



**REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA**
ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E
RIFORMA AGRO-PASTORALE

FSC

Fondo per lo Sviluppo
e la Coesione



**CONSORZIO DI BONIFICA
DELL'ORISTANESE**
DPGRS N° 239 del 04.12.96

REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD (AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE)



INFRASTRUTTURAZIONE IRRIGUA NELLA ZONA CONSORTILE TRA IL VASCONE DI ACCUMULO
DI PAULI GRECHI E LA PARTE SUD-OCCIDENTALE DEL DISTRETTO SINIS – AG AGR 015

PROGETTO ESECUTIVO

CAT P0817 - CUP G57B17000710002

NOME DELL'ELABORATO: **RISCONTRO ALLA PRESCRIZIONE N. 5** **ATTIVITA' INTEGRATIVE ED APPROFONDIMENTI DELLA VINCA**

R.U.P.		<i>Ing. Giorgio Bravin</i>	TAV.	00.0
PROGETTO		<i>Geom. Mario Marazzi</i>	DATA	
Studi Ambientali e VIA		<i>St.Ass. "ATRE INGEGNERIA"</i>	REV:	
Studi Geologici		<i>Geologo Marco Marcato</i>	REV:	
Studi Agronomici:		<i>Agr. Ignazio Porcu</i>	REV:	
Analisi Archeologica:		<i>Dott.ssa A. L. Sanna</i>	REV:	
Studio Naturalistico		<i>Dott. Francesco Lecis</i>	REV:	
Elaborati Grafici:		<i>Geom. Fabrizio Contini</i>	REV:	



INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	Approfondimenti delle caratteristiche faunistiche e vegetali (con sopralluoghi mirati), delle specie ornitologiche legate alle aree agricole e dell'avifauna	5
2.1	Vegetazione.....	5
2.2	La fauna	12
2.2.1	<i>Presenza certa e/o potenziale di alcune specie di interesse conservazionistico e gestionale.....</i>	15
2.2.2	<i>Verifica della presenza di specie di interesse conservazionistico (anfibi e rettili)</i>	15
2.2.3	<i>Elenco delle specie avifaunistiche presenti nell'area di indagine ...</i>	17
2.2.4	<i>Distribuzione delle specie faunistiche nell'area di indagine.....</i>	25
3	Analisi specifica e approfondita delle possibili alterazioni degli habitat interferiti dal progetto (con particolare riguardo a quelli peristagnali e comunitari) e dell'eventuale sottrazione degli habitat dovute agli interventi	26
4	Misure di tutela e conservazione dei siti idonei per il rifugio, la nidificazione e il nutrimento di specie di uccelli e piccoli mammiferi che caratterizzano le aree agricole	28
5	Parco Regionale del Sinis Montiferru	30
6	Approfondire le relazioni tra le alterazioni floristiche/vegetazionali sui fenomeni di perturbazione rispetto alle specie d'interesse conservazionistico (mammiferi, anfibi, avifauna) in relazione alle esigenze trofiche e di nidificazione della fauna d'interesse.....	31
7	In relazione alle attività di cantiere ed ai relativi impatti, inserire un cronoprogramma di dettaglio delle attività medesime, relazionando ciascuna fase ai periodi stagionali più opportuni da svolgersi, in termini di minori impatti sulla biodiversità	32
8	BIBLIOGRAFIA	34

1 INTRODUZIONE

La presente relazione va ad integrare la relazione di VincA già approvata a seguito dell'istruttoria della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS del Ministero della Transizione Ecologica per il "Progetto di Realizzazione della Rete Irrigua del Distretto di Sinis Sud (area a rischio salinizzazione)" presentato dal Consorzio di Bonifica dell'Oristanese.

Su tale progetto la Commissione Tecnica ha ritenuto di esprimere parere favorevole sulla compatibilità ambientale del "*Progetto di realizzazione della Rete Irrigua del Distretto di Sinis Sud (area a rischio salinizzazione)*", e sull'assenza di incidenza negativa e significativa su Rete Natura 2000 subordinatamente all'ottemperanza alle seguenti condizioni ambientali, che per gli aspetti biotici riguardano le "**Condizioni ambientali 5**" che di seguito si indica:

Condizione ambientale 5	
Ambito di applicazione	VINCA, Biodiversità
Oggetto della prescrizione	<p>L'Ente Proponente dovrà sviluppare le attività integrative richiamate nelle valutazioni sopra espresse in corrispondenza dell'analisi della VINCA presentata, relative:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ai necessari approfondimenti delle caratteristiche faunistiche e vegetali (con sopralluoghi mirati), delle specie ornitologiche legate alle aree agricole e dell'avifauna (cartografia dei siti e dei corridoi di migrazione); • all'analisi specifica e approfondita delle possibili alterazioni degli habitat interferiti dal progetto (con particolare riguardo a quelli peristagnali e comunitari) e dell'eventuale sottrazione degli habitat dovute agli interventi; • alla previsione di misure di tutela e conservazione dei siti idonei per il rifugio, la nidificazione e il nutrimento di specie di uccelli e piccoli mammiferi che caratterizzano le aree agricole. <p>Si dovrà inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • specificare i criteri e i parametri e/o indicatori utilizzati per valutare la vulnerabilità e l'eccessiva pressione antropica; • valutare nello specifico gli eventuali impatti a carico del Parco Regionale di Sinis Montiferru; • approfondire le relazioni tra le alterazioni floristiche/vegetazionali sui fenomeni di perturbazione rispetto alle specie d'interesse conservazionistico (mammiferi, anfibi, avifauna) in relazione alle esigenze trofiche e di nidificazione della fauna di interesse; • in relazione alle attività di cantiere ed ai relativi impatti, inserire un cronoprogramma di dettaglio delle attività medesime, relazionando ciascuna fase ai periodi stagionali più opportuni da svolgersi, in termini di minori impatti sulla biodiversità; • basare la nomenclatura su check list ufficiali e aggiornate, sulle specie minacciate secondo i criteri IUCN applicati per l'Italia e le altre specie protette oggetto di tutela.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio dei lavori
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	Regione Sardegna, ARPAS

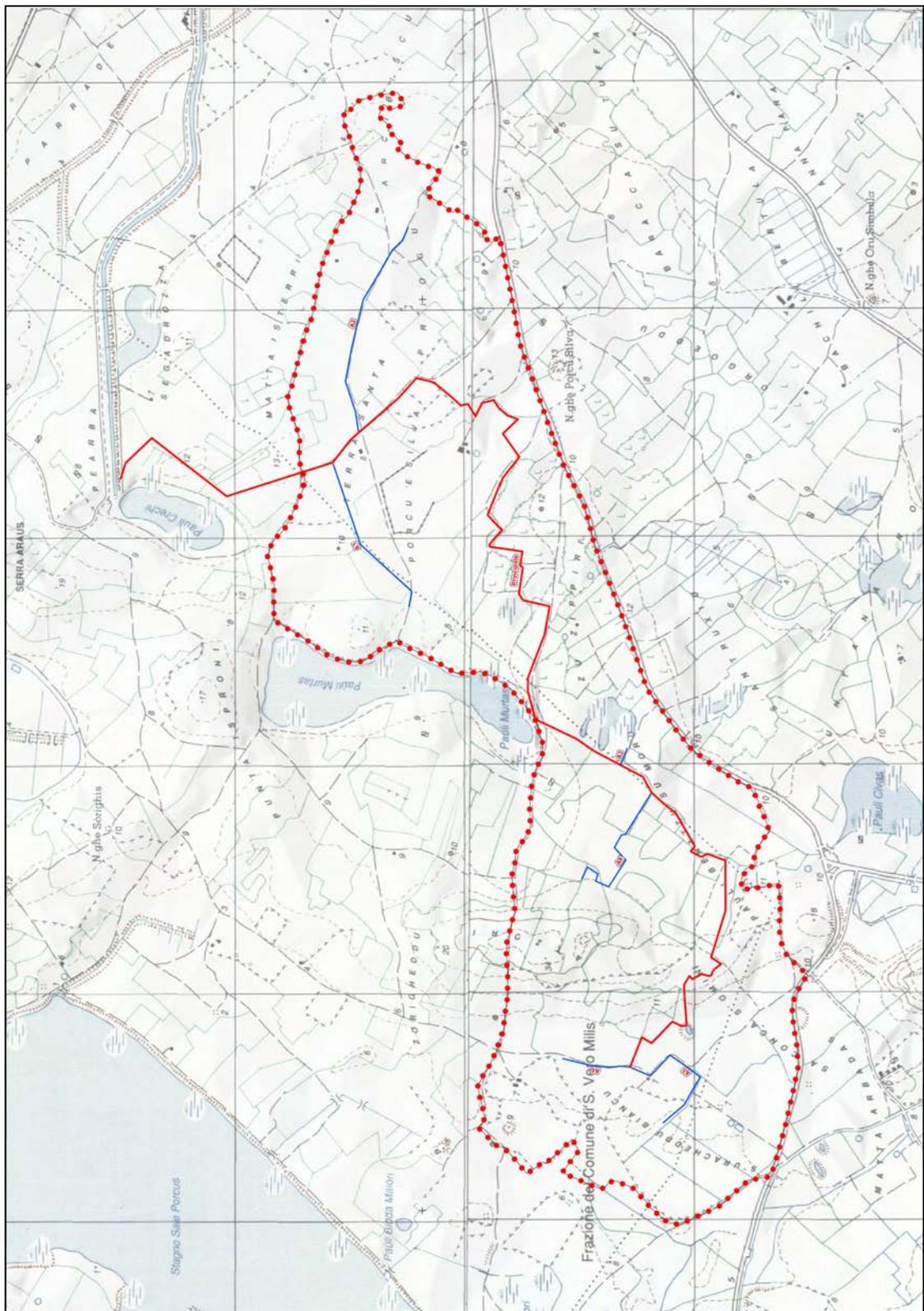


Fig. 1 – Primo lotto, con la linea principale e quelle secondarie

La **Fig. 1** indica il primo lotto di lavori (linea punteggiata), la linea rossa continua rappresenta la condotta principale, mentre in blu sono indicate le sei condotte secondarie.

2 *Approfondimenti delle caratteristiche faunistiche e vegetali (con sopralluoghi mirati), delle specie ornitologiche legate alle aree agricole e dell'avifauna*

2.1 *Vegetazione*

Per l'approfondimento di questa parte sono stati condotti una serie di sopralluoghi su tutto il territorio interessato dal progetto a partire da febbraio 2022 fino a fine giugno 2022.

L'arco temporale di 5 mesi che ha interessato la fine dell'inverno, la primavera e l'inizio della stagione estiva, ha permesso di osservare oltre alle popolazioni ornitiche svernanti anche quelle migratorie riproducendosi e quelle stanziali in un contesto territoriale che a sua volta è passato attraverso l'aratura dei terreni, la semina e/o impianto delle colture, alla crescita, per finire alla raccolta delle produzioni.

Questa situazione può essere considerata ideale per l'approfondimento di quanto richiesto.

Oltre a questo abbiamo operato partendo dalla consultazione dei documenti SIA e VINCA approvata in sede di istruttoria Ministeriale, successivamente abbiamo eseguito i sopralluoghi sull'area del primo lotto, soffermandoci nei punti considerati più sensibili al fine di questa relazione.

Come richiesto si inizia con la descrizione generale della componente vegetale.

L'area è inquadrabile nel "*Climax termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere*", il cui orizzonte è rappresentato dalle boscaglie e dalle macchie litoranee, le forme di degradazione sono rappresentate da macchie e garighe.

In realtà nel territorio studiato si è storicamente consolidata un'attività agricola specializzata con produzioni di carciofo, pomodoro, produzioni vitivinicole e risaie, alcuni rimboschimenti produttivi e anche una quota zootecnica importante.

