

Per quanto attiene la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico delle acque di transizione effettuata anch'esso secondo le indicazioni riportate nel DM 260/2010 negli stagni di

⁴ Sulla base della ricognizione dei fattori di pressione i corpi idrici vengono classificati come "non a rischio", "potenzialmente a rischio" e "a rischio" di non raggiungimento dell'obiettivo normativo.

San Giovanni e di Marceddì è anch'essa definita al termine del triennio (monitoraggio operativo).

La tabella seguente riporta lo stato chimico ed ecologico dei due corpi idrici.

Denominazione	Classe di rischio ⁵	Stato ecologico (EQB macroinvertebrati)	Stato chimico 2011-2015	Superamenti
Stagno di Marceddì	a rischio	Scarso	Non buono	Cd, Pb, Benzo(a)pirene
Stagno di S Giovanni	a rischio	Sufficiente	Non buono	Cd, Hg, Pb

Per quanto concerne la laguna di Corru s'Ittiri non presenta immissari naturali, ma riceve le acque che provengono dalla bonifica della piana di Arborea. Lo Stagno di Corru S'Ittiri è stato identificato come area sensibile ed è compreso tra le zone vulnerabili da nitrati. La classificazione dello stato ecologico è definita sufficiente mentre quella dello stato chimico non buona definiti al termine del triennio (monitoraggio operativo ed attualmente a rischio).

Nel Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna terzo ciclo di Pianificazione 2021-2027 viene confermata la classe "a rischio" per quanto attiene entrambi gli stagni indicando come classe di salinità polialine le acque dello stagno di Marceddì e eurialine quelle dello stagno di San Giovanni.

4.2.2 La vegetazione acquatica

La vegetazione delle acque meno profonde degli stagni di San Giovanni e Marceddì è caratterizzata dalla associazione *Chaetomorpha-Ruppia*, mentre cenosi a *Zosteraceae*, specie a Marceddì, si localizzano nelle acque più profonde.

Le Diatomee caratterizzano il fitoplancton dei due bacini.

Più in particolare nella laguna di San Giovanni si rinvencono *Ruppia cirrhosa*, ed in minor misura *R. maritima*, nonché *Enteromorpha intestinalis* e *Chaetomorpha linum*

Per quanto riguarda la laguna di Marceddì la cenosi acquatica è costituita da *Ruppia maritima* e *R. cirrhosa*, *Enteromorpha intestinalis*, *Ulva rigida*, *Zostera sp.*, *Cymodocea nodosa*, *Posidonia sp.*, *Cladophora pellucida* (Ministero Ambiente, 1992; Gruppo Lacava, 1994).

Le sue acque dello stagno di Corru s'Ittiri ospitano *Ruppia maritima* e *Cymodocea nodosa*. Dalla bibliografia pregressa risultano presenti alghe verdi come *Ulva rigida*, *Enteromorpha intestinalis* e *Chaetomorpha linum* e l'alga bruna *Cystoseira fimbriata*. Il gruppo fitoplanctonico più rappresentato è quello delle Diatomee.

⁵ Sulla base della ricognizione dei fattori di pressione i corpi idrici vengono classificati come non "a rischio", "potenzialmente a rischio" e "a rischio" del non raggiungimento dell'obiettivo normativo

4.2.3 La componente ittica

La componente ittica si presenta varia in relazione alle diverse tipologie di ambienti a carattere salmastro e dulciacquicolo.

Da segnalare la presenza del nono (*Aphanius fasciatus*) specie di interesse comunitario inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat, nell'allegato II del Protocollo SPA/BIO della Convenzione di Barcellona e nell'allegato II della Convenzione di Berna.

5. LO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

5.1. Interferenze con habitat e specie interessati dall'intervento

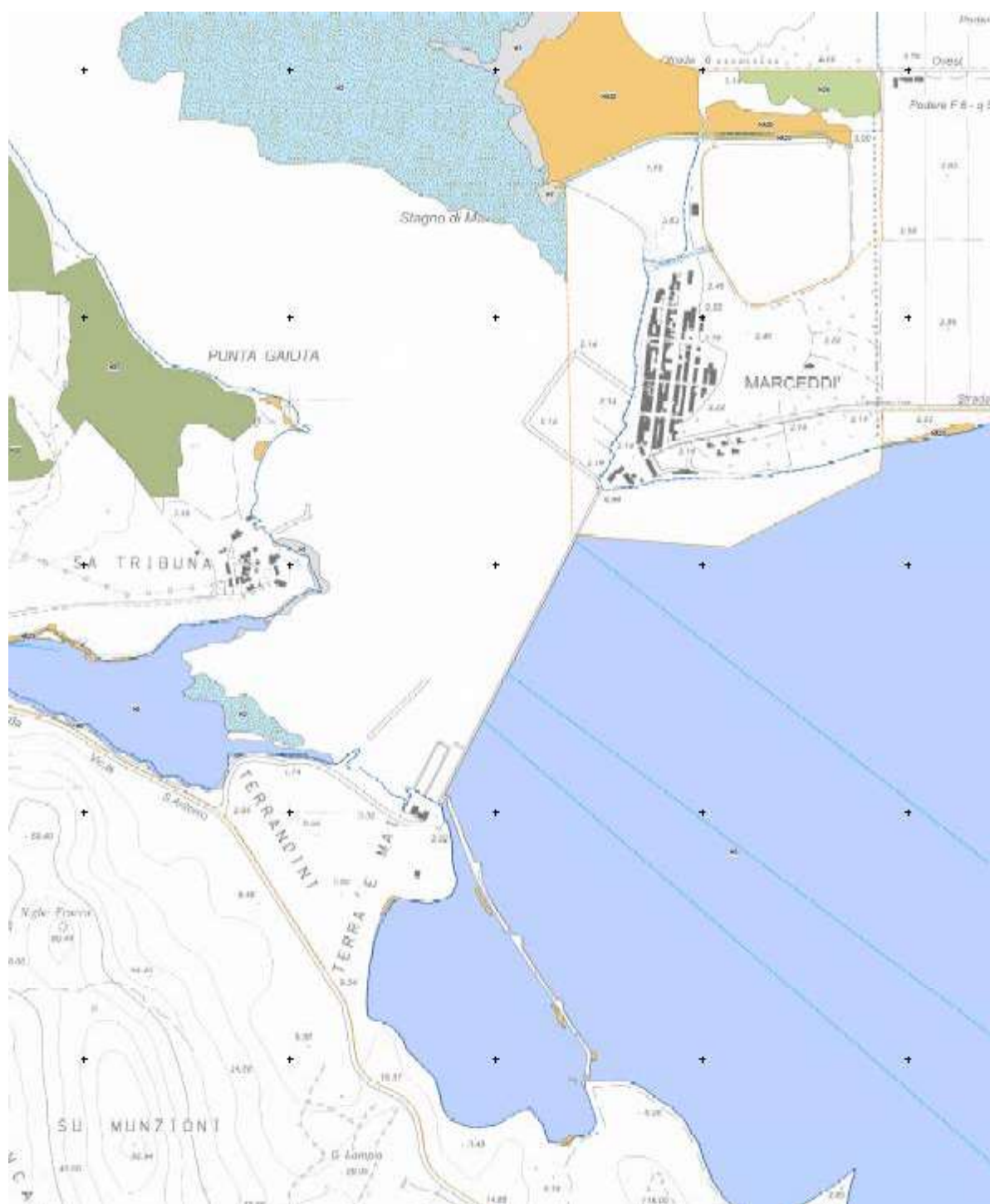
Di seguito vengono descritte le possibili interferenze degli interventi previsti, sia dirette che indirette, con habitat e specie di interesse comunitario presenti nel territorio.

