



**REGIONE SARDEGNA**  
**COMUNE DI OLMEDO**  
**COMUNE DI SASSARI**  
*Provincia di Sassari*



*Fase progettuale*

**PROGETTO DEFINITIVO**

*Elaborato*

**RELAZIONE NATURALISTICA – SE OLMEDO**

*Titolo del Progetto*

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO denominato “OLMEDO” sito nel Comune di OLMEDO, in località Brunestica, e nel Comune di SASSARI, in località Nurra, Provincia di Sassari, Regione Sardegna, di potenza nominale 132,126 MWp (DC), con annesso sistema di accumulo a batterie di potenza 40 MW (AC), comprese opere di connessione in antenna alla nuova SSE 380/150/36 kV della RTN da realizzare nel Comune di Sassari, con potenza di immissione di 99,7 MW (AC). Addendum relativo allo Studio di Impatto Ambientale dell'area che ospiterà la Stazione Elettrica OLMEDO, località Saccheddu**

*Procedura*

**Valutazione di Impatto Ambientale ex art.23 D. Lgs.152/06**

<i>ID progetto</i>	LS-16386	<i>Cod Id elaborato</i>	SE_L	<i>Tipologia</i>	Relazione			<i>Disciplina</i>	NATURALISTICA
<i>Doc Master</i>	REL GEN –REL NATURAL	<i>All</i>	PD SE_L	<i>Pagine</i>	55	<i>Foglio</i>	N/A	<i>File</i>	Rel_Viarc_SEOlmedo.doc
<i>Class. Sic.</i>	PUBBLICO	<i>Formato stampa</i>	A4	<i>Scala</i>	N/A			<i>Scala CAD</i>	N/A

**Il progettista supervisore e validatore**  
**Ing. Claudio Gatti**  
 iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Modena al n. 1389 Se. A

**L' Amministratore Unico**  
**Luca Arduini**

**Senior Project Manager**  
**Jacopo Baldessarini**  
 iscritto ASSIREP n. 1413 - Legge n. 4/2013

C.L.R. Service S.r.l.  
 Via Pietro Fornaciari Chittoni 19 42122 Reggio Emilia  
 C.F./P.IVA 03382330367 - REA CCIAA RE - 320885  
 Tel. +390522 - Pec: clrservice@legalmail.it



**Il progettista Ing. Bruno Lazzoni - Direttore Tecnico - Coordinatore Team**  
**Gruppo di progettazione**  
 Ing. Fiammetta Sau - Paesaggista  
 Arch. Andrea Manca - Cartografie, fotinserimenti, analisi vincoli, progetto architettonico  
 Arch. Claudia Barbara Bienaimé - Urbanista, Visure, Agenzia Territorio, CDU  
 Ing. Daniele Nesti - Civile, Strutturale, Sismico, Idraulico, Ambientale  
 Ing. Bruno Lazzoni - Elettrico, DPA, scariche atmosferiche, connessione SSE  
 Ing. Alberto Locci - Elettrotecnico, Accumulo, Connessione SSE AT/MT  
 Ing. Pierluca Mussi - Sicurezza ex D. Lgs 81/08  
 Ing. Fabio Angeloni - Elettrotecnico, Antincendio, DPA, scariche atmosferiche  
 Ing. Mattia Tartari - Energetico, Elettrico, Ambientale  
 Dott. Luca Sanna - Archeologo  
 Dott. Andrea Serrelli - Geologo, geotecnico, idrogeologico  
 Dott. Accossu Roberto - Agronomo, pedologo  
 Ing. Federico Miscali - Acustico  
 Dott.ssa Sara Vatteroni - Giurista, Sociologa

Studio di Ingegneria e Consulenza Lazzoni Ing. Bruno Viale XX  
 Settembre 250 bis - 54033 Carrara (MS) C.F. LXXBRNG7B1888320 -  
 P.IVA 01135640454  
 Tel. +393426116566 - Pec: bruno.lazzoni@ingpec.eu



**Committente**



**Il rappresentante legale Dott. Giovanni Mascari**

**LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 12 S.r.l.**

Via Giacomo Leopardi, 7 – CAP 20123 Milano (MI) - Italy - C.F./P.IVA 12593730968 – REA MI 2671974  
 Cap. Soc. € 10.000 iv - Tel. +39 02 99999999 - www.lightsourcebp.com - Pec: lightsourcespv\_12@legalmail.it