La vegetazione forestale naturale è praticamente assente e quella presente è riconducibile a piccoli rimboschimenti.

Le uniche aree naturali dal punto di vista vegetazionale sono i bordi stagnali di alcuni "*Pauli*", più o meno estesi, presenti ai margini dell'area di intervento, conseguenza del fatto che non sono sfruttabili dal punto di vista agricolo.

In realtà il più grande, denominato "*Pauli Murtas*" è esterno all'area del primo lotto e sostanzialmente distante dalla condotta principale e da quelle secondarie ma, a metà circa del tracciato, la condotta principale si avvicina costeggiandolo per circa 200 m., in ogni caso gli scavi sono previsti nella cunetta della strada bianca.

Questo tratto principale passa anche adiacente al "*Pauli Benatzu su Moru*" (più a sud) ma questo risulta molto più piccolo del precedente come estensione e capacità di accumulo idrico, tanto che per buona parte dell'anno è asciutto.

Ricordiamo infine che la condotta principale parte dalla centrale di Pauli Crechi (vasca di accumulo con centrale di pompaggio) e costeggia per un paio di centinaia di metri l'omonimo Pauli.

Per rendere meglio quanto descritto alleghiamo una serie di immagini (Fig. 2, 3, 4, 5 e 6) riprese in varie zone del primo lotto e a seguire alcuni stralci della Carta della Natura a cura dell'ISPRA.



Fig. 2 - Area coltivata



Fig. 3 - Vigneto



Fig. 4 - Area coltivata e sullo sfondo Pauli Murtas



Fig. 5 -Pauli Murtas e la fascia di vegetazione peristagnale



Fig. 6 – Area coltivata adiacente a Pauli Murtas dalla parte opposta rispetto alla Fig. 5

Come precedentemente affermato, si allegano alcuni stralci della Carta della Natura estratta dal portale ISPRA (Fig. 7, 8, 9 e 10).

Nella Fig. 7 sono stati inseriti i layer relativi al perimetro del primo lotto (linea gialla), alla condotta principale (linea rossa), alle condotte secondarie (linea blu) e il perimetro della vegetazione peristagnale (linea verde).

Le suddette figure evidenziano la descrizione delle varie unità cartografiche presenti all'interno del primo lotto.

Appare evidente come l'unità cartografica più estesa nel primo lotto dei lavori è quella delle colture estensive, seguite da piccoli appezzamenti destinati a colture specializzate, come vigneti e oliveti seguite da piccoli rimboschimenti.

L'unico aspetto da evidenziare è che la carta della Natura, poichè realizzata ad una scala molto grande, non permette di distinguere alcune parti di vegetazione peristagnale del Pauli Murtas, che vengono inglobate dalle "Colture estensive", a questo proposito abbiamo preventivamente provveduto a escluderle con i layer aggiunti ed è possibile verificare che i vari tracciati delle condotte non interessano habitat/vegetazione di tipo naturale (peristagnale).