5.1.1 Habitat di interesse comunitario

Dall'analisi degli interventi strutturali proposti emerge per quanto concerne gli habitat una possibile interferenza, seppur momentanea, con l'ambiente acquatico e nello specifico con l'habitat prioritario 1150 Lagune costiere. Sebbene non vi sia alcuna sottrazione di habitat, non si può escludere del tutto una possibile contaminazione del corpo idrico dovuta alle attività di cantiere, ad esempio attraverso lo sversamento accidentale di liquidi o altre sostanze inquinanti specialmente durante l'esecuzione degli interventi stessi.

Tuttavia, l'ausilio di sommozzatori (palombari) per la realizzazione delle attività subacquee consente un controllo diretto anche delle attività sommerse. Congiuntamente a queste azioni di controllo è previsto anche un monitoraggio delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sia durante che successivamente ai lavori, come previsto dal PMA.

Non essendoci habitat terrestri nel contesto interessato dagli interventi, ma trattandosi comunque di un'area dal forte valore ecologico ed economico, non sono da sottovalutare anche aspetti legati alla formazione di polveri che potrebbero in presenza di forte vento andare a depositarsi nelle aree interessate dalla vegetazione. Anche in questo caso il PMA prevede il controllo e la verifica della potenziale diffusione di polveri nell'atmosfera in operam.



Habitat di Interesse comunitario

* hab. prioritario; (dom.) hab. dominante; (sub.) hab. subordinato/i







 H02 - 1120*	 H24 - 2270*
 H05 - 1150*	 H37 - 5330
 H07 - 1170	 HA023 - 1310, 1410, 1420, 1510*

Figura 10. Habitat di interesse comunitario presenti in prossimità del ponte

5.1.2 Specie di interesse comunitario

Le specie di interesse comunitario che possono presentare interferenze con le opere in progetto sono in particolare le specie avifaunistiche acquatiche che durante l'esecuzione dei lavori possono essere disturbate dalle attività di cantiere (ad esempio rumori o presenza di personale) specialmente nei periodi più delicati per la loro etologia in particolare quello riproduttivo. Tuttavia, il PMA prevede il controllo e la verifica in operam della diffusione del rumore indotta dalle lavorazioni.

Per quanto attiene la presenza dell'*Aphanius fasciatus* le interferenze sono attribuibili anche in questo caso come per l'habitat 1150 allo sversamento accidentale di liquidi o altre sostanze inquinanti specialmente durante l'esecuzione degli interventi strutturali e stradali.

6. ANALISI E VALUTAZIONE DEI SINGOLI IMPATTI E PROPOSTA DI EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DI ATTENZIONE IN FASE DI REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO

La scheda seguente consente di avere un quadro delle pressioni e degli impatti che le opere previste, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, possono provocare sui recettori ambientali riferibili alla flora, fauna e biodiversità con particolare riferimento alle peculiarità presenti nelle 2 aree protette.

Nel caso in esame è necessario considerare che le aree interessate dalle lavorazioni sono significativamente distanti dai lembi di terra che possono rappresentare i punti più sensibili soprattutto per la nidificazione delle specie ornitiche, ad esclusione in parte dei prolungamenti del molo lato stagno che si trovano all'interno del canale utilizzato per l'ormeggio delle barche. Ad ogni modo le lavorazioni che si realizzeranno in tali aree sono limitate all'imboccatura del molo e possono costituire disturbo esclusivamente in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio gli interventi saranno favorevoli per le specie ivi presenti, così come illustrato nella tabella successiva.

In generale le aree di intervento principale, rappresentate dal ponte, dal piazzale presso il centro abitato di Marceddì a Nord, e da quello di accesso al ponte a SUD, sono elementi artificiali, che già allo stato attuale non costituiscono sedi preferenziali di riproduzione delle specie ornitiche; inoltre l'estensione della ZSC consente alle specie presenti di spostarsi al suo interno in modo da individuare aree maggiormente riparate dal disturbo umano.

Di seguito viene strutturata una matrice che permette di mettere in relazione:

- gli interventi progettuali identificabili come potenziali azioni di pressione sulle componenti ambientali;
- gli effetti potenziali che le attività di cantiere necessarie per la realizzazione delle opere potrebbero generare sulla componente (effetti in fase di esecuzione);
- i potenziali effetti post-opera determinati dagli interventi sulla componente (effetti in fase di esercizio delle opere).

INTERVENTI	IMPATTI POTENZIALI IN FASE DI REALIZZAZIONE	IMPATTI POTENZIALI IN FASE DI ESERCIZIO
STRUTTURALI		
Rinforzo strutturale dei pali di fondazione nel tratto sommerso	Degrado qualitativo della matrice idrica in generale dovuta alle attività di cantiere e a sversamenti accidentali di materiale inquinante. Potenziale incremento della torbidità in seguito al rilascio di elementi di perturbazione chimico-fisica. Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di	Interazione continua acqua-materiali dei pali di fondazione nel medio-lungo termine