<b>Revisione</b>									
	00	25/03/224	Prima Emissione	Roberto Cogoni	RB	Studio Lazzoni	BL	CLR Service S.r.l.	CG LSREI SPV 12 GM
	<b>N.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Redatto</b>		<b>Controllato</b>		<b>Validato</b>	<b>Approvato</b>

Questo documento contiene informazioni di proprietà dello Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso dello Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno.  
 This document contains information proprietary to Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Studio di Ingegneria Lazzoni Ing Bruno is prohibit.

## INDICE

<b>INDICE.....</b>	<b>2</b>
<b>1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....</b>	<b>4</b>
Presentazione del progetto .....	4
La società proponente .....	6
Motivazione dell'iniziativa.....	6
Inquadramento generale dell'intervento .....	8
<b>2. Descrizione generale dell'opera della SE .....</b>	<b>11</b>
La Sottostazione Elettrica Utente e l'elettrodotto di connessione.....	11
La disposizione elettromeccanica.....	13
Ulteriori elementi dell'opera utili per l'analisi in oggetto.....	14
<b>INTRODUZIONI E FINALITÀ DELLA relazione .....</b>	<b>15</b>
Gruppo di lavoro.....	15
Introduzione .....	15
<i>Inquadramento cartografico dell'area di indagine .....</i>	<i>15</i>
<i>Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate.....</i>	<i>16</i>
<i>Aree SIC/ZSC e ZPS .....</i>	<i>16</i>
<i>Aree protette naturali e marine nazionali e regionali .....</i>	<i>17</i>
<i>Istituti di protezione faunistica.....</i>	<i>18</i>
<i>Aree IBA 19</i>	
<i>PPR – Assetto Ambientale .....</i>	<i>19</i>
<b>CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI BIOTICHE: VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....</b>	<b>20</b>
Caratteristiche dell'uso del suolo.....	20
Aspetti floristico-vegetazionali .....	21
Principali lineamenti vegetazionali.....	21
Inquadramento ecologico e geobotanico.....	24
Carta della Natura.....	25
Descrizione della vegetazione nell'area di intervento .....	27
Metodologia .....	28
Vegetazione attuale .....	28
Flora e habitat di interesse conservazionistico .....	29
Componenti faunistiche .....	29
Definizione dell'area di indagine.....	30
Metodi di analisi.....	30
Anfibi e Rettili.....	31
Avifauna 32	
Mammiferi.....	38

<b>INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</b> .....	<b>40</b>
Impatti sulla componente flora e vegetazione .....	40
Fase di cantiere .....	40
Fase di esercizio.....	41
Fase di dismissione.....	41
Azioni di mitigazione sulla componente flora .....	41
Misure di compensazione.....	41
Impatti sulla componente fauna.....	41
Fase di cantiere .....	42
Fase di esercizio.....	47
Impatti sulla componente ecosistemi.....	52
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>53</b>

**E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO SENZA PREVENTIVA  
AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SOCIETÀ LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY  
ITALY SPV 12 S.R.L**

## 1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### *Presentazione del progetto*

La presente relazione, allegata al progetto definitivo per la richiesta di valutazione di impatto ambientale e conseguente autorizzazione unica, ha per oggetto ***l'aggiornamento della relazione naturalistica*** in relazione alla *costruzione ed esercizio di una Stazione Elettrica di Trasformazione che sarà denominata OLMEDO, in località Saccheddu, Comune di Sassari, a servizio, fra le altre, di un impianto agrivoltaico denominato OLMEDO.*

La relazione aggiorna ed integra quella già inviata in data 18/5/2023 dell'impianto agrivoltaico di riferimento e citato, in seguito al benestare ottenuto in data 22/12/2023 da TERNA del Progetto Tecnico delle Opere di connessione (PTO) da parte della società Geo Rinnovabili S.r.l., capofila del tavolo di coordinamento di cui fa parte anche il soggetto proponente, e trasmesso allo stesso in data 21/02/2024.