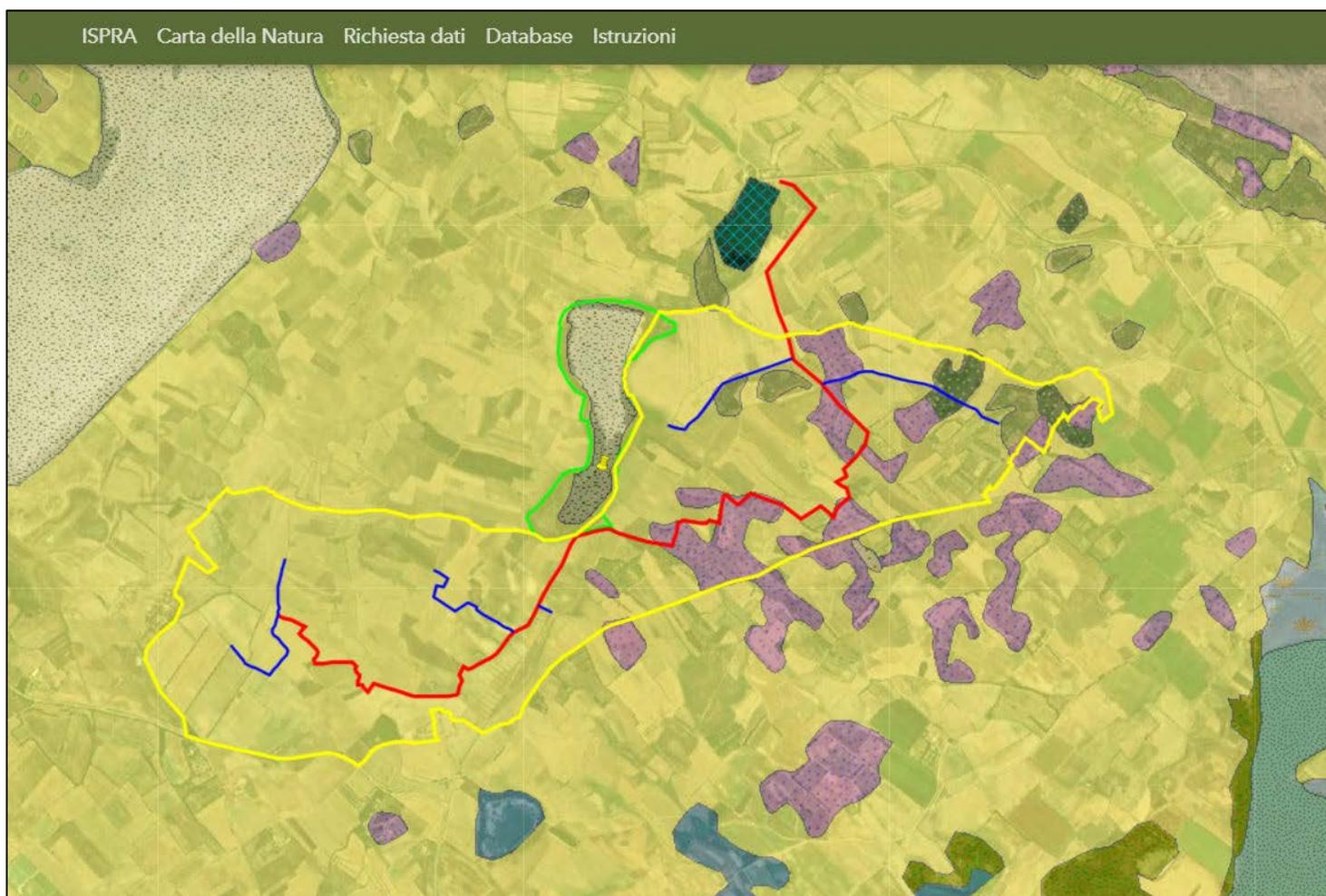


Fig. 7 – Situazione degli habitat nel primo lotto

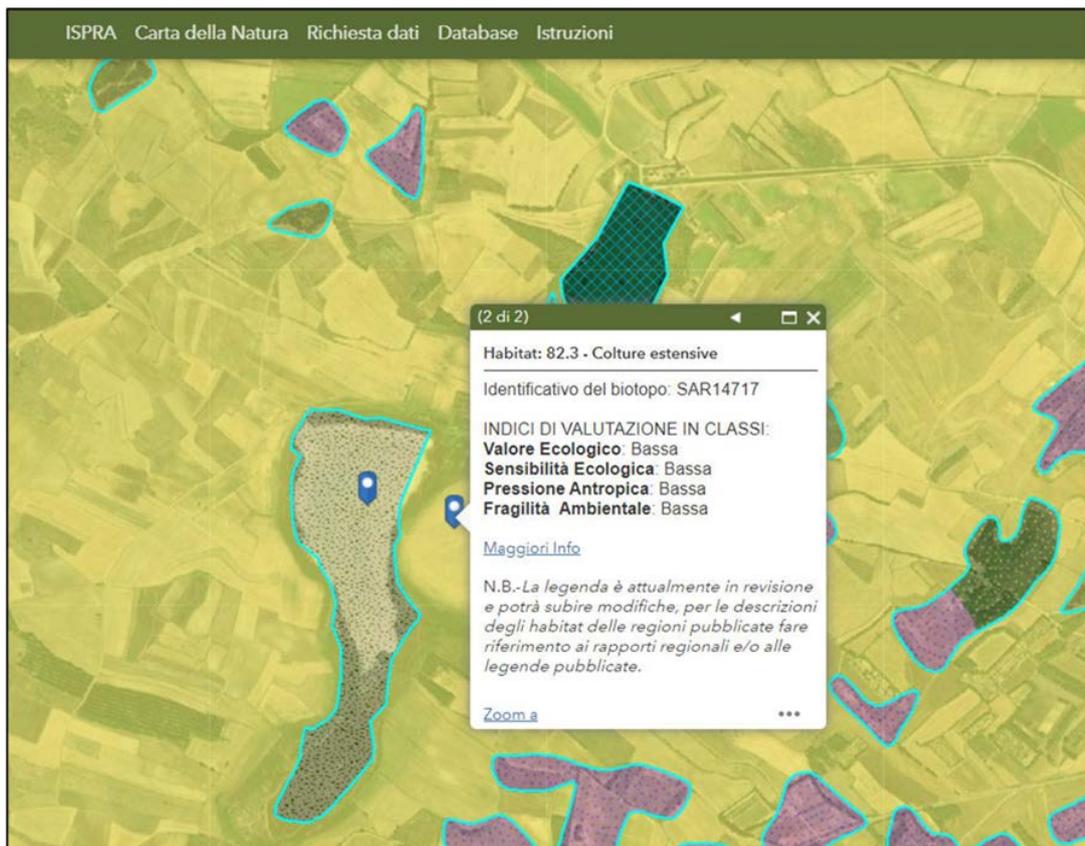


Fig. 8 - Habitat presente nel Pauli Murtas

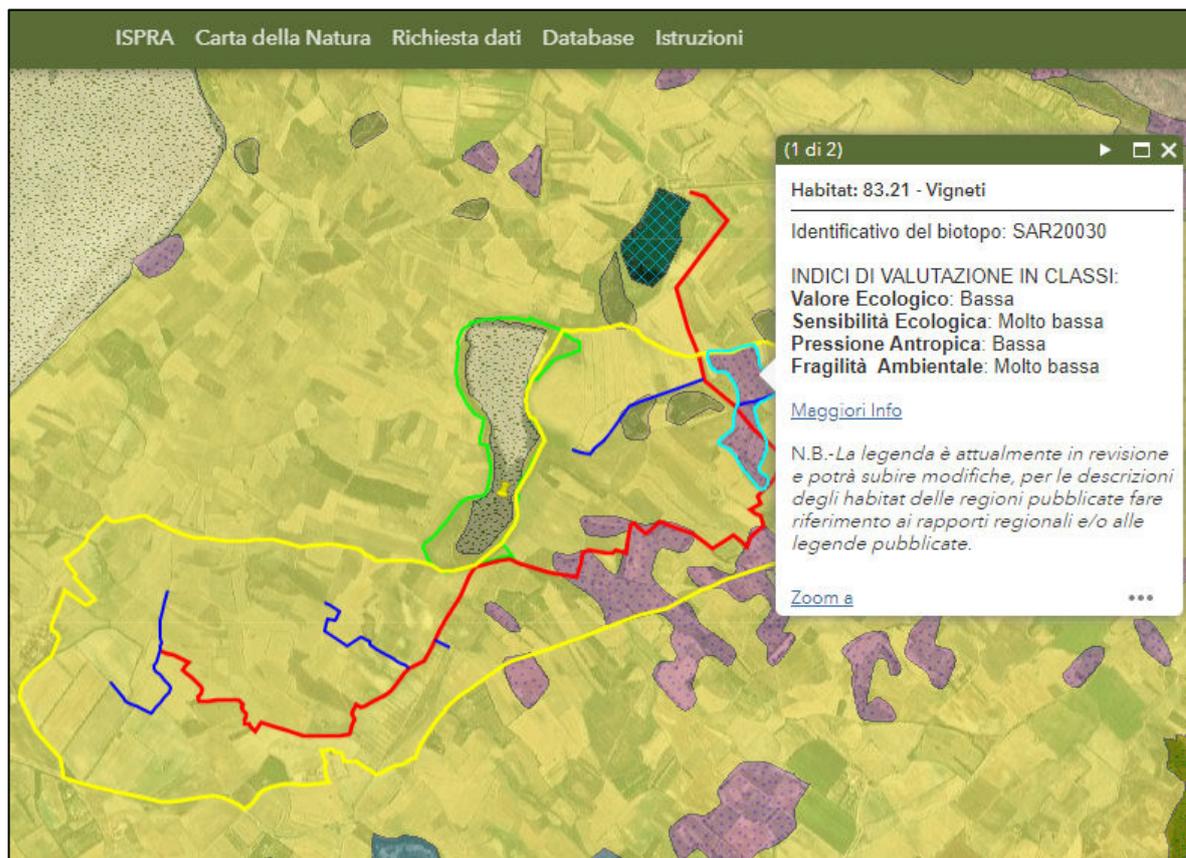


Fig. 9 - Tipologia di habitat presente dentro il primo lotto

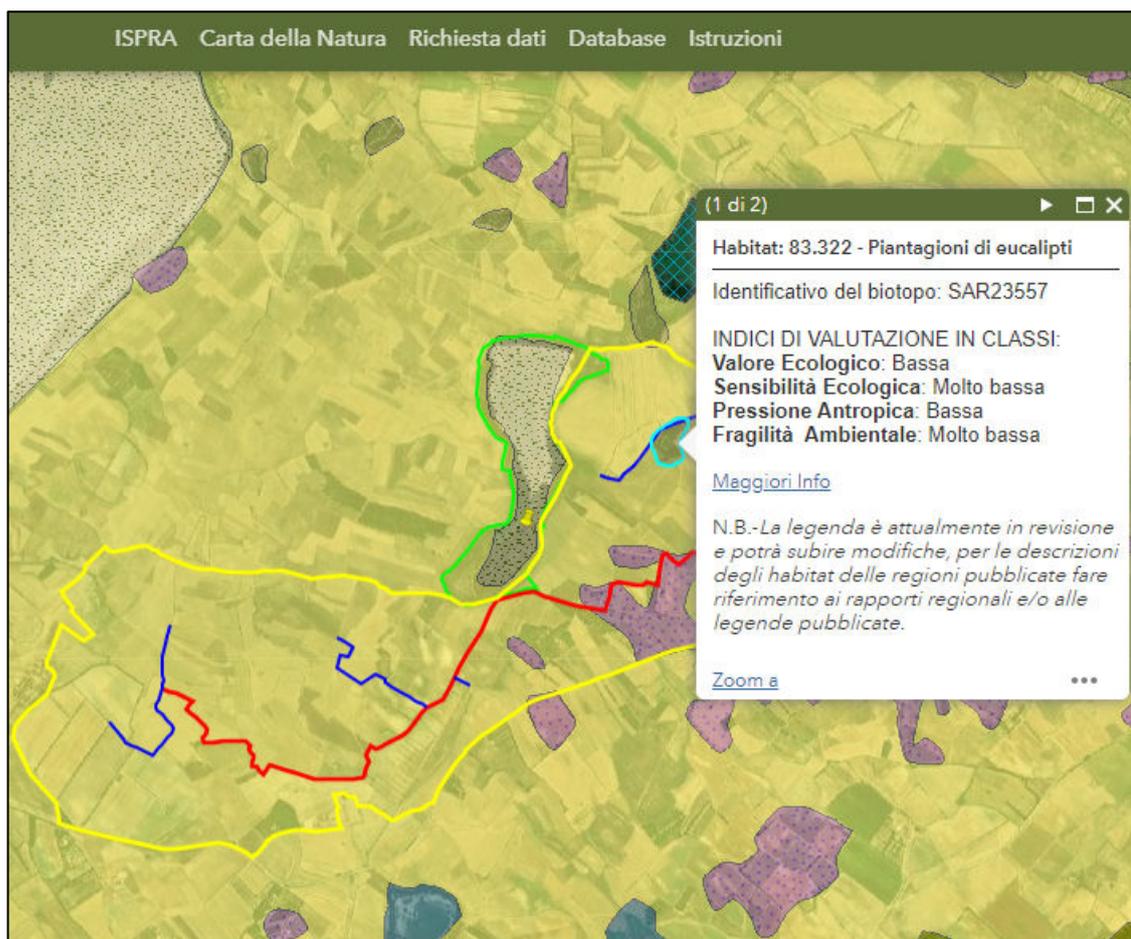


Fig. 10 - Tipologia di habitat presente dentro il primo lotto

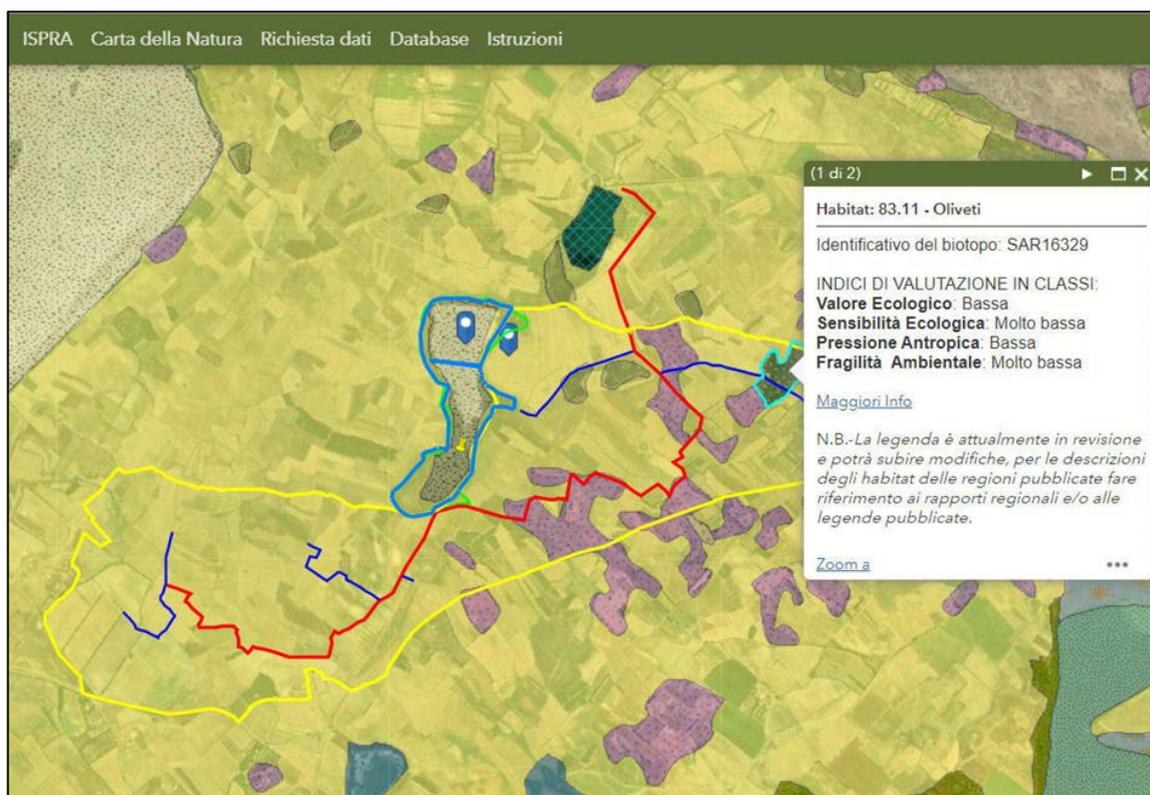


Fig. 11 - Tipologia di habitat presente dentro il primo lotto

2.2 La fauna

Una volta evidenziate le condizioni della vegetazione/habitat dell'area, si è proceduto ad analizzare le problematiche attinenti alla compatibilità del progetto in rapporto al profilo faunistico delle specie ornitologiche legate alle aree agricole e dell'avifauna che potrebbe gravitare nel territorio, estendendo l'analisi anche ai taxa dei mammiferi, anfibi e rettili.

L'indagine faunistica ha previsto l'esecuzione di una serie di sopralluoghi mirati nell'area d'intervento, contestualmente alle ricognizioni sul campo è stata svolta la consultazione di materiale bibliografico e di strati informativi specifici tramite GIS.

I sopralluoghi più direttamente finalizzati alla redazione della presente relazione sono stati eseguiti nell'arco dell'intera giornata ed hanno avuto inizio dalla mattina (circa le 07.30 a.m.) e sospesi nella tarda mattinata (circa 11.00 a.m.); tale fascia oraria, nelle varie stagioni, favorisce la possibilità di contattare alcune specie di fauna selvatica legate maggiormente ad un'attività crepuscolare, mentre gli orari più centrali della giornata consentono il riscontro di altre specie la cui attività è prevalentemente diurna.

Il metodo di rilevamento adottato è stato quello dei "trasetti", cioè dei percorsi, preventivamente individuati su cartografia 1: 10.000, compiuti a piedi e/o in macchina all'interno dell'area d'indagine e nelle zone limitrofe.

Le specie oggetto d'indagine sul campo e nella fase di ricerca bibliografica, appartengono ai quattro principali gruppi sistematici dei Vertebrati terrestri, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.

Lungo i trasetti sono state annotate le specie faunistiche osservate direttamente e/o le tracce e segni di presenza oltre alle specie vegetali principali per definire dei macro-ambienti utili ad ipotizzare la vocazionalità del territorio in esame per alcune specie non contattate.

I trasetti sono stati scelti sulla base della rete viaria attualmente presente di libero accesso, secondo il criterio della massima rappresentatività in rapporto al numero di tipologie ambientali interessate.

Precedentemente abbiamo evidenziato che l'utilizzo antropico del territorio ha in buona parte selezionato la tipologia di vegetazione, la flora dell'area ma anche la fauna e l'avifauna risentono di questa situazione ecosistemica.

Abbiamo anche messo in evidenza che nel contesto da monitorare si inserisce un particolare elemento ecosistemico ovvero i "Pauli".

Queste piccole paludi e/o acquitrini possono essere considerati "ecosistemi variabili", la mutevolezza naturale è data dalla presenza d'acqua durante i mesi autunno/invernali che si riduce fino a scomparire in tarda primavera e/o con l'inizio della stagione estiva.

Tale ciclo determina condizioni ecologiche particolarmente ospitali alle specie avifaunistiche svernanti durante le migrazioni autunnali e per tutto l'inverno, al contrario

diventano poco accoglienti nella fase di siccitosa soprattutto per le specie migratorie che si riproducono e che necessitano di ambienti umidi permanenti.

La condizione appena descritta può variare di anno in anno in funzione della quantità di piogge e del prolungarsi di queste nella stagione primaverile.

Un altro elemento di cui abbiamo tenuto conto è la posizione intermedia dell'area del primo lotto di intervento tra gli Stagni di *Sale e' Porcus* e quello di *Cabras* che, al contrario dei *Pauli*, hanno condizioni ecosistemiche più costanti e conseguentemente una grande capacità attrattiva per l'avifauna migratoria riproduttiva, svernante e stanziale.

Questa caratteristica ha permesso l'istituzione di 2 ZPS e 2 ZSC:

1. ZPS ITB034007 Stagno di Sale E' Porcus;
2. ZSC ITB030035 Stagno di Sale E' Porcus;
3. ZSC ITB030036 Stagno di Cabras;
4. ZPS ITB034008 Stagno di Cabras.