INTERVENTI	IMPATTI POTENZIALI IN FASE DI REALIZZAZIONE	IMPATTI POTENZIALI IN FASE DI ESERCIZIO
	<p>interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.</p>	
<p>Rinforzo strutturale dei pali di fondazione nel tratto soggetto ad alternanza asciutto/bagnato</p>	<p>Degrado qualitativo della matrice idrica in generale dovuta alle attività di cantiere e a sversamenti accidentali di materiale inquinante Potenziale incremento della torbidità in seguito al rilascio di elementi di perturbazione chimico-fisica. Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.</p>	<p>Interazione ciclica acqua-materiali dei pali di fondazione nel medio lungo-termine</p>
<p>Risanamento e ricostruzione del 10% della superficie in calcestruzzo dei lavorieri, mediante trattamento e protezione dei ferri di armatura e rasatura con malta cementizia bicomponente</p>	<p>Degrado qualitativo della matrice idrica in generale dovuta alle attività di cantiere e a sversamenti accidentali di materiale inquinante Potenziale incremento della torbidità in seguito al rilascio di elementi di perturbazione chimico-fisica. Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.</p>	<p>Interazione ciclica acqua-materiali dei pali di fondazione nel medio lungo-termine</p>
<p>Rinforzo e risanamento superficiale dell'intradosso dell'impalcato, con realizzazione di giunti in neoprene tra i moduli strutturali</p>	<p>Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.</p>	<p>Nessuna interferenza</p>
<p>Allargamento dell'impalcato mediante realizzazione di 2 mensole in oggetto su entrambi i lati del ponte, in calcestruzzo armato gettato in opera, inghisate all'impalcato.</p>	<p>Degrado qualitativo della matrice idrica in generale dovuta alle attività di cantiere e a sversamenti accidentali di materiale inquinante Potenziale incremento della torbidità in seguito al rilascio di elementi di perturbazione chimico-fisica. Disturbo/ allontanamento</p>	<p>Nessuna interferenza</p>

INTERVENTI	IMPATTI POTENZIALI IN FASE DI REALIZZAZIONE	IMPATTI POTENZIALI IN FASE DI ESERCIZIO
	temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	
STRADALI		
Demolizione barriera New Jersey lato stagno	Degrado qualitativo della matrice idrica in generale dovuta alle attività di cantiere e a sversamenti accidentali di materiale inquinante Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	Nessuna interferenza
Demolizione del parapetto in calcestruzzo mediante taglio e rimozione della parte superiore dei lavorieri lato mare	Degrado qualitativo della matrice idrica in generale dovuta alle attività di cantiere e a sversamenti accidentali di materiale inquinante Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	Nessuna interferenza
Rimozione del tappeto d'usura in bitume su tutta la superficie del ponte, sul molo A, su una porzione del Piazzale lavorieri e su una porzione di via della Pineta	Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	Nessuna interferenza
Ripartizione della sezione stradale con l'allargamento dell'impalcato con elemento mensola in calcestruzzo armato inghisato all'impalcato; realizzazione di nuova pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, realizzazione strato impermeabilizzazione stradale	Degrado qualitativo della matrice idrica in generale dovuta alle attività di cantiere e a sversamenti accidentali di materiale inquinante Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	Nessuna interferenza
Inserimento di nuove barriere stradali classe H2 bordo ponte, in acciaio corten su entrambi i lati del	Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario	Nessuna interferenza

INTERVENTI	IMPATTI POTENZIALI IN FASE DI REALIZZAZIONE	IMPATTI POTENZIALI IN FASE DI ESERCIZIO
ponete e sul molo	potenzialmente presenti nell'area di cantiere in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	
Chiusura al traffico veicolare dei moli lato stagno e lato mare, mediante installazione di dissuasori in acciaio inox ancorati alla pavimentazione	Disturbo/ allontanamento temporaneo e spazialmente limitato per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere e nelle aree ad essa limitrofe in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	Sono previsti effetti d'impatto positivi: l'intervento consentirà di ridurre l'impatto causato dai veicoli rispetto agli habitat presenti, quindi un miglioramento delle condizioni ecologiche.
Rimozione e riposizionamento di dissuasori di velocità	Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere e nelle aree ad essa limitrofe in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	Nessuna interferenza
Rimozione e riposizionamento segnaletica	Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere e nelle aree ad essa limitrofe in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	Nessuna interferenza
Sistemazione del piazzale	Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere e nelle aree ad essa limitrofe in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	Nessuna interferenza
IMPIANTISTICI		
Spostamento degli impianti esistenti a bordo ponte a servizio dell'impianto di semaforizzazione e successivo riposizionamento a fine intervento	Disturbo/ allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere e nelle aree ad essa limitrofe in seguito alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale.	Nessuna interferenza

Data l'elevata sensibilità ambientale delle aree di intervento, particolare attenzione dovrà essere riposta nell'organizzazione del cantiere e pertanto per minimizzare l'impatto delle opere è consigliabile:

- per quanto attiene la protezione dell'area di intervento per prevenire la dispersione di materiali inquinanti sarà opportuno posizionare teli di contenimento evitando ogni possibile contaminazione della matrice idrica;
- per quanto riguarda gli approvvigionamenti di materiali e gli scarti di demolizione sarà necessario utilizzare un argano fissato nella parte superiore del ponte;
- contenere quanto più possibile la dispersione di polveri attraverso l'inumidimento dei cumuli di terra/sabbia e l'apposizione di teli contenitivi durante le fasi di trasporto delle macerie;
- in fase di cantiere dovrà essere salvaguardata la vegetazione, limitando le aree per il passaggio di mezzi di cantiere alla viabilità individuata nelle planimetrie da allegare al PSC (elaborato del Progetto esecutivo) e per quella pedonale alle indicazioni date dalla DL in fase di cantiere;
- per l'eventuale apertura di piste di accesso alle aree di intervento si dovranno scegliere aree già compromesse da sentieri, strade o azioni di tipo antropico, così da non aggravare la situazione del contesto attuale;
- per impedire danni provocati dai lavori, le aree interessate dalle lavorazioni dovranno essere posizionate in luoghi privi di vegetazione e comunque avere una distanza da tali aree di almeno 1 m. Nell'ambito delle suddette superfici, evitare qualsiasi sversamento sul terreno di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere utilizzando anche doppi contenitori se necessario specialmente in prossimità dell'ambito lagunare. Qualora si presentassero situazioni di inquinamento accidentale si dovrà intervenire con la massima tempestività;
- divieto di utilizzo di utensili in grado di provocare l'innesco di focolai accidentali (smerigli, saldatrici, ecc.), se necessari, potranno essere utilizzati in assenza di vento e a distanze non inferiori a 20 metri dalla vegetazione arbustiva o arborea esistente;
- adottare tutte le misure precauzionali interne al cantiere, predisponendo ad esempio cartelli indicatori, passaggi pedonali obbligati, delimitazioni di aree vulnerabili interdette al passaggio e al deposito momentaneo dei materiali e degli strumenti da lavoro al fine di non alterare la qualità dei luoghi in termini di calpestio e più in generale disturbo per le specificità faunistiche;
- per la realizzazione delle opere dovranno essere preferiti periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con riferimento in particolare al periodo primaverile che rappresenta in generale per l'avifauna il momento più dedicato per la nidificazione. Inoltre dovranno essere utilizzati macchinari e attrezzature a basso impatto acustico e in eccellente stato manutentivo e di funzionamento;
- limitare le attività di cantiere quanto più possibile alle ore di luce naturale al fine di contenere il disturbo/allontanamento delle specie faunistiche;
- evitare la circolazione di mezzi su habitat sensibili preferendo l'utilizzo di mezzi d'opera gommati e non cingolati il più possibile silenziosi;