Si ricorda, infatti, che in ambito progettuale era stato indicato che per quanto concerneva il progetto definitivo e lo studio di impatto ambientale per l'area di sedime della suddetta nuova SE OLMEDO, il soggetto proponente, come gli altri produttori del tavolo di coordinamento, si avvalevano di quanto riportato nel proprio progetto dalla Capofila Geo Rinnovabili per il progetto Padalazu (id. 9262).

L'integrazione progettuale di cui alla presente relazione, pertanto, viene spontaneamente prodotta dal soggetto proponente per ulteriore completezza dell'analisi ambientale e paesaggistica del sedime della suddetta Stazione Elettrica, al fine di rendere ulteriormente completo e definito il più generale progetto definitivo correlato al proprio impianto agrivoltaico OLMEDO e nonostante in fase di presentazione si siano indicati tutti gli estremi distintivi del Progetto della capofila del tavolo di Coordinamento Tecnico con TERNA da cui attingere per avere le informazioni necessarie allo studio ed analisi di quest'area, pur non avendo ricevuto alcuna indicazione nel merito dal MASE o dal CTPNRR o dalla Regione Sardegna, uffici regionali.

Per quanto concerne, quindi, i riferimenti alla progettazione e studio di impatto ambientale dell'impianto agrivoltaico OLMEDO e del relativo elettrodotto AT a 36 kV fino allo stallo di ingresso a 36 kV nella nuova citata SE OLMEDO, si rinvia a quanto già consegnato in data 18/05/23, e successive risposte alle osservazioni ricevute, correlati documenti progettuali allegati: allo stesso modo per quanto concerne tutta la parte progettuale elettrotecnica, elettromeccanica, civile e correlati dettagli ed inquadramenti specifici, si rinvia all'elenco della documentazione del PTO ricevuto da Terna e nello specifico:

- A.01\_Relazione\_Descrittiva\_Impianto\_di\_Rete\_Rev3-signed
- C.01\_Piano\_Particolare\_esproprio\_asservimento\_Rev3-signed
- C.03\_Caratteristiche\_Componenti\_Raccordi\_Linea\_RTN\_Rev0
- C.04\_Relazione\_compatibilità\_VVF\_Impianto\_di\_Rete\_Rev0
- C.05\_Piano\_Preliminare\_TRS\_Impianto\_di\_Rete\_Rev0
- C.12\_Progetto\_Risoluzione\_Interferenze\_Rev1-signed
- Tav.01\_Inquadramento\_generale\_su\_IGM\_Rev3-signed
- Tav.02a\_Inquadramento\_generale\_su\_CTR\_Scala\_1-10000\_Rev3-signed
- Tav.02b\_Inquadramento\_generale\_su\_CTR\_Scala\_1-2000\_Rev3-signed
- Tav.03a\_Inquadramento\_generale\_su\_ortofoto\_Scala\_1-10000\_Rev3-signed