I perimetri delle due ZSC sono grosso modo coincidenti con quelle delle ZPS ma sottolineiamo che sono totalmente al di fuori del primo lotto dei lavori.

In ogni caso è stata fatta richiesta all'Assessorato della Difesa Ambiente - Servizio sostenibilità ambientale valutazione strategica e sistemi informativi (SVASI), Settore Sistemi Informativi Ambientali, dei relativi Piani di Gestione dei siti Natura 2000, in modo da poter incrementare i dati bibliografici generali.

È stato segnalato che sono disponibili solo i dati del PdG della ZPS ITB034007 Stagno di Sale e' Porcus, mentre per gli altri non sono stati ancora redatti i relativi Piani di Gestione.

Nell'immagine che segue (**Fig. 12**) sono stati messi in evidenza i SIC/ZSC e le ZPS, e si può apprezzare come il primo lotto sia collocato in posizione intermedia tra le due aree umide, le quali possono essere idealmente collegate tramite un corridoio Nord/Ovest – Sud/Est e viceversa.

In mezzo abbiamo il Pauli Murtas.

Le linee indicate in figura sono solo puramente indicative rispetto ai vari tragitti che possono compiere gli uccelli nei loro spostamenti, ma durante i sopralluoghi abbiamo potuto verificare un discreto movimento nei due sensi.

L'altro elemento rilevato è che durante il periodo metà maggio e fine giugno l'area del Pauli Murtas è stato utilizzato per la riproduzione da varie specie di uccelli.

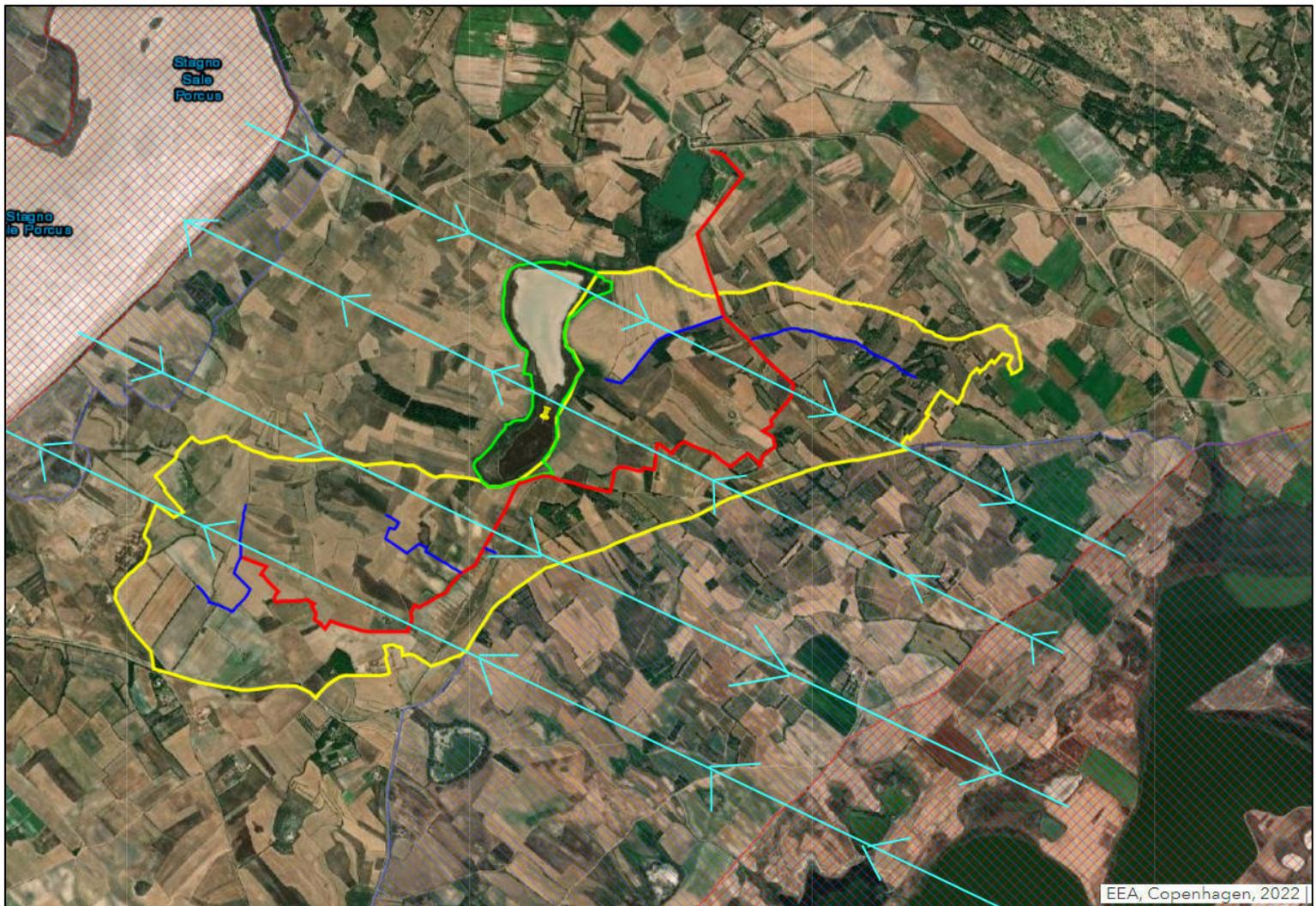


Fig. 12 – Posizionamento del primo lotto rispetto ai siti Natura 2000 e possibili corridoi di spostamento

2.2.1 Presenza certa e/o potenziale di alcune specie di interesse conservazionistico e gestionale

Dalle informazioni circa la distribuzione e densità delle 4 specie di Ungulati dedotte dalla Carta delle Vocazioni Faunistiche regionale, nonché dalle indagini effettuate sul campo, si è potuta accertare l'assenza delle specie quali il muflone (*Ovis orientalis musimon*), il cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*) e il daino (*Dama dama*), preso atto della mancanza di habitat idonei.

Per quanto riguarda il Cinghiale (*Sus scrofa*), la carta tematica riguardante la densità potenziale (n° capi/400 Ha) evidenzia valori che rientrano nelle categorie bassa in tutta l'area d'intervento progettuale.

Si segnala che negli ultimi anni sono sempre più frequenti gli avvistamenti di esemplari isolati e anche i colloqui con alcuni agricoltori hanno confermato la frequentazione sempre più assidua del cinghiale.

Per quanto riguarda specie d'interesse conservazionistico e/o venatorio, come la penice sarda (*Alectoris barbara*) la lepre sarda (*Lepus capensis*) e il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), le metodologie di rilevamento adottate in occasione dei sopralluoghi non sono state quelle più efficaci in termini di contattabilità delle specie di cui sopra, in ogni caso sempre grazie alle interviste con gli operatori agricoli locali si può ritenere che siano presenti le lepri e in misura ridotta qualche coppia di pernici.

Tuttavia, mediante la consultazione dei modelli di vocazionalità del territorio in esame, è possibile evidenziare che gli ambienti oggetto d'intervento sono caratterizzati da un'idoneità omogenea all'interno dell'area d'indagine faunistica; per la pernice sarda l'area in esame è idonea, per la lepre sarda l'area d'indagine ha invece complessivamente un'idonea medio-alta, mentre per il coniglio selvatico è medio-bassa.

2.2.2 Verifica della presenza di specie di interesse conservazionistico (anfibi e rettili)

Sulla base di quanto accertato in bibliografia e dai rilevamenti effettuati sul campo, l'area interessata dal progetto non risulta idonea a specie di rettili o anfibi di particolare interesse conservazionistico.

Tra i rettili, considerate le caratteristiche degli habitat rilevati, sono potenzialmente presenti tre specie comuni in gran parte del territorio isolano quali la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*) e il biacco (*Hierophis viridiflavus*).

Si esclude, al contrario, che entrambe le specie di Natrici (dal collare e viperina) possano essere presenti nelle superfici direttamente interessate dall'intervento progettuale; in particolare per entrambe non si hanno ancora segnalazioni certe per l'area geografica oggetto in cui ricade il sito d'indagine, ma localmente potrebbero essere presenti entrambe limitatamente agli ambiti

fluviali più importanti e ai piccoli bacini di raccolta delle acque esterne però all'area d'indagine faunistica.

Sono invece da considerarsi probabilmente presenti, in relazione alle condizioni ambientali idonee, anche la luscengola comune (*Chalcides chalcides*) e il gongilo (*Chalcides ocellatus*), entrambe non ancora segnalate nell'ambito dell'area geografica vasta.

In merito alle tartarughe terrestri e acquatiche, secondo le fonti bibliografiche, la presenza nell'area vasta della testuggine greca (*Testudo greca*), mentre non ancora riscontrata quella della testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), limitatamente agli ambiti caratterizzati da vegetazione di tipo mediterraneo o sub-mediterraneo, della testuggine marginata (*Testudo marginata*), mentre per la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) si esclude comunque la presenza certa all'area d'indagine per mancanza di habitat acquatici idonei.

Tra i gechi è probabile la presenza della *Tarentola mauritanica* (geco comune) certamente più legata, rispetto ad altri congeneri, alla presenza di edifici e fabbricati in genere, mentre possibile quella dell'*Hemidactylus turcicus* (geco verrucoso) limitatamente a habitat caratterizzati dalla presenza di ambienti rocciosi, pietraie ed anche edifici rurali; per l'area geografica vasta in cui ricade il sito di progetto, non si hanno segnalazioni certe per entrambe le specie ma è riscontrata in ambiti adiacenti.

In merito alla presenza dell'*Algyroides fitzingeri* (algiroide nano) e a quella dell'*Euleptes europea* (Tarantolino), non si hanno riscontri certi per entrambe le specie; la seconda specie è legata ad ambienti rocciosi, muretti a secco e abitazioni abbandonate o poco frequentate ma anche riscontrabile al di sotto delle cortecce degli alberi, mentre la prima specie frequenta diversi ambienti con una preferenza di quelli non eccessivamente aridi.

Nell'ambito dell'area d'indagine faunistica sono riscontrabili condizioni d'idoneità per entrambe le specie, mentre in corrispondenza delle aree d'intervento progettuale l'idoneità è da ritenersi insufficiente in quanto gli habitat non coincidono con le esigenze ecologiche sopra richiamate.

Per quanto riguarda le specie di anfibi, considerato che le opere non interferiscono direttamente con corsi d'acqua, e che questa può essere presente solamente in limitati momenti dell'anno a seguito di ristagni conseguenti a periodi piovosi soprattutto nelle depressioni naturali, è probabile la presenza di sue sole specie comuni come il *Bufo viridis* (rospo smeraldino) e dell'*Hyla sarda* (raganella tirrenica).

Considerate le caratteristiche del territorio oggetto d'intervento, si ritiene che il solo rospo smeraldino possa essere l'unica delle due specie di anfibi potenzialmente presente nel tipo di ambiente che sarà attraversato dalle condotte.

Per quanto riguarda altre specie di maggiore importanza conservazionistica, si esclude la presenza del genere *Speleomantes* ed anche del genere *Euproctus*, mentre secondo quanto riportato in bibliografia il *Discoglossus sardus* (Discoglossa sardo) non è segnalato nell'ambito geografico in cui ricade il sito d'intervento.