- evitare qualsiasi sversamento anche sul terreno di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere utilizzando anche doppi contenitori se necessario;
- al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone dovranno essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali;
- al fine della tutela del suolo è previsto accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private; inoltre tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti alle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero; eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti dovranno essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

6.1. Sintesi della valutazione sugli impatti potenziali a carico delle componenti ambientali

Di seguito si riporta il quadro di sintesi relativo ai potenziali effetti di impatto generabili dalla realizzazione delle opere in progetto a carico delle valenze ambientali presenti nelle due aree protette.

A tal riguardo sono stati riportati gli habitat e le specie di interesse comunitario elencati nei Formulari Standard dei sito (aggiornamento 12/2019); in particolare, per quanto riguarda le specie di interesse comunitario, sono riportate le entità elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE.

FASE DI CANTIERE

Habitat dell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE - Paragrafo 3.1 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000

Sito	Nome scientifico	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione
ZSC/ZPS	1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC/ZPS	1120* Praterie di Posidonia (<i>Posidonia oceanica</i>)	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC/ZPS	1150* Lagune costiere	Rilascio di elementi inquinanti/elementi fisici di perturbazione.	Degrado qualitativo della matrice idrica e potenziale incremento della torbidità con potenziale declassamento del grado di conservazione e rappresentatività dell'habitat.	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Monitoraggio delle caratteristiche chimico fisiche della componente idrica come previsto da PMA. Adozione di strategie e attenzioni volte al contenimento della dispersione di polveri quali inumidimento dei cumuli di terra/sabbia, Predisposizione di teli e/o reti contenitive durante le fasi di produzione e trasporto delle macerie per l'impedimento di caduta in acqua e sul fondo
ZSC	1160 Grandi cale e baie poco profonde	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC	1170 Scogliere	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC	1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC/ZPS	1310 Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		

Habitat dell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE - Paragrafo 3.1 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000				
Sito	Nome scientifico	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione
	sabbiose			
ZPS	1320 Prati di Spartina (<i>Spartina maritima</i>)	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC/ZPS	1410 Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	Produzione di polveri.	Disequilibrio dei ritmi vegetativi delle specie floristiche caratterizzanti l'habitat in seguito alla deposizione di polveri sulle superfici fogliari.	Adozione di strategie e attenzioni volte al contenimento della dispersione di polveri quali inumidimento dei cumuli di terra/sabbia Predisposizione di teli e/o reti contenitive durante le fasi di produzione e trasporto delle macerie
ZSC/ZPS	1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	Produzione di polveri.	Disequilibrio dei ritmi vegetativi delle specie floristiche caratterizzanti l'habitat in seguito alla deposizione di polveri sulle superfici fogliari.	Adozione di strategie e attenzioni volte al contenimento della dispersione di polveri quali inumidimento dei cumuli di terra/sabbia Predisposizione di teli e/o reti contenitive durante le fasi di produzione e trasporto delle macerie
ZSC/ZPS	1510* Steppe salate mediterranee (<i>Limonicetalia</i>)	Produzione di polveri.	Disequilibrio dei ritmi vegetativi delle specie floristiche caratterizzanti l'habitat in seguito alla deposizione di polveri sulle superfici fogliari.	Adozione di strategie e attenzioni volte al contenimento della dispersione di polveri quali inumidimento dei cumuli di terra/sabbia Predisposizione di teli e/o reti contenitive durante le fasi di produzione e trasporto delle macerie
ZSC/ZPS	2110 Dune embrionali mobili	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC/ZPS	2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC/ZPS	2270* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus</i>	Produzione di polveri.	Disequilibrio dei ritmi vegetativi delle specie floristiche caratterizzanti	Adozione di strategie e attenzioni volte al contenimento della dispersione di polveri quali inumidimento dei cumuli di terra/sabbia, apposizione di teli contenitivi durante le fasi di

Habitat dell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE - Paragrafo 3.1 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000				
Sito	Nome scientifico	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione
	<i>pinaster</i>		l'habitat in seguito alla deposizione di polveri sulle superfici fogliari.	trasporto delle macerie.
ZSC	5210 <i>Maforral arborescenti di Juniperus spp.</i>	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC	5320 <i>Formazioni di basse euforbie vicino alle scogliere</i>	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC/ZPS	5330 <i>Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici</i>	Produzione di polveri.	Disequilibrio dei ritmi vegetativi delle specie floristiche caratterizzanti l'habitat in seguito alla deposizione di polveri sulle superfici fogliari.	Adozione di strategie e attenzioni volte al contenimento della dispersione di polveri quali inumidimento dei cumuli di terra/sabbia, apposizione di teli contenitivi durante le fasi di trasporto delle macerie.
ZSC	8330 <i>Grotte marine sommerse o semisommerse</i>	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC/ZPS	92D0 <i>Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)</i>	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC	9320 <i>Foreste di Olea e Ceratonia</i>	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		
ZSC	9340 <i>Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia</i>	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.		

* Habitat prioritario secondo la direttiva Habitat

Specie ornitiche di interesse comunitario (Art. 4 Dir. 2009/147/CE - Paragrafo 3.2 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000)						
Sito	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione
ZSC/ZPS	A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.		
ZSC	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.
ZSC/ZPS	A255	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.		
ZSC/ZPS	A773	<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.
ZSC/ZPS	A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.

Specie ornitiche di interesse comunitario (Art. 4 Dir. 2009/147/CE - Paragrafo 3.2 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000)							
Sito	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione	
ZSC	A059	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	Produzione di rumore.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
				Presenza di mezzi e personale.			
ZSC/ZPS	A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	Produzione di rumore.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto, in relazione all'etologia della specie. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
				Presenza di mezzi e personale.			
ZSC/ZPS	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.			
ZSC/ZPS	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.			
ZSC/ZPS	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Produzione di rumore.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti.	
				Presenza di mezzi e personale.			

Specie ornitiche di interesse comunitario (Art. 4 Dir. 2009/147/CE - Paragrafo 3.2 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000)							
Sito	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione	
ZSC	A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori. Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
ZSC/ZPS	A480	<i>Cyanecula svecica</i>	Pettazzurro	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
ZSC/ZPS	A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
ZSC/ZPS	A125	<i>Fulica atra</i>	Folaga	Produzione di	Disturbo/	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico.	