- Tav.03b\_Inquadramento\_generale\_su\_ortofoto\_Scala\_1-2000\_Rev3-signed
- Tav.04\_Inquadramento\_generale\_su\_catastale\_Rev3-signed
- Tav.09\_Planimetria\_elettromeccanica\_Stazione\_RTN\_Rev1-signed
- Tav.10a\_Sezione\_elettromeccanica\_Parallelo\_sbarre\_380\_kV\_Rev0-signed
- Tav.10b\_Sezione\_elettromeccanica\_Parallelo\_sbarre\_380\_kV\_Rev0-signed
- Tav.10c\_Sezione\_elettromeccanica\_Parallelo\_sbarre\_380\_kV\_Rev0-signed
- Tav.11\_Sezione\_elettromeccanica\_Sbarre\_A\_e\_B\_380\_kV\_Rev0-signed
- Tav.12\_Sezione\_elettromeccanica\_Stallo\_linea\_380\_kV\_Rev0-signed
- Tav.13\_Sezione\_elettromeccanica\_Stallo\_ATR\_380\_kV\_Rev0-signed
- Tav.14a\_Sezione\_elettromeccanica\_Parallelo\_sbarre\_150\_kV\_Rev0-signed
- Tav.14b\_Sezione\_elettromeccanica\_Parallelo\_sbarre\_150\_kV\_Rev0-signed
- Tav.14c\_Sezione\_elettromeccanica\_Parallelo\_sbarre\_150\_kV\_Rev0-signed
- Tav.15\_Sezione\_elettromeccanica\_Sbarra\_A\_e\_B\_150\_kV\_Rev0-signed
- Tav.16\_Sezione\_elettromeccanica\_Stallo\_linea\_150\_kV\_Rev0-signed
- Tav.17\_Sezione\_elettromeccanica\_Stallo\_ATR\_150\_kV\_Rev0-signed
- Tav.18a\_Sezione\_elettromeccanica\_Stallo\_TR\_380-36\_kV\_Rev0-signed
- Tav.18b\_Sezione\_elettromeccanica\_Stallo\_TR\_380-36\_kV\_Rev0-signed
- Tav.19\_Schema\_elettrico\_unifilare\_Stazione\_RTN\_Rev1-signed
- Tav.20\_Edificio\_Comandi\_Piante\_e\_prospetti\_Rev1-signed
- Tav.21\_Edificio\_consegna\_MT\_e\_TLC\_Piante\_e\_prospetti\_Rev1-signed
- Tav.22\_Edificio\_Servizi\_Ausiliari\_Piante\_e\_prospetti\_Rev1-signed
- Tav.23\_Edificio\_Magazzino\_Piante\_e\_prospetti\_Rev1-signed
- Tav.24a\_Edificio\_quadri\_36\_kV\_Piante\_e\_prospetti\_Rev1-signed
- Tav.24b\_Edificio\_quadri\_36\_kV\_Piante\_e\_prospetti\_Rev1-signed
- Tav.25\_Chiosco\_Pianta\_e\_prospetti\_Rev0-signed
- Tav.26\_Particolare\_recinzione\_Rev0-signed
- Tav.27\_Dettaglio\_illuminazione\_Rev0-signed
- Tav.28\_Particolare\_cancello\_Rev0-signed
- Tav.29\_Planimetria\_impianto\_di\_trattamento\_prima\_pioggia\_Rev1-signed
- Tav.30\_Studio\_plano-altimetrico\_Planimetria\_Rev2-signed
- Tav.31a\_Studio\_plano-altimetrico\_Profilo\_Asse\_1\_Rev1-signed
- Tav.31b\_Studio\_plano-altimetrico\_Profilo\_Asse\_2\_Rev1-signed
- Tav.31c\_Studio\_plano-altimetrico\_Sezioni\_Asse\_1\_(Sez.1-5)\_Rev1-signed
- Tav.31d\_Studio\_plano-altimetrico\_Sezioni\_Asse\_1\_(Sez.6-10)\_Rev1-signed
- Tav.31e\_Studio\_plano-altimetrico\_Sezioni\_Asse\_1\_(Sez.11-15)\_Rev1-signed
- Tav.31f\_Studio\_plano-altimetrico\_Sezioni\_Asse\_1\_(Sez.16 e Tabelle dei Materiali)\_Rev1-signed
- Tav.31g\_Studio\_plano-altimetrico\_Sezioni\_Asse\_2\_(Sez.1-6)\_Rev1-signed
- Tav.31h\_Studio\_plano-altimetrico\_Sezioni\_Asse\_2\_(Sez.7-11)\_Rev1-signed

Tav.32a\_Profilo\_altimetrici\_raccordi\_aerei\_380\_kV\_Linea\_380\_kV\_Fiumesanto-Ittiri\_Rev2-signed  
Tav.32b\_Profilo\_altimetrici\_raccordi\_aerei\_380\_kV\_Raccordo\_DX\_Rev2-signed  
Tav.32c\_Profilo\_altimetrici\_raccordi\_aerei\_380\_kV\_Raccordo\_SX\_Rev2-signed  
Tav.33\_Identificazione\_interferenze\_con\_opere\_progettuali\_Rev3-signed  
Tav.34\_Planimetria\_catastale\_con\_fascia\_DPA\_Rev3-signed  
Tav.35\_Piano\_Particolare\_Grafico\_con\_API\_Rev3-signed  
Tav.36\_Individuazione\_ree\_di\_cantiere\_base\_ortofoto\_Rev3-signed

### *La società proponente*

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la società Lightsource Renewable Energy Italy SPV12 S.r.l., società a responsabilità limitata con socio unico, costituita il 6 ottobre 2022, sede legale ed operativa in Via Giacomo Leopardi n. 7 a Milano ed è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Milano Monza Brianza e Lodi, con numero REA MI- 26271974, C.F. e P.IVA N. 12593730968.