Nome scientifico	Nome italiano	D.H. 92/43	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98
SQUAMATA					
Phyllodactylidae					
<i>Tarantola mauritanica</i>	Geco comune		LC	LC	
Gekkonidae					
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso		LC	LC	All. 1
Lacertidae					
<i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide nano	All. IV	LC	LC	All. 1
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	All. IV	LC	LC	
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica	All. IV	NT	LC	All. 1
Scincidae					
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola comune		LC	LC	
<i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo	All. IV	LC		
Colubridae					
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	All. IV	LC	LC	All. 1
<i>Natrix maura</i>	Natrice viperina			LC	All. 1
<i>Natrix natrix cetti</i>	Natrice dal collare	All. IV		VU	All. 1

Tab. 1 - Elenco delle specie di rettili potenzialmente presenti nell'area di indagine

Nome scientifico	Nome italiano	D.H. 92/43	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98
ANURA					
Bufonidae					
1. <i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	All. IV	LC	LC	
Hylidae					
2. <i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica	All. IV	LC	LC	

Tab. 2 - Elenco delle specie di anfibi potenzialmente presenti nell'area di indagine

2.2.3 Elenco delle specie avifaunistiche presenti nell'area di indagine

Come finora esposto, le caratteristiche faunistiche presenti nelle aree d'interesse sono state verificate, sia nei siti direttamente interessati dalla realizzazione delle opere, che nel territorio circostante; ciò al fine di valutare gli eventuali impatti a carico della componente faunistica che caratterizza i territori limitrofi durante la fase di cantiere e di esercizio dell'opera.

I rilievi condotti sul campo, le caratteristiche ambientali delle superfici ricadenti all'interno dell'area d'indagine faunistica e la consultazione del materiale bibliografico, hanno permesso di individuare e descrivere il profilo faunistico suddiviso nelle 4 classi di vertebrati terrestri riportato nei paragrafi seguenti.

Per ciascuna classe è stato evidenziato lo status conservazionistico secondo le categorie IUCN (European Red List of Birds, BirdLife, 2021) e/o l'inclusione nell'allegato delle specie protette secondo la L.R. 23/98.

Per la classe degli uccelli sono indicate, inoltre, altre categorie quali SPEC, cioè priorità di conservazione, l'inclusione o meno negli allegati della Direttiva Uccelli e lo status conservazionistico riportato nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia aggiornata al 2019.

Negli elenchi seguenti le specie indicate in azzurro sono quelle la cui presenza è ritenuta probabile perché sono stati riscontrati habitat idonei, mentre quelle indicate in nero sono quelle la cui presenza è stata confermata in occasione dei sopralluoghi sul campo, iniziamo con gli **Aves** (uccelli):

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	LISTA ROSSA NAZIONALE	L.R. 23/98	L.N. 157/92
GALLIFORMES									
Phasianidae									
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	M4	SB	I/II/2	3	LC	DD		
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	C	M, B, W	II/2	3	LC	DD		
ACCIPITRIFORMES									
Accipitridae									
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	B	SB, M, W	I		LC	VU	P	P
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	I2	SB, M, W	I		LC	LC	P	P
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	F1	W, M	I	3	LC	NA	P	P
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	M1	N, M	I	3	LC	VU	P	P
CICONIIFORMES									
Ardeidae									
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	A2	SB par	I		LC	LC	All*	
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	C	S, W, M	I		LC	LC	All*	
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	C	S, W, M	I		LC	LC	All*	
CHARADRIFORMES									
Burhinidae									
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	E	SB, M, W	I	3	LC	LC	All*	P
Laridae									
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	I4	S, B par	II/2		LC	LC	All*	P

Consorzio di Bonifica dell'Oristanese - VinCA - BIODIVERSITÀ - Integrazione. Progetto di realizzazione della rete irrigua del distretto di Sinis Sud (area a rischio salinizzazione)

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	LISTA ROSSA NAZIONALE	L.R. 23/98	L.N. 157/92
COLUMBIFORMES									
Columbidae									
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	E	S, B	II/2		LC	LC		
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	A1	S, W			LC	DD		
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	I4, M3	S, B, W, M			LC	LC		
<i>Sterptopelia turtu</i>	Tortora selvatica	I4, M1	N		3	VU	LC		
STRIGIFORMES									
Strigidae									
<i>Athene noctua</i>	Civetta	I4	S, B		3	LC	LC	All*	PP
Tytonidae									
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	A1	S, B		3	LC	LC	All*	PP
CAPRIMULGIFORMES									
Caprimulgidae									
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	L1	N			LC	LC	All*	
GRUIFORMES									
Rallidae									
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	A2	S, B, M, W	II/2		LC	LC		
Gruidae									
<i>Grus grus</i>	Gru	I2	M			LC	RE		P
Recurvirostridae									
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	D1	S, W, M	I		LC	LC	All*	
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	A1	S, W, M	I		LC	LC	All*	
CORACIIFORMES									
Maropidae									
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	I6	N		3	LC	LC	All*	P
BUCEROTIFORMES									
Upupidae									
<i>Upupa epops</i>	Upupa	C	N, S		3	LC	LC	All*	P
FALCONIFORMES									
Falconidae									
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	S, B		3	LC	LC	All	PP
PASSERIFORMES									
Corvidae									
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	F1	S, B			LC	LC		P
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	I1	S, B	II/2		LC	LC		
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	E	SB	II/2		LC	LC		
Paridae									
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	E	SB, M?			LC	LC		P

Consorzio di Bonifica dell'Oristanese - VInCA - BIODIVERSITÀ - Integrazione. Progetto di realizzazione della rete irrigua del distretto di Sinis Sud (area a rischio salinizzazione)

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	LISTA ROSSA NAZIONALE	L.R. 23/98	L.N. 157/92
Alaudidae									
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	L1	SB, M, W	I	2	LC	LC		
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	I1	S, N, M			LC	NT		
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	M1	M	I		lc	VU		
Sylviidae									
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	C	SB, M?			LC	LC		
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	M4	SB, M			LC	LC		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	I1	SB, M, W			LC	LC		P
Hirundinidae									
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	E	M, B, W?		3	LC	NT		
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	F1	M, B, W?		3	LC	NT		
Sturnidae									
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	I2	M, W	II2	3	LC	LC		
<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	M7	SB			LC	LC		
Muscicapidae									
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	I1	M B		3	LC	LC		P
Passeridae									
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	M1	SB			LC	LC		
Fringillidae									
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	I1	SB, M, W			LC	LC		P
Motacillidae									
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	L1	M, W			NT	NA		P
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	E	M, W			LC	LC		
Fringillidae									
<i>Chloris chloris</i>	Verdone	I6	SB, M, W			LC	NT		P
<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	I4	SB, M, W		2	LC	LC		P
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	I1	SB, M			LC	LC		P
Emberizidae									
<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	I6	SB, M, W		2	LC	LC		P
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	M3	SB			LC	LC		
Turdidae									
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	L1	SB, M, W			LC	LC		P
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	I4	M, W			LC	LC		P
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	C	SB, M, W?			LC	EN		P
<i>Turdus merula</i>	Merlo	E	S, N, W, M			LC	LC		

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	LISTA ROSSA NAZIONALE	L.R. 23/98	L.N. 157/92
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	I3	W, M			LC	LC		
PHOENICOPTERIFORMES									
Phoenicopteridae									
<i>Phoenicopus roseus</i>	Fenicottero rosa	A2	W, M, N	I		LC	LC		P
ANSERIFORMES									
Anatidae									
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	I2, M5	S, N, W, B			LC	VU	All*	P
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	F1	S, N, W, M			LC	LC		P

Tab. 3 - Elenco delle specie avifaunistiche presenti nell'area di indagine

Per quanto riguarda la classificazione e la nomenclatura riportata nella **Tab. 3**, utilizzata per definire il profilo corologico avifaunistico dell'area d'indagine, la stessa è tratta da *Boano e Brichetti (1989)* e *Boano et al. (1990)*.

Di seguito sono riportate le abbreviazioni che riguardano le categorie corologiche comprese nella:

A1 - cosmopolita: propria delle specie presenti in tutte le principali regioni zoogeografiche;

A2 - sub cosmopolita: delle specie assenti da una sola delle principali regioni zoogeografiche;

B - paleartico/paleo tropicale/australasiana: delle specie la cui distribuzione interessa le regioni Paleartica, Afrotropicale, Orientale ed Australasiana. Spesso le specie che presentano questa distribuzione, nella Paleartica sono limitate alle zone meridionali;

C - paleartico/paleotropicale: delle specie distribuite ampiamente nelle regioni Paleartica, Afrotropicale e Orientale. Anche la maggior parte di queste specie presenta una distribuzione ridotta alle zone meridionali della regione Paleartica;

D1 - paleartico/afrotropicale: delle specie ad ampia distribuzione nelle due regioni;

E - paleartico/orientale: delle specie la cui distribuzione interessa le regioni Paleartica ed Orientale. Alcune specie (acquatiche) hanno una distribuzione estese ad una limitata parte della regione Australasiana.

F1 - oloartica: propria delle specie ampiamente distribuite nelle regioni Neartica e Paleartica;

F2 - artica: come sopra, ma limitata alle regioni artiche circumpolari. Alcune specie marine possono estendere il loro areale verso sud lungo le coste atlantiche; le specie nidificanti in Italia appartenenti a questa categoria hanno una chiara distribuzione borealpina;

I1 - olopaleartica: propria delle specie la cui distribuzione include tutte le sottoregioni della Palearctica;

I2 - euroasiatica: come sopra, ad esclusione dell'Africa settentrionale;

I3 - eurosibirica: come sopra, con l'ulteriore esclusione dell'Asia centrale a sud del 50° parallelo; nelle regioni meridionali sono limitate alle sole regioni montuose;

I4 - eurocentroasiatica: delle specie assenti dalla Siberia. In Europa la loro distribuzione è prevalentemente meridionale.

L1 - europea (sensu lato): delle specie la cui distribuzione, principalmente incentrata sull'Europa, può interessare anche l'Anatolia ed il Maghreb, oltre ad estendersi ad est degli Urali fino all'Ob;

L2 - europea (sensu stricto): distribuzione limitata all'Europa od a parte di essa;

M1 - mediterraneo/turanica: propria delle specie la cui distribuzione mediterranea si estende ad est fino al bassopiano aralo-caspico;

M3 - mediterraneo/atlantica: delle specie la cui distribuzione interessa anche le zone costiere atlantiche europee. Nel Mediterraneo presentano una distribuzione prevalentemente occidentale;

M4 - mediterraneo/macaronesica: delle specie presenti anche nelle isole dell'Atlantico orientale (Azzorre, Canarie e Madera);

M5 - olomediterranea: delle specie la cui distribuzione interessa tutta la sottoregione mediterranea definita in termini bioclimatici;

M7 - W/mediterranea: delle specie distribuite nel settore occidentale del Mediterraneo.

Per quanto riguarda la classificazione e la nomenclatura utilizzata per definire il profilo fenologico avifaunistico dell'area di indagine, in accordo con quanto adottato nell'elenco degli uccelli della Sardegna (*Grussu M. & GOS, 2017*), le sigle adottate hanno i seguenti significati:

S - sedentaria, specie o popolazione legata per tutto l'anno alla Sardegna;

M - migratrice, specie o popolazione che passa in Sardegna annualmente durante gli spostamenti dalle aree di nidificazione a quelle di svernamento senza nidificare o svernare nell'Isola;

N - migratrice, specie o popolazione che passa in Sardegna annualmente durante gli spostamenti dalle aree di svernamento a quelle di nidificazione nidificando

B - nidificante, specie o popolazione che porta a termine il ciclo riproduttivo in Sardegna;

W – svernante, specie o popolazione migratrice che passa l'inverno o gran parte di questo in Sardegna, ripartendo in primavera verso le aree di nidificazione;

E – specie presente con individui adulti durante il periodo riproduttivo senza nidificare, o con un numero di individui nettamente superiore alla popolazione nidificante;

A – accidentale, specie che capita in Sardegna in modo sporadico;

reg. – regolare

irr. – irregolare

? – indica che lo status a cui è associato è incerto.