Specie ornitiche di interesse comunitario (Art. 4 Dir. 2009/147/CE - Paragrafo 3.2 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000)							
Sito	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione	
ZSC/ZPS	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere	rumore Presenza di mezzi e personale.	allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori	
ZSC/ZPS	A135	<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
ZSC/ZPS	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori	
ZSC/ZPS	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	Produzione di rumore.	Disturbo/allontanamento	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in	

Specie ornitiche di interesse comunitario (Art. 4 Dir. 2009/147/CE - Paragrafo 3.2 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000)							
Sito	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione	
				Presenza di mezzi e personale.	temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori	
ZSC	A459	<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori	
ZSC/ZPS	A180	<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori	
ZSC	A179	<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare	

Specie ornitiche di interesse comunitario (Art. 4 Dir. 2009/147/CE - Paragrafo 3.2 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000)							
Sito	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione	
ZSC/ZPS	A157	<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.	potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori	
ZSC	A058	<i>Neitta rufina</i>	Fistione turco	Produzione di rumore.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
				Presenza di mezzi e personale.			
ZSC/ZPS	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Produzione di rumore.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
				Presenza di mezzi e personale.			
ZSC/ZPS	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.			
ZSC/ZPS	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.			
ZSC/ZPS	A151	<i>Philomachus</i>	Combattenti	Produzione di	Disturbo/	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico.	

Specie ornitiche di interesse comunitario (Art. 4 Dir. 2009/147/CE - Paragrafo 3.2 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000)							
Sito	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto		Effetto di impatto	Misura di mitigazione
		<i>pugnax</i>	e	rumore.	Presenza di mezzi e personale.	allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.
				Produzione di rumore.			
ZSC/ZPS	A035	<i>Phoenicopiterus ruber</i>	Fenicottero rosa	Produzione di rumore.	Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori
ZSC/ZPS	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	Produzione di rumore.	Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori
ZSC/ZPS	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	Produzione di rumore.	Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie

Specie ornitiche di interesse comunitario (Art. 4 Dir. 2009/147/CE - Paragrafo 3.2 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000)							
Sito	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione	
ZSC/ZPS	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.	nell'area di cantiere.	Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori	
ZSC	A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
ZSC/ZPS	A722	<i>Porphyrio porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.			
ZSC	A118	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori	
ZSC/ZPS	A132	<i>Recurvirostra avocetta</i>	Avocetta	Produzione di rumore. Presenza di mezzi e personale.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a	

Specie ornitiche di interesse comunitario (Art. 4 Dir. 2009/147/CE - Paragrafo 3.2 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000)							
Sito	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione	
ZSC/ZPS	A885	<i>Sternula albifrons</i>	Fraficello		comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
ZSC/ZPS	A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.			
ZSC/ZPS	A863	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Beccapesci	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.			
ZSC	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	Produzione di rumore.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto per la fauna sensibile, con particolare riferimento alle specie nidificanti. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
				Presenza di mezzi e personale.			
ZSC/ZPS	A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boscherecci	Produzione di rumore.	Disturbo/allontanamento temporaneo per le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di cantiere.	Utilizzo di attrezzature a basso impatto acustico. Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Per la realizzazione delle opere scelta di periodi a basso impatto in relazione all'etologia della specie. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori.	
				Presenza di mezzi e personale.			

Pesci, Rettili e Invertebrati di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE Paragrafo 3.2 dei Formulari Standard dei 2 siti della Rete Natura 2000)					
Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione
R 1224	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga caretta	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie e con il suo habitat.		
R 1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.		
P 1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	Rilascio di elementi inquinanti/elementi fisici di perturbazione	Degrado puntuale dell'habitat della specie	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in eccellente stato funzionamento e manutenzione. Verifica delle informazioni provenienti dai monitoraggi effettuati dalla RAMSAR in seguito all'esecuzione dei lavori
I 1055	<i>Papilio hospiton</i>	Macaone sardo	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie e con il suo habitat.		

R: Rettili, P: Pesci, I: Invertebrati

Mammiferi di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE Paragrafo 3.2 del Formulario Standard della ZSC)					
Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptero comune	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.		
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.		
1302	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Ferro di cavallo di Mehely	Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.		

Piantedi interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE Paragrafo 3.2 del Formulario Standard della ZSC)					
Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Misura di mitigazione
1395	<i>Petalophyllum ralfsii</i>		Le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.		

FASE DI ESERCIZIO

In merito alle specie presenti nelle tabelle riportate sopra, in relazione alla fase di Cantiere, si ritiene che nella fase di Esercizio le previsioni progettuali non presentano interazioni dirette e/o indirette con gli habitat di interesse comunitario. Sono previsti effetti d'impatto positivi in alcuni casi, così come identificati nella tabella riportata al par. 6.

Appendice I

Di seguito si riportano gli elenchi degli habitat e delle specie presenti nei Formulario Standard (F.S.) della ZSC e della ZPS aggiornati al dicembre 2022.

In particolare per quanto riguarda gli habitat viene riportato, oltre alla superficie interessata da ogni singolo habitat, il grado di valutazione di esso indicando i significati e i valori dei quattro criteri di valutazione adottati, così come riportato nella Direttiva e nelle note esplicative del F.S. per la raccolta dei dati Natura 2000 secondo il seguente schema.

Criterio	Descrizione	Valori di valutazione
Rappresentatività	Quanto l'habitat in questione è tipico del sito che lo ospita	A = eccellente B = buona C = significativa D = non significativa
Superficie relativa (p)	Superficie del sito coperta dall'habitat rispetto alla superficie totale coperta dallo stesso habitat sul territorio nazionale	A = $100 \geq p > 15\%$ B = $15 \geq p > 2\%$ C = $2 \geq p > 0\%$
Grado di conservazione	Integrità della struttura e delle funzioni ecologiche e possibilità di ripristino dell'habitat	A = eccellente B = buono C = medio o ridotto
Valutazione globale	Giudizio complessivo dell'idoneità del sito per la conservazione dell'habitat in esame	A = eccellente B = buona C = significativa

Tabella 2. Habitat di interesse comunitario elencati nel F.S. della ZSC riferiti all'Allegato I della Direttiva Habitat