In merito alle SPEC in Tabella 2 sono indicati con un numero da 1 a 3 quelle specie la cui conservazione risulta di particolare importanza per l'Europa (BirdLife International 2004).

Laddove ciò non sia indicato significa che la specie non rientra tra le categorie SPEC. La priorità decresce da 1 a 3 secondo il seguente schema:

SPEC 1 - specie globalmente minacciate e quindi di particolare importanza conservazionistica a livello globale.

SPEC 2 - specie che non hanno uno stato di conservazione favorevole e la cui popolazione è concentrata in Europa.

SPEC 3 - specie che non hanno uno stato di conservazione favorevole in Europa, ma le cui popolazioni non sono concentrate in Europa.

Le specie non contrassegnate da alcuna categoria presentano popolazioni o areali concentrati in Europa e sono caratterizzate da un favorevole stato di conservazione (SPEC4 e non-SPEC).

Il livello di importanza conservazionistica su scala europea è indicato dalla categoria SPEC mentre l'urgenza dell'azione di conservazione è valutata sulla base del grado di minaccia in relazione alle categorie assegnate per ognuna delle specie rilevabili dal Libro Rosso IUCN secondo lo schema proposto nella Fig. 13 e 14.

A livello nazionale lo stato di minaccia delle specie riscontrate è evidenziato dalle categorie evidenziate secondo la *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. (Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C., 2013.) e secondo la *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019* (Gustin, M., Nardelli, R., Bricchetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C. Teofili, C., 2019) che adottano le medesime categorie della precedente lista rossa IUCN e con lo schema riproposto in **Fig. 13 e 14**.

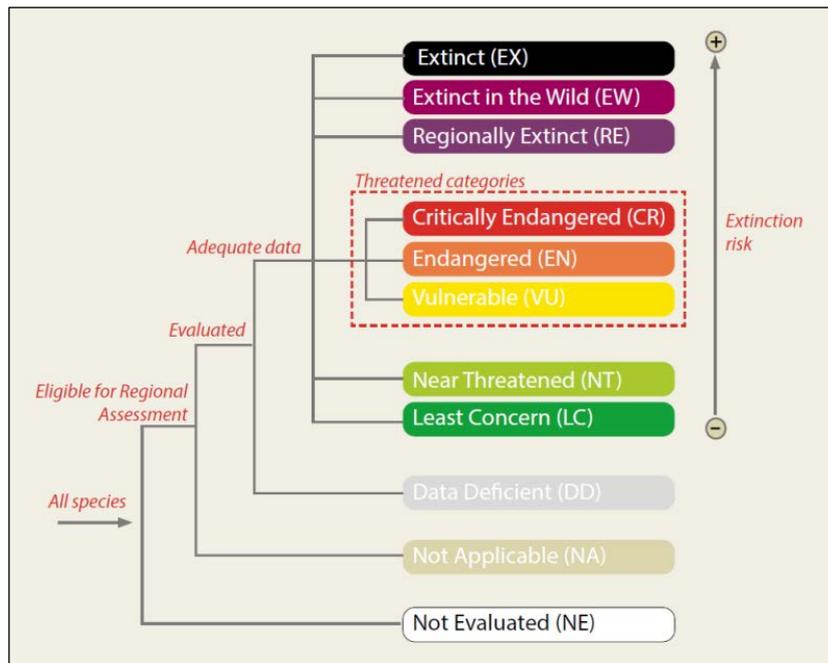


Fig. 13 - Categorie di minaccia IUCN (BirdLife International, 2021)

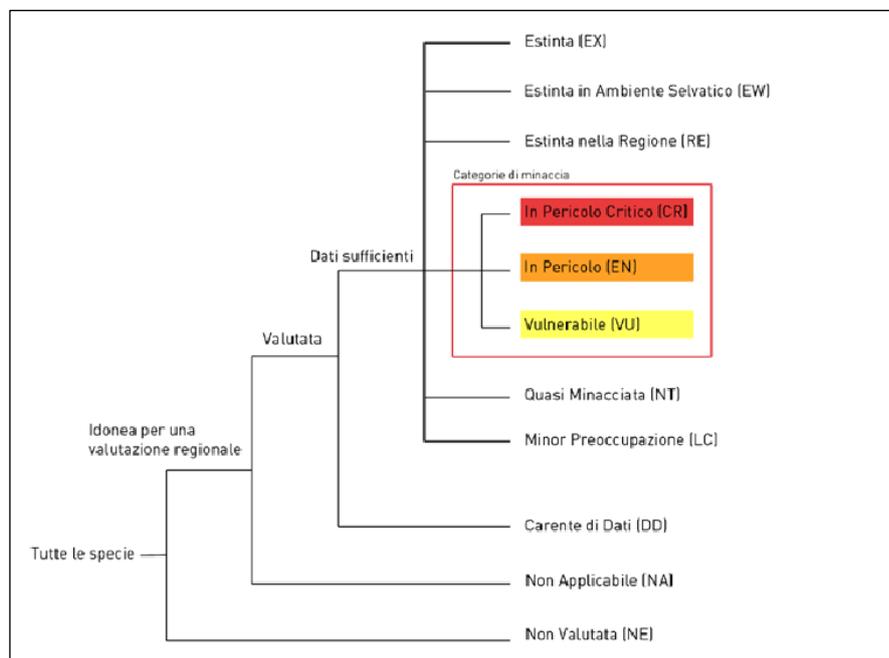


Fig. 14 - Struttura delle categorie IUCN adottate nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani 2013

Le specie incluse nella direttiva 79/409/CEE (oggi 147/2009) e successive modifiche, sono suddivise in vari allegati; nell'allegato 1 sono comprese le specie soggette a speciali misure di conservazione dei loro habitat per assicurare la loro sopravvivenza e conservazione; le specie degli allegati 2 e 3 possono essere cacciate secondo le leggi degli Stati interessati.

Infine anche la L.R. 23/98, che contiene le norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio dell'attività venatoria in Sardegna, prevede un allegato nel quale sono indicati un elenco delle specie di fauna selvatica particolarmente protetta e, contrassegnate da un asterisco,

le specie per le quali la Regione Sardegna adotta provvedimenti prioritari atti a istituire un regime di rigorosa tutela dei loro habitat.

2.2.4 Distribuzione delle specie faunistiche nell'area di indagine

In relazione a quanto sinora esposto circa le caratteristiche ambientali, della vegetazione e degli habitat presenti all'interno dell'area di indagine si possono distinguere due macro-ambienti che comprendono due diversi habitat a cui sono associate le specie riportate nelle tabelle precedenti: *l'agroecosistema* e *l'ecosistema umido di Pauli Murtas*.

Per quanto riguarda **l'agro-ecosistema**, rappresentato da superfici occupate da coltivazioni destinate alla produzione agricole e pascoli, di seguito sono riportate le specie più rappresentative associate a tale habitat:

❖ PASCOLI/FORAGGERE/AREE COLTIVATE

- ✓ **Accipitriformi**: albanella reale, albanella minore, poiana, falco di palude;
- ✓ **Falconiformi**: gheppio;
- ✓ **Galliformi**: pernice sarda, quaglia;
- ✓ **Ardeidae**: airone guardabuoi;
- ✓ **Gruiformi**: gru;
- ✓ **Caradriformi**: gabbiano reale, occhione;
- ✓ **Strigiformi**: civetta, barbagianni;
- ✓ **Columbiformi**: tortora dal collare orientale, colombaccio, tortora selvatica, piccione selvatico;
- ✓ **Coraciformi**: gruccione;
- ✓ **Bucerotiformi**: upupa;
- ✓ **Passeriformi**: tottavilla, pispola, rondine, balestruccio, beccamoschino, saltimpalo, cornacchia grigia, storno nero, passera sarda, strillozzo, tottavilla, fanello.

Per *l'ecosistema umido di Pauli Murtas* sono presenti tutte le altre specie (ad eccezione dei rettili e mammiferi).

3 Analisi specifica e approfondita delle possibili alterazioni degli habitat interferiti dal progetto (con particolare riguardo a quelli peristagnali e comunitari) e dell'eventuale sottrazione degli habitat dovute agli interventi

Nel capitolo 2.1, da pagina 5 a pagina 11, sono state descritte le caratteristiche della vegetazione presente e tramite stralci della Carta della Natura abbiamo rappresentato gli habitat presenti.

Per semplicità di visione si ripropone la Fig. 7 di pag. 9 che indica chiaramente la situazione degli habitat presenti nell'area.

L'unica formazione vegetale naturale è quella della vegetazione alofila all'interno della linea verde (vedi **Fig. 15** e **16**) che corrisponde all'habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose" della Direttiva Habitat.

Come già affermato le condotte primarie e secondarie del primo lotto non vanno ad interessare in nessun modo questo habitat.