Habitat dell'Allegato I		Valutazione del sito					
Codice	Nome scientifico	Copertura (ha)	Grotte (numero)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	114,43		B	C	B	B
1120*	Praterie di Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	1209,98		A	C	A	A
1150*	Lagune costiere	963,23		A	C	A	B
1160	Grandi cale e baie poco profonde	3,52		D			
1170	Scogliere	179,49		D			
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	18,84		A	C	A	A
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	15,63		B	C	B	B
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	110,63		B	C	B	C
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	70,19		B	C	A	B
1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	7,79		B	C	A	B
2110	Dune embrionali mobili	1,84		C	C	B	C
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	3,41		C	C	B	C

Habitat dell'Allegato I		Valutazione del sito					
Codice	Nome scientifico	Copertura (ha)	Grotte (numero)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	21,8		C	C	B	C
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus spp.</i>	7,66		C	C	C	C
5320	Formazioni di basse euforbie vicino alle scogliere	0,43		C	C	A	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	877,16		A	C	A	A
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse	n.d.	3	D			
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	2,33		B	C	B	B
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	0,11		C	C	A	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	30,54		D			

* habitat prioritario secondo la Direttiva Habitat

Tabella 3. Habitat di interesse comunitario elencati nel F.S. della ZPS riferiti all'All. I della Direttiva Habitat

Habitat dell'Allegato I		Valutazione del sito					
Codice	Nome scientifico	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	22,44	B	C	B	B	
1120*	Praterie di <i>Posidonia</i> (<i>Posidonium oceanicae</i>)	556,92	A	C	A	A	
1150*	Lagune costiere	1034,28	B	C	A	B	
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	0,91	D				
1320	Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	2,43	D				
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	4,61	C	C	C	C	
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	5,08	C	C	C	C	
1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	53,04	C	C	A	A	
2110	Dune embrionali mobili	1,93	C	C	C	C	
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	2,48	B	B	B	B	
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	8,86	C	C	C	C	
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	4,5	B	C	B	B	
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	0,96	D				

* habitat prioritario secondo la Direttiva Habitat

Per quanto attiene le specie oltre agli elenchi delle specie faunistiche e floristiche elencate nei F.S. dei Siti riferiti all'Allegato 4 della Direttiva 147/2009/CE (Direttiva Uccelli) e All'Allegato II della Direttiva 43/92/CEE si indicano anche i diversi livelli di protezione riferiti a diverse convenzioni internazionali. In particolare:

- Convenzione di Berna - Convenzione sulla Conservazione della Fauna e Flora selvatica e degli Habitat naturali adottata a Berna, Svizzera, nel 1979 ed è entrata in vigore nel 1982 (Legge 5 agosto 1981, n. 503)
- Convenzione di Bonn - Convenzione sulla Conservazione delle Specie Migratrici (CMS) adottata a Bonn, Germania, nel 1979 e ratificata nel 1985 recepita dall'Italia con la Legge n.42 del 25 gennaio 1983.
- Convenzione di Washington (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione (CITES) adottata a Washington DC, Stati Uniti nel Marzo del 1973 ed è entrata in vigore nel luglio del 1975.

Viene inoltre riportata la rilevanza del valore della specie attraverso l'indicazione della categoria IUCN di appartenenza. La Lista rossa IUCN (in inglese: IUCN Red List of Threatened Species, IUCN Red List o Red Data List) rappresenta il più ampio database di informazioni sullo stato di conservazione delle specie animali e vegetali di tutto il globo terrestre. Le categorie di minaccia utilizzate sono: CR - Specie minacciata di estinzione; EN - Specie in pericolo o minacciata; VU - Specie vulnerabile; LR - Specie a più basso rischio; NT - Specie prossima alla minaccia; LC - Specie con minima preoccupazione; NE - Specie non valutata; NA -Non applicabile; DD -Dati insufficienti.

Tabella 4. Uccelli elencati nel F.S. del SIC riferiti all'Art.4 della Direttiva 147/2009/CE.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Tipo ⁶	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	w,c	I	II			LC
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	w,r,c	II-a, III-a	III	II		LC
A255	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	c,r	I	II			LC
A773	<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	w,c	I	II			NT
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	c, r	I	II			LC
A059	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	w,r,c	II-a, III-b	III	II		EN
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	w,c	I	III	I		EN
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	r,c	I	II			EN

⁶ p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Tipo⁶	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	w,r,c	I	II	II		EN
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	w,r,c	I	III	II	A	VU
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	w,c	I	III	II	A	NA
A480	<i>Cyanecula svecica</i>	Pettazzurro	w,c	I	II			NA
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	w,c	I	II			LC
A125	<i>Fulica atra</i>	Folaga comune	w,r,c	II-a, III-b	III	II		LC
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampanere	c	I	II			NT
A135	<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	c	I	II	II		EN
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	r,c	I	II	II		LC
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	r,c	I	II			VU
A459	<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale	w,r,c	II-b	III			
A180	<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo	w,c	I	II	II		LC
A179	<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	w,r,c	II-b	III			LC
A157	<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	w,c	I, II-b	III	II		
A058	<i>Netta rufina</i>	Fistione turco	w,r,c	II-b	III	II		EN
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	c	I	II			VU
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	w,c	I	III	II	A	
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo	w,r,c	I	III			LC
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	c	I, II-b	III	II		
A035	<i>Phoenicopus ruber</i>	Fenicottero rosa	w,c	I	II	II	A	LC
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	w,c	I	II	II	A	VU
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	c	I	II			EN
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	w,c	I, II-b, III-b	III	II		
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	w,r,c		III			LC
A722	<i>Porphyrio porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano	p	I	II			NT
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	r,c	II-b	III			LC
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	r,c	I	II	II		LC
A885	<i>Sternula albifrons</i>	Fratichello	r,c	I	II	II		EN
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	r,c	I	II			LC

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Tipo ⁶	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A863	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Beccapesci	w,c	I	II			VU
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	w,r,c		II			LC
A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	c	I	II	II		

Tabella 5. Uccelli elencati nel F.S. della ZPS riferiti all'Art. 4 della Direttiva 147/2009/CE.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Tipo ⁷	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	w,c	I	II			LC
A255	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	c,r	I	II			LC
A773	<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	w,c	I	II			NT
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	c,r	I	II			LC
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	w,c	I	III	I		EN
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	r,c	I	II			EN
A861	<i>Calidris pugnax</i>	Combattente	c	I, II-b	III	II		
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	w,r,c	I	II	II		EN
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	w,r,c	I	III	II	A	VU
A480	<i>Cyanecula svecica</i>	Pettazzurro	w,c	I	II			NA
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	w,c	I	II			LC
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampanere	c	I	II			NT
A135	<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	c	I	II	II		EN
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	r,c	I	II	II		LC
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	r,c	I	II			VU
A180	<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo	w,c	I	II	II		LC
A157	<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	w,c	I, II-b	III	II		
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	c	I	II			VU
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	w,c	I	III	II	A	
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Fenicottero rosa	w,c	I	II	II	A	LC
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	w,c	I	II	II	A	VU
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	c	I	II			EN
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	w,c	I, II-b, III-b	III	II		
A722	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano	p	I	II			NT