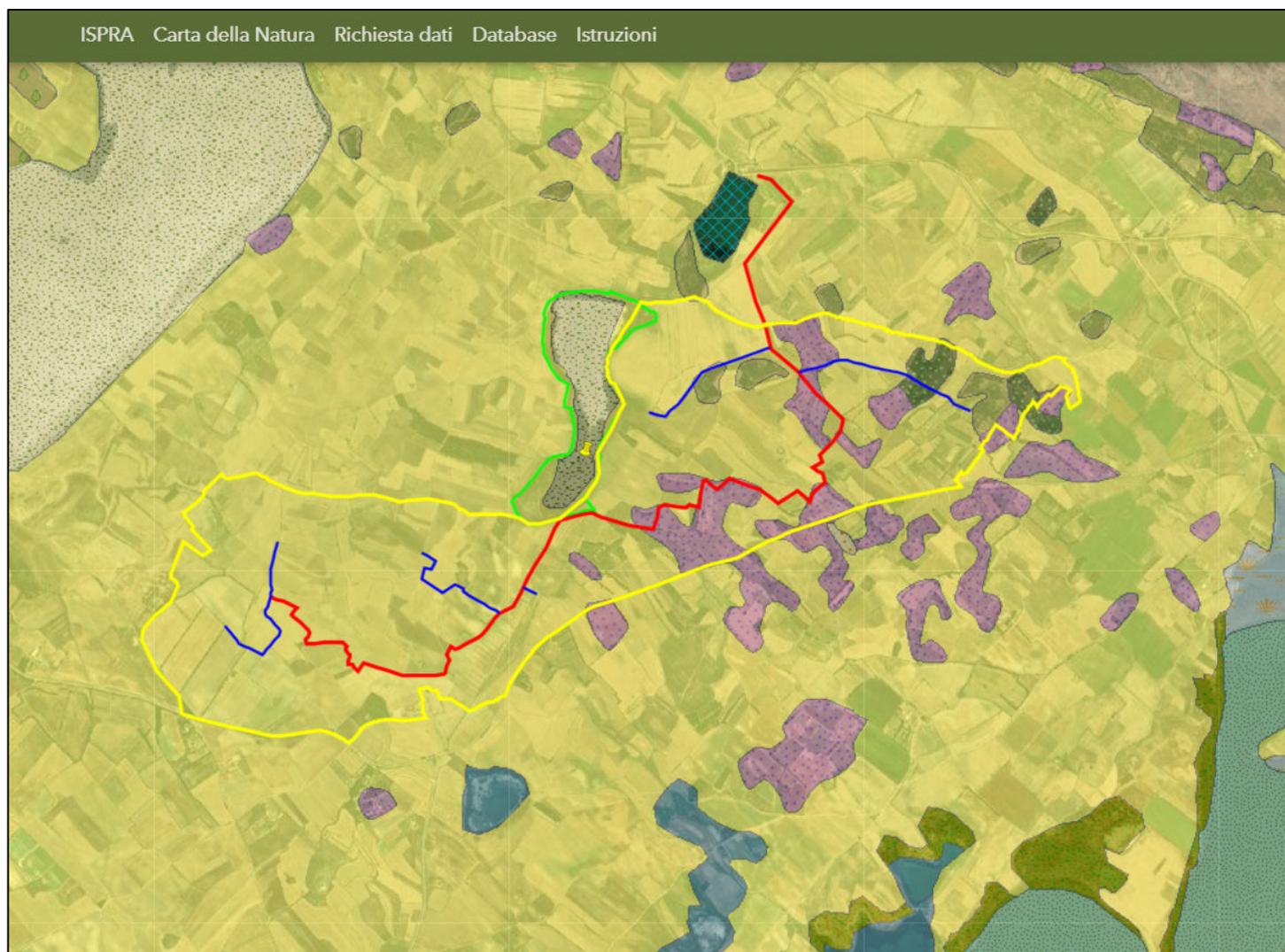


Fig. 15 - In verde l'habitat presente intorno al Pauli Murtas

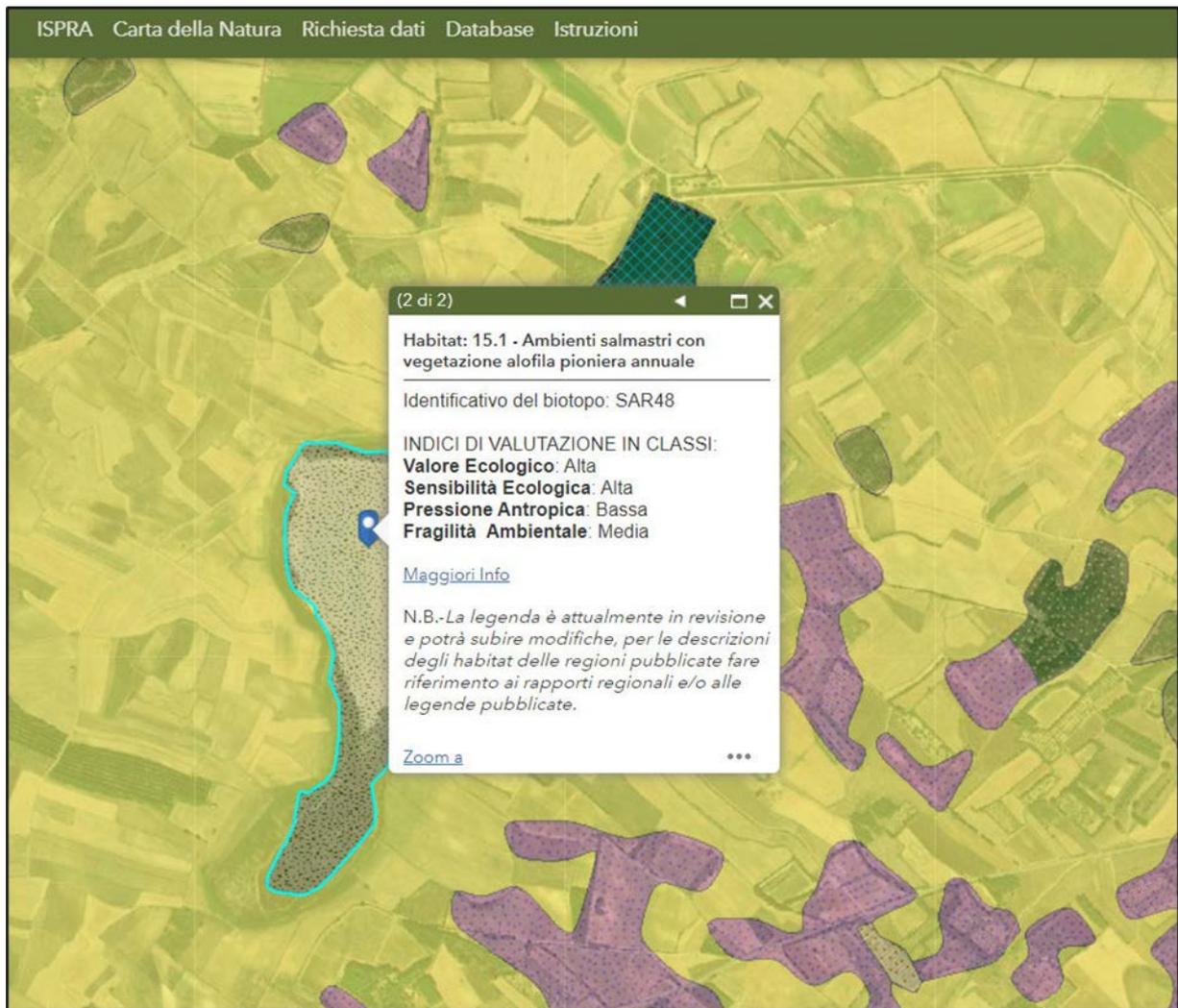


Fig. 16 - Tipologia di habitat presente intorno al Pauli Murtas

4 Misure di tutela e conservazione dei siti idonei per il rifugio, la nidificazione e il nutrimento di specie di uccelli e piccoli mammiferi che caratterizzano le aree agricole

Partendo dal perimetro dell'area del primo lotto sono stati eseguiti sopralluoghi interni ed esterni all'area al fine di individuare in modo puntuale il tracciato delle condotte e le caratteristiche ecosistemiche del territorio ivi compresi gli elementi biotici esistenti.

Sulla base di quanto più sopra esposto, in rapporto al profilo faunistico che caratterizza il sito di intervento, nel seguito saranno individuate e valutate le possibili tipologie di impatto e suggerite le eventuali misure di mitigazione per le specie faunistiche riscontrate e di quelle potenziali.

La tipologia di ambiente nel quale andrà ad essere realizzata la rete irrigua è essenzialmente legata ad un contesto agricolo con caratteristiche estensive (vedi **Fig. 16 e 17**).



Fig. 17 – Habitat presente intorno al Pauli Murtas

Oltre a questo aspetto si può evidenziare la frammentazione del territorio che porta alla individuazione di una variabilità ecosistemica abbastanza visibile ed alla formazione di numerosi ecotoni (ambienti di transizione).

Siepi di rovi, muretti a secco parzialmente ricoperti da vegetazione naturale, piccoli filari di eucaliptus, rimboschimenti, canneti a ridosso di aree umide, i *Pauli* e alcuni appezzamenti di terreno incolto, il tutto inserito nelle aree coltivate, rappresentano ambienti assai interessanti e ospitali per la fauna dell'area legata a questa tipologia di ecosistema.

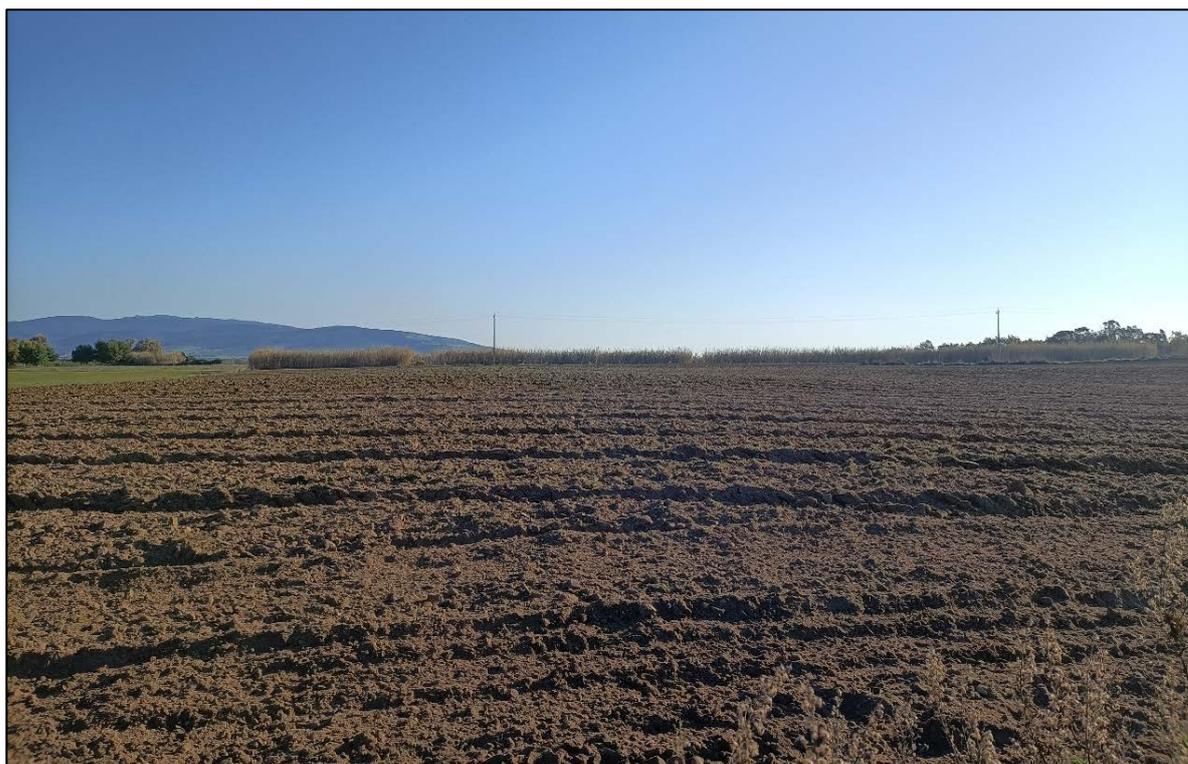


Fig. 18 – Habitat presente intorno al Pauli Murtas

La condizione descritta permette di poter affermare con una discreta sicurezza che le strette fasce di scavo da realizzare per la posa in opera delle tubature (sia primarie che secondarie) rappresentano attività che non possono mettere in pericolo gli habitat delle varie specie di anfibi, rettili, mammiferi e uccelli indicate nella check list.

Questa considerazione è legata anche alle indicazioni che sono state fornite in sede di Piano di Monitoraggio Ambientale, per le quali nei mesi che vanno da aprile a fine luglio (periodo biologico più sensibile per l'accoppiamento, nidificazione e allevamento della prole) i lavori più invasivi devono essere sospesi, spostando le attività di cantiere su operazioni meno invadenti.

Inoltre è stata indicata la necessità di un tecnico faunista sul campo a supporto delle attività di scavo.

L'insieme di queste valutazioni permette di escludere e/o evidenziare una situazione di disturbo temporaneo e reversibile nel breve periodo alle specie animali legate alle aree agricole.

5 Parco Regionale del Sinis Montiferru

Con l'entrata in vigore della legge regionale n. 31/1989 "Norme per l'istituzione dei parchi, delle riserve e di monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale" la Regione Sarda ha definito il sistema delle aree protette della Sardegna, finalizzato alla conservazione, al recupero e alla promozione del patrimonio biologico, naturalistico ed ambientale del territorio della Sardegna.

Tale legge prevedeva l'istituzione di 9 parchi naturali, di 60 riserve naturali, di 24 monumenti naturali e di 16 aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale, per una superficie (provvisoria) complessiva di circa 4.200 Km², corrispondenti ad oltre il 17% del territorio regionale.

Il Parco Regionale del Sinis - Montiferru è composto da due sub-regioni adiacenti fra loro, il Montiferru (a Nord) costituito da un vasto complesso vulcanico ricoperto da colate basaltiche e coltri laviche e il Sinis (a Sud), col suo complesso di stagni, litorali sabbiosi, falesie e scogliere, che costituisce una delle più importanti zone umide del Mediterraneo.

Al di là della sua istituzione con la legge 31/89 questo parco non è mai entrato in attività dal punto di vista amministrativo così come gli altri 8 parchi.