⁷p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Tipo ⁷	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
	<i>porphyrio</i>							
A132	<i>Recurvirostra avocetta</i>	Avocetta	r,c	I	II	II		LC
A885	<i>Sternula albifrons</i>	Fratichello	r,c	I	II	II		EN
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	r,c	I	II			LC
A863	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Beccapesci	w,c	I	II			VU
A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	c	I	II	II		

Tabella 6. Rettili elencati nei F.S. della ZSC e della ZPS riferiti all'Al. II della Direttiva 43/92/CEE.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Europea	Lista Rossa Italiana
1224*	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga caretta	II,IV	II	I	A	EN	EN
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua	II, IV	II			LC	EN

* specie prioritaria

Tabella 7. Pesci elencati nei F.S. della ZSC e della ZPS riferiti all'Al. II della Direttiva 43/92/CEE.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Berna	Lista Rossa Europea	Lista Rossa Italiana
1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	II	II		

Tabella 8. Mammiferi elencati nei F.S. della ZSC riferiti all'Al. II della Direttiva 43/92/CEE.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Europea	Lista Rossa Italiana
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero comune	II, IV	II	II		NT	
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	II, IV	II	II			VU
1302	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Ferro di cavallo di Mehely	II, IV	II	II		VU	

Nessun mammifero è presente nell'elenco del F.S della ZPS all'Al. II della Direttiva 43/92/CEE.

Tabella 9. Invertebrati elencati nei F.S. della ZSC e della ZPS riferiti all'Al. II della Direttiva 43/92/CEE.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Europea	Lista Rossa Italiana
1055	<i>Papilio hospiton</i>	Macaone sardo	II, IV	II		A	LC	

Tabella 10. Piante elencate nel F.S. della ZSC riferiti all'Al. II della Direttiva 43/92/CEE.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Berna	Lista Rossa Europea	Lista Rossa Italiana
1395	<i>Petalophyllum ralfsii</i>		II			CR

Tabella 11. Uccelli elencati nei F.S. del SIC e/o ZPS tra le altre specie importanti di fauna

ZSC/ZPS	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Motiv. ⁸	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
ZSC/ZPS	A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	A,C		II			NT
ZSC/ZPS	A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	A, C		II			LC
ZPS	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	A,C	II-a, III-b	III	II		NT
ZSC/ZPS	A054	<i>Anas acuta</i>	Codone	A,C	II-a, III-b	III	II		NA
ZSC/ZPS	A052	<i>Anas crecca</i>	Alzavola	A, C	II-a, III-b	III	II		EN
ZPS	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	A, C	II-a, III-b	III	II		LC
ZSC/ZPS	A043	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica	A,C	II-a, III-b	III	II		LC
SIC/ZPS	A257	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	A,C		II			NA
SIC/ZPS	A259	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	A,C		II			
SIC/ZPS	A028	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	A,C		III		A	LC
SIC /ZPS	A169	<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	A		III	II		
SIC/ZPS	A218	<i>Athene noctua</i>	Civetta	A,C		II		A,B	LC
ZPS	A059	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	A,C	II-a, III-b	III	II		EN
ZSC /ZPS	A061	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	A,C	II-a, III-b	III	II		VU
ZSC/ZPS	A025	<i>Bubulculus ibis</i>	Airone guardabuoi	A,C		II			LC
ZSC/ZPS	A087	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	A,C		III	II	A	LC
ZSC/ZPS	A144	<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	C		II	II		
ZSC/ZPS	A149	<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	C		II	II		
ZSC/ZPS	A145	<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio	C		II	II		
ZSC ZPS	A136	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	A, C		II	II		NT
ZSC/ZPS	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	A, C		II	II		
ZSC	A206	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	A, C	II-a	III	II		DD
ZSC/ZPS	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	A, C	II-b	III			DD
ZSC/ZPS	A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	A, C		II			NT

⁸ A: dati dal Libro rosso nazionale; C: convenzioni internazionali

ZSC/ZPS	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Motiv. ⁸	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
ZSC/ZPS	A269	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	A,C		II			LC
ZSC/ZPS	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	A,C		II	II	A	LC
ZSC/ZPS	A359	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	A, C		III			LC
ZPS/ZPS	A125	<i>Fulica atra</i>	Folaga	A,C	II-a, III-b	III	II		LC
ZSC/ZPS	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	A, C	II-a, III-b	III	II		NA
ZSC/ZPS	A123	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	A,C	II-b	III			LC
ZSC/ZPS	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	A,C	II-b	III			NT
ZSC/ZPS	A341	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	A,C		II			EN
ZPS	A459	<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale	C	II-b	III			
ZSC/ZPS	A183	<i>Larus fuscus</i>	Zafferano	C	II-b				
ZPS	A179	<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	A,C	II-b	III			LC
ZSC/ZPS	A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	A,C		II			LC
ZSC/ZPS	A855	<i>Mareca penelope</i>	Fischione	A,C	II-a, III-b	III	II		NA
ZSC/ZPS	A889	<i>Mareca strepera</i>	Canapiglia	A, C	II-a	III	II		VU
ZSC/ZPS	A069	<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore	C	II-b	III	II		
ZSC/ZPS	A230	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	A, C		II	II		LC
ZSC/ZPS	A262	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	A,C		II			LC
ZSC/ZPS	A261	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	A, C		II			LC
ZSC/ZPS	A260	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	A,C		II			VU
ZSC/ZPS	A319	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	A, C		II	II		LC
ZPS	A058	<i>Netta rufina</i>	Fistione turco	A,C	II-b	III	II		EN
ZSC/ZPS	A768	<i>Numenius arquata arquata</i>	Chiurlo	A,C	II-b	III	II		NA
ZSC/ZPS	A214	<i>Otus scops</i>	Assiolo	A, C		II		A,B	LC
ZSC/ZPS	A355	<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	A,C		III			VU
ZPS	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Cormorani	A,C		III			LC
ZSC/ZPS	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	A, C		II			LC
ZSC/ZPS	A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	A,C		II			LC
ZSC/ZPS	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	C	II-b	III	II		
ZPS	A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	A,C		III			LC
ZSC/ZPS	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo	A, C					NA