Non è mai stato nominato un Presidente, non c'è un Direttore e/o un Ente Gestore dell'area, manca un piano di gestione e qualsiasi altro documento pianificatorio e tecnico-scientifico su cui poter basare eventuali analisi, in ogni caso in base ai sopralluoghi e alla conoscenza approfondita del territorio si ritiene che non sussistano impatti diretti e/o indiretti a carico di quest'area.

6 *Approfondire le relazioni tra le alterazioni floristiche/vegetazionali sui fenomeni di perturbazione rispetto alle specie d'interesse conservazionistico (mammiferi, anfibi, avifauna) in relazione alle esigenze trofiche e di nidificazione della fauna d'interesse*

Alla luce dell'ampia rappresentazione, tramite bibliografia e ripetuti sopralluoghi, sulle condizioni ambientali dell'area, sullo stato della vegetazione e sull'unico habitat naturale, si ritiene che le possibili alterazioni floristico/vegetazionali e le perturbazioni rispetto alle specie avifaunistiche descritte, in relazione alle varie esigenze del loro ciclo biologico (alimentazione, riproduzione ecc.) siano assolutamente trascurabili.

In tutto il territorio interessato dai lavori sono rinvenibili condizioni floristico vegetazionali tipiche di aree dove viene praticata un'agricoltura legata alle produzioni stagionali, le quali richiedono continue lavorazioni e concimazioni dei suoli e pertanto non permettono alla componente naturale della vegetazione di evolvere, espandersi e consolidarsi.

Tutte le aree del primo lotto sono sfruttate dall'agricoltura, vigneti, orti, oliveti, carciofaie, campi di grano, avena e orzo, erbai, rimboschimenti di eucaliptus ecc., sono coltivazioni permanenti e/o stagionali pertanto la vegetazione naturale rimane relegata a ecotoni di transizione come piccoli spazi incolti tra terreni adiacenti, alle siepi di separazione tra terreni, muretti a secco e alle cunette lungo le strade bianche presenti.

Questa situazione si ripercuote ovviamente in maniera positiva sia per quanto riguarda le risorse trofiche disponibili (uccelli, anfibi, rettili e mammiferi) e sia per la possibilità di nidificazione degli uccelli mentre è meno positiva per la biodiversità faunistica e soprattutto avifaunistiche risente della mancanza di ecotopi forestali e/o ecotopi a macchia mediterranea.

L'unico elemento naturale è rappresentato dal *Pauli Murtas*, che per le sue caratteristiche di area umida è capace di accogliere una varietà ornitica interessante durante tutto l'anno.

In ogni caso è assodato che tale condizione ecosistemica sia consolidata da tempo e pertanto le specie rilevate così come quelle presumibilmente presenti sono ben adattate a tali condizioni.

La tipologia di lavori prevede una sequenza di operazioni abbastanza semplici e veloci in cui si realizza uno scavo, si posizionano delle tubazioni, il collegamento delle apparecchiature, il rinterro e il passaggio al successivo scavo, il tutto nel contesto ambientale appena descritto.

Alla luce della situazione appena descritta si ritiene che non sono previste alterazioni alla componente floristico/vegetazionale e neanche interferenze alla fauna e avifauna per gli aspetti trofici e riproduttivi.

In ogni caso si sottolinea che nel Piano di Monitoraggio Ambientale è stata prevista la presenza di un tecnico naturalista durante il periodo più sensibile per la fauna.

7 In relazione alle attività di cantiere ed ai relativi impatti, inserire un cronoprogramma di dettaglio delle attività medesime, relazionando ciascuna fase ai periodi stagionali più opportuni da svolgersi, in termini di minori impatti sulla biodiversità

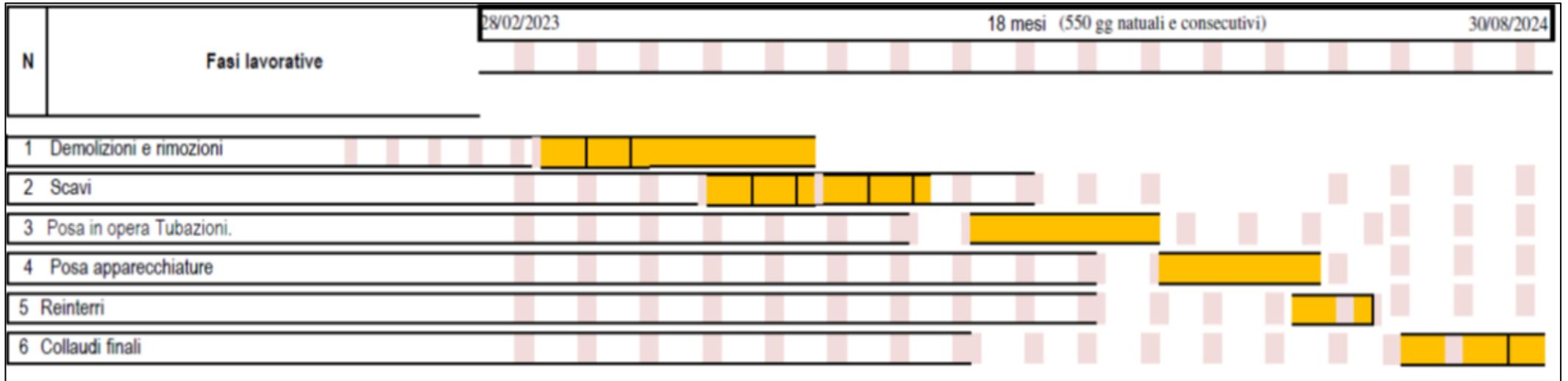
Il cronoprogramma allegato è stato estrapolato dall'Allegato 100 "Cronoprogramma" presente nel Progetto definitivo/esecutivo predisposto per la gara di affidamento lavori "REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD (AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE)" a cura del CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE.

L'inizio dei lavori è previsto per il 28/02/2023 e sono previsti 18 mesi naturali e consecutivi fino al termine del 30/08/2024.

Le fasi lavorative riguardano:

- **1 Demolizioni e rimozioni:** questa fase avviene al di fuori del primo lotto, nel punto di collegamento tra la nuova condotta e l'impianto di "Pauli Crechi" e pur rappresentando le operazioni più invasive, vengono svolte in un contesto già urbanizzato, si suggerisce di operare nel periodo da marzo a luglio.
- **2 Scavi:** questa operazione è la più rumorosa perché necessità di escavatori, ma è anche la fase più semplice e veloce, si consiglia l'inizio a fine luglio.
- **3 Posa in opera Tubazioni:** rappresenta la fase meno rumorosa e invasiva e può essere realizzata durante tutte le stagioni.
- **4 Posa apparecchiature:** riguarda la realizzazione delle piattaforme per le prese comiziali e i bypass per le condotte secondarie. Sono interventi puntuali che richiedono mezzi e personale per cui potrebbe essere opportuna la scelta del periodo in cui eseguire i lavori escludendo i mesi che vanno da marzo a fine luglio.
- **5 Reinterri:** per i rinterrati non si ravvedono motivi di sospensione.
- **6 Collaudi finali:** nessuna sospensione.

Si rammenta che sarà importante la pulizia e lo sgombero di tutti i materiali di risulta delle lavorazioni e del cantiere.



CRONOPROGRAMMA

Cagliari, 26 ottobre 2022

Il Tecnico
 Dott. Nat. Francesco Lecis
 (Agrotecnico/Naturalista)

8 BIBLIOGRAFIA

- E. Calvario, M. Gustin, S. Sarrocco, U. Gallo Orsi, F. Bulgarini & F. Fraticelli, LIPU & WWF, 1999. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Riv. ital. Orn. 69:3-43.
- Legge Regionale n. 23 del 29 luglio 1998 Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna.
- P. Peterson: Guida degli uccelli d'Europa – Ed. Labor.
- Christopher Perrins: Uccelli d'Italia e d'Europa – De Agostani/Collins.
- 79/409/CEE Direttiva Uccelli.
- 2009/147/CE Direttiva Uccelli, Allegato II.
- 92/43/CEE Direttiva Habitat.
- D.P.R. n. 357/97 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relative alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatica.
- Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna – Raccolta delle Leggi e dei Regolamenti 1989, Legge Regionale 7 giugno 1989, n° 31.
- C. Murgia, “Guida ai rapaci della Sardegna” - Regione Autonoma della Sardegna Assessorato Difesa Ambiente.
- G. Sirigu, “Rapaci di Sardegna” – Edizioni Della Torre.
- E. N. Arnold and J. A. Burton, ed. Franco Muzzio & c., "Guida dei Rettili e degli Anfibi d'Europa".
- “Grzimek, “Vita degli animali -I Rettili, Bramante editrice.
- Ornitologia italiana. Vol. I -Gaviidae - Falconidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani di Pierandrea Brichetti, Giancarlo Fracasso. Alberto Perdisa editore.
- Fauna d'Italia. Aves. 1, Gaviidae - Phasianidae. Brichetti, Pierandrea, Paolo De Franceschi und Nicola Baccetti. Calderini Editore
- Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alla Politiche agricole, ambientali e Protezione civile.
- Montemaggiori A. e Spina F., 2002. Il Progetto Piccole Isole (PPI): uno studio su ampia scala della migrazione primaverile attraverso il Mediterraneo. In Brichetti P. & Gariboldi A. 2002. Manuale di Ornitologia. Volume 3.
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare. Tutela delle specie migratrici e dei processi migratori. Esiti del tavolo tecnico. Verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità.
- Premuda G., Agostini N., Cocchi L., Molajoli L. 2005. Primo campo di osservazione della migrazione primaverile dei rapaci in Sardegna. Aves Ichnusae 8 (1-2), dicembre 2007.

- Spina F. & Volponi S., 2008. Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).
- R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna; Murgia C., Sabatini A., Sotgiu G., dati inediti (progetto R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela Natura, 2012. Monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di importanza comunitaria presenti nei siti della rete Natura 2000 in Sardegna).
- R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna; Shenk H., Aresu M. e Fozzi A. (1995).
- Bibliografia: R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna; R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela Natura, 2011. Avvio del monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat di importanza comunitaria nel territorio della Sardegna; Censimento I.W.C., 2003-2007; Carta Faunistica Regionale; S. Nissardi, D. Pisu e C. Zucca, dati inediti (progetto R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna); Sabatini A., dati inediti (progetto R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela Natura, 2012. Monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di importanza comunitaria presenti nei siti della rete Natura 2000 in Sardegna); censimenti IWC dell'avifauna nelle zone umide realizzati negli anni dal 2010 al 2013.
- Censimento I.W.C., 2003-2007; Carta Faunistica Regionale; Piano di Gestione del SIC ITB030036 "Stagno di Cabras"; R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna; R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela Natura, 2011. Avvio del monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat di importanza comunitaria nel territorio della Sardegna; S. Nissardi, D. Pisu e C. Zucca, dati inediti (progetto R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna).

- <https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=885b933233e341808d7f629526aa32f6>;
- <https://natura2000.eea.europa.eu/#>;
- Gustin M., Nardelli R., Bricchetti P., Battistoni A., Rondinini C., Teofili C., 2019. Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Direzione Conservazione Natura, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (ISPRA); Spagnesi M., Serra L., 2003, "Uccelli d'Italia".
- Moorman, Christopher E., 2019 - Renewable energy and wildlife conservation. Johns Hopkins University Press.
- Regione Autonoma Sardegna - Assessorato Difesa Ambiente, 2005. Carta delle vocazioni faunistiche della Sardegna.
- Università degli Studi di Cagliari - Dipartimento di Biologia ed Ecologia Animale, 2007. *Progetto di censimento della Fauna Vertebrata eteroterma, per la redazione di un ATLANTE delle specie di Anfibi e Rettili presenti in Sardegna.*