ZSC/ZPS	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Motiv. ⁸	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
ZPS	A118	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	A,C	II-b	III			LC
ZSC /ZPS	A276	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	A,C		II			VU
ZSC/ZPS	A361	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	A,C		II			LC
ZSC/ZPS	A857	<i>Spatula clypeata</i>	Mestolone	A,C	II a, III b	III	II		VU
ZSC/ZPS	A856	<i>Spatula querquedula</i>	Marzaiola	A,C	II-a	III	II		VU
ZSC/ZPS	A209	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	A,C	II-b	III			LC
ZSC/ZPS	A210	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	A,C	II-b	III			LC
ZSC/ZPS	A352	<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	A,C		II			LC
ZSC/ZPS	A303	<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola di Sardegna	A,C		II			LC
ZSC/ZPS	A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	A,C		II			LC
ZPS	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	A,C		II			LC
ZSC/ZPS	A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	A,C		II	II		VU
ZSC/ZPS	A161	<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	C	II-b	III	II		
ZSC/ZPS	A164	<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	C	II-b	III	II		
ZSC/ZPS	A165	<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	C		ii	ii		
ZSC/ZPS	A162	<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	C	II-b	III	II		LC
ZSC/ZPS	A283	<i>Turdus merula</i>	Merlo	A,C	II-b	III			LC
ZSC/ZPS	A285	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	A,C	II-b	III			LC
ZSC/ZPS	A213	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	A,C		II	A, B		LC
ZSC/ZPS	A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa	A,C		II			LC
ZSC/ZPS	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	A,C	II-b	III			LC

Tabella 12. Anfibi elencati nei F.S. del SIC e/o ZPS tra le altre specie importanti di fauna

Classe ⁹	ZSC/ZPS	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Motiv. ¹⁰	Direttiva Habitat	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A	ZSC/ZPS	6962	<i>Bufo viridis Complex</i>	Rospo smeraldino	C	IV				
A	ZSC/ZPS	1204	<i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica	A, C	IV				LC
R	ZSC	2437	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola	C		III			LC

⁹ A. Anfibi; R: Rettili

¹⁰ A: dati dal Libro rosso nazionale; C: convenzioni internazionali

Classe ⁹	ZSC/ZPS	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Motiv. ¹⁰	Direttiva Habitat	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
R	ZSC/ZPS	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo sardo	C	IV	II			LC
R	ZSC	5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	C	IV				LC
R	ZSC/ZPS	1250	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	B, C	IV	II			LC
R	ZSC/ZPS	1246	<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tiliguerta	A	IV	III			LC

L'unico invertebrato segnalato nei formulari tra le altre specie della fauna è *Epomis circumscriptum*, è una specie di scarabeo di terra originaria del Palearctico, del Vicino Oriente e del Nord Africa, specie parassita degli Anfibi.

Numerose sono le specie floristiche elencate tra le altre specie. Tra queste si segnalano oltre al *Petalophyllum ralfsii* altre entità endemiche o comunque protette da convenzioni o di altro interesse.

Tabella 13. Piante elencate nei F.S. della ZSC e/o ZPS tra le altre specie importanti di flora

ZSC/ZPS	Nome scientifico	Nome comune	Endemismo ¹¹
ZSC/ZPS	<i>Ambrosinia bassii</i>	Ambrosinia di Bassi	
ZSC/ZPS	<i>Bryonia marmorata</i>	Bryonia sardo-corsa	SA-CO
ZSC/ZPS	<i>Chamaerops humilis</i>	Palma nana	
ZSC/ZPS	<i>Cressa cretica</i>	Cressa	
ZSC/ZPS	<i>Crocus minimus</i>	Zafferano minore	SA-CO-AT
ZSC/ZPS	<i>Delphinium pictum</i>	Speronella variopinta	SA-CO-BL
ZSC/ZPS	<i>Ephedra distachya</i>	Efedra distachia	
ZSC/ZPS	<i>Eryngium barrelieri</i>	Calcatreppola di Barrelier	
ZSC/ZPS	<i>Filago asterisciflora</i>	Evax maggiore	
ZPS	<i>Genista ephedroides</i>	Ginestra efedroide	SA-CO
ZSC/ZPS	<i>Genista valsecchiae</i>	Ginestra di Valsecchi	SA
ZPS	<i>Gynandris sisyrinchius</i>	Giaggiolo dei poveretti	
ZSC/ZPS	<i>Isolepis cernua</i>	Lisca delle pozze	
ZSC/ZPS	<i>Isolepis setacea</i>	Lisca setacea	
ZSC/ZPS	<i>Juncus subnodulosus</i>	Giunco subnodoso	
ZPS	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Ginepro rosso	
ZSC/ZPS	<i>Limonium glomeratum</i>	Limonio a glomeruli	SA-SI
ZSC/ZPS	<i>Mentha pulegium ssp. pulegium</i>	Menta puleggio	
ZSC/ZPS	<i>Ornithogalum corsicum</i>	Latte di Gallina	SA-CO
ZSC/ZPS	<i>Pancratium illyricum</i>	Giglio marino	SA-CO-AT

¹¹ Sa=Sardegna; Co=Corsica; At=Arcipelago Toscano; Bl=Baleari; Si=Sicilia

ZSC/ZPS	Nome scientifico	Nome comune	Endemismo¹¹
ZSC/ZPS	<i>Polygala monspeliaca</i>	Poligala di Montpellier	
ZSC	<i>Prospero obtusifolia s.l.</i>	Scilla intermedia	SA-SI-AG
ZPS	<i>Quercus ilex</i>	Leccio	
ZPS	<i>Quercus suber</i>	Quercia da sughero	
ZSC/ZPS	<i>Ranunculus cordiger</i>	Ranuncolo cordato	SA-CO
ZSC/ZPS	<i>Ranunculus revelierei</i>	Ranuncolo di Reveillière	SA-CO-GA
ZSC/ZPS	<i>Romulea requienii</i>	Zafferanetto di Requien	SA-CO
ZSC/ZPS	<i>Spartina versicolor</i>	Spartina delle spiagge	
ZSC/ZPS	<i>Stachys glutinosa</i>	Stregona spinosa	SA-CO-AT

Bibliografia consultata

PROVINCIA DI ORISTANO Settore Ambiente e Attività Produttive Servizio Attività Produttive – Ufficio Gestione Faunistica PIANO TRIENNALE DI CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI PROVOCATI DAL CORMORANO IN PROVINCIA DI ORISTANO annualità 2022 – 2025

Siti internet

https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2022/schede_mappe/Sardegna/ZPS_schede/Site_ITB034004.pdf

https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2022/schede_mappe/Sardegna/ZSC_schede/Site_ITB030032.pdf

<https://portal.sardegna.sira.it/ricerca-sic-zps>