La Società è soggetta alla direzione e coordinamento del socio unico Lightsource Renewable Energy Italy Holdings S.r.l. (CF e PIVA 14977871004), società a sua volta appartenente al gruppo *Lightsource bp*, spin off energetico nel settore dell'energia rinnovabile solare del più noto soggetto energetico BP, a sua volta con la divisione BP Solar, uno degli attori principali dello sviluppo di importanti investimenti in parchi fotovoltaici nel mondo.

Il gruppo, anche recentemente definito da analizzatori di mercato come il più grande investitore mondiale nel settore dei parchi fotovoltaici con oltre 25 GW di progetti nel proprio portfolio, è leader globale nello sviluppo, nella gestione ed esercizio di impianti fotovoltaici: da oltre un decennio produce energia rinnovabile per contribuire ad alimentare il mondo in modo pulito, sostenibile e responsabile. La società, nata nel 2010, con migliaia di dipendenti è presente in 19 paesi, ha già realizzato 8,4 GW di progetti molti dei quali eserciti in proprio.

Lightsource Renewable Energy Italy SPV12 S.r.l. ha come oggetto sociale in particolare la costituzione, progettazione, realizzazione, installazione, gestione e manutenzione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, l'attività di integrazione di sistemi nel settore dell'energia fotovoltaica inclusa la partecipazione in qualsiasi mercato della capacità e fornitura di servizi ausiliari, lo sviluppo di progetti di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di energia fotovoltaica, l'acquisto e la vendita di pannelli fotovoltaici, l'acquisto e la vendita di centrali fotovoltaiche, oltre alla produzione, distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti summenzionati. La società inoltre può operare finanziariamente per la promozione di tali progetti e l'investimento in altri settori delle rinnovabili, commercializzando l'energia prodotta da propri impianti.

L'investitore energetico realizzerà la centrale agrivoltaica e le relative opere di connessione fra cui la Nuova Stazione Elettrica SE OLMEDO oggetto della presente relazione, in associazione temporanea di scopo con la *società agricola Agriolmedo S.r.l.*, con sede in Reggio Emilia, Via Pietro Fornaciari Chittoni 19, codice fiscale e Partita IVA 02906150350, nel seguito *Agriolmedo*.

### *Motivazione dell'iniziativa*

Alla luce degli indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a Novembre 2017, alla successiva adozione del "Piano nazionale integrato per l'energia e il clima 2030" (PNIEC) avvenuta a gennaio 2020, alle Linee Guida in

materia di Impianti Agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) a giugno 2022, **la Società ritiene opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile**, solare fotovoltaica in particolare, **con l'attività di coltivazione agricola ed allevamento di bestiame**, pastorizia in particolare, **perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio**. La realizzazione di tale progetto prevede la realizzazione di una **di una nuova Stazione Elettrica RTN denominata OLMEDO**, oggetto della presente relazione.

I principali concetti estrapolati dalla SEN che hanno ispirato la Società nella definizione del progetto dell'impianto agrivoltaico, sono di seguito elencati:

- ✓ *...“Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale”....*
- ✓ *...”Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo”...*
- ✓ *...”molte Regioni hanno in corso attività di censimento di terreni incolti e abbandonati, con l'obiettivo, tuttavia, di rilanciarne prioritariamente la valorizzazione agricola (...) Si intende in ogni caso avviare un dialogo con le Regioni per individuare strategie per l'utilizzo oculato del territorio, anche a fini energetici, facendo ricorso ai migliori strumenti di classificazione del territorio stesso (es. land capability classification). Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l'uso agricolo dei terreni (ad es: impianti rialzati da terra)”...*

La Società, anche avvalendosi della consulenza di professionisti specializzati in materia, ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che nello specifico permette di:

- contenere sensibilmente il consumo di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (610 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rollio) che, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare una cospicua parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere l'attività di coltivazione ed allevamento sia sotto le strutture portamoduli sia tra le file delle stesse, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato ed avendo le stesse adeguata altezza);
- installare una fascia arborea perimetrale (costituita da piante di mirto, o lentischio quali essenze tipiche del paesaggio locale, e di olivastro, pianta tipica della zona), facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- continuare, anche riqualificandola, l'attività agricola di coltivazione ed allevamento (pastorizia in particolare) delle aree in cui insisterà l'impianto, come già detto parte di una più ampia azienda agricola già attiva da decenni, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di potenziare le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati diversificazioni di colture e miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo);
- valorizzare l'area agricola coinvolta dal progetto anche per il recupero di quella piccola parte che, causa COVID e decesso dei vecchi proprietari agricoli, sono state annesse nel progetto alla azienda agricola più grande esistente;

- ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia sia dall'attività di coltivazione agricola.

## *Inquadramento generale dell'intervento*

L'elettrodotto, si rammenta, si sviluppa interamente su strada pubblica dalla località Brunestica del Comune di Olmedo (vedasi allegato "LS16386\_OLMEDO\_ALL\_13\_F\_TAV\_LAYOUT ELETTRODOTTO" fogli 1, 2, 3, e 4), al confine con il Comune di Sassari, dalla cabina di consegna utente presso il cancello di ingresso dell'impianto agrivoltaico citato e fino al pozzetto di ingresso, indicato in apposita planimetria da TERNA (GRUPPO TERNA.P20240018949-20.02.2024).

*La centrale agrivoltaica "Olmedo", con una potenza nominale Pn di 132,126 MWp su un'area agricola di 400 Ha nei Comuni di Sassari ed Olmedo, provincia di Sassari, regione Sardegna, ha avuto un preventivo di connessione (SGTMG) che prevede comprese opere di connessione in AT, con potenza di immissione Pimm di 99,7 MW (AC), in singola antenna sugli stalli di una nuova Sotto Stazione Elettrica 380/150/36 kV della RTN, nel seguito SE OLMEDO, con un cavo ddotto da realizzarsi interamente su strada pubblica per circa 10,7 km dal cancello che funge da punto di consegna.*

*La centrale agrivoltaica è costituita da un unico lotto ubicato ad una distanza di circa 3,6 km a Nord-Est rispetto al centro dell'abitato di Olmedo (SS), distanza area riferita al cancello di ingresso dell'attuale azienda agricola principale costituente il lotto da 400 ha dell'area agricola con altre aziende e che sarà anche il luogo in cui verrà realizzato il cancello di ingresso dell'area agrivoltaica e installata la cabina di consegna per l'attestazione dell'elettrodotto proveniente dalla nuova SE OLMEDO per la connessione della centrale.*

*L'area di interesse della Stazione Elettrica OLMEDO si trova in località Saccheddu, Comune di Sassari, in un'area che ora ospita un terreno non coltivato ed impiegato saltuariamente quale terreno di esercitazione per aereomodellisti (vedasi foto ingresso dell'area).*

La Stazione Elettrica OLMEDO, riferita al baricentro dell'area, sarà realizzata ad una latitudine di 40° 42' 49,86" a Nord ed una longitudine di 8° 24' 41,30" a E con un'altitudine sul livello del mare pari a 75-80 m. s.l.m. . Essa occuperà una superficie di circa 66.000 mq (343 x 175 mt).

L'area interessata dal progetto non è ancora nella piena disponibilità del soggetto proponente per cui lo stesso si avvale della facoltà di avviare il procedimento di esproprio per pubblica utilità delle aree secondo quanto indicato nell'allegato al PTO approvato da TERNA "C.01\_Piano\_Particolare\_esproprio\_asservimento\_Rev3-signed", il cui piano particellare su base catastale è riportato nell'allegato al medesimo PTO "Tav.35\_Piano\_Particolare\_Grafico\_con\_API\_Rev3-signed": entrambi i suddetti allegati si considerino allegati anche alla presente relazione.

L'area interessata dal progetto si trova in una vasta ed ampia area agricola, senza alcun caseggiato, a sua volta a confine con altrettante vaste aree agricole verso tutti i punti cardinali, in prossimità della Strada Provinciale SP 15 ed è adiacente in parte all'incrocio fra questa e la strada comunale vicinale Saccheddu. L'intero lotto è prossimo all'elettrodotto della RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo - Ittiri", che sarà appositamente interrotto per connettere la suddetta SE OLMEDO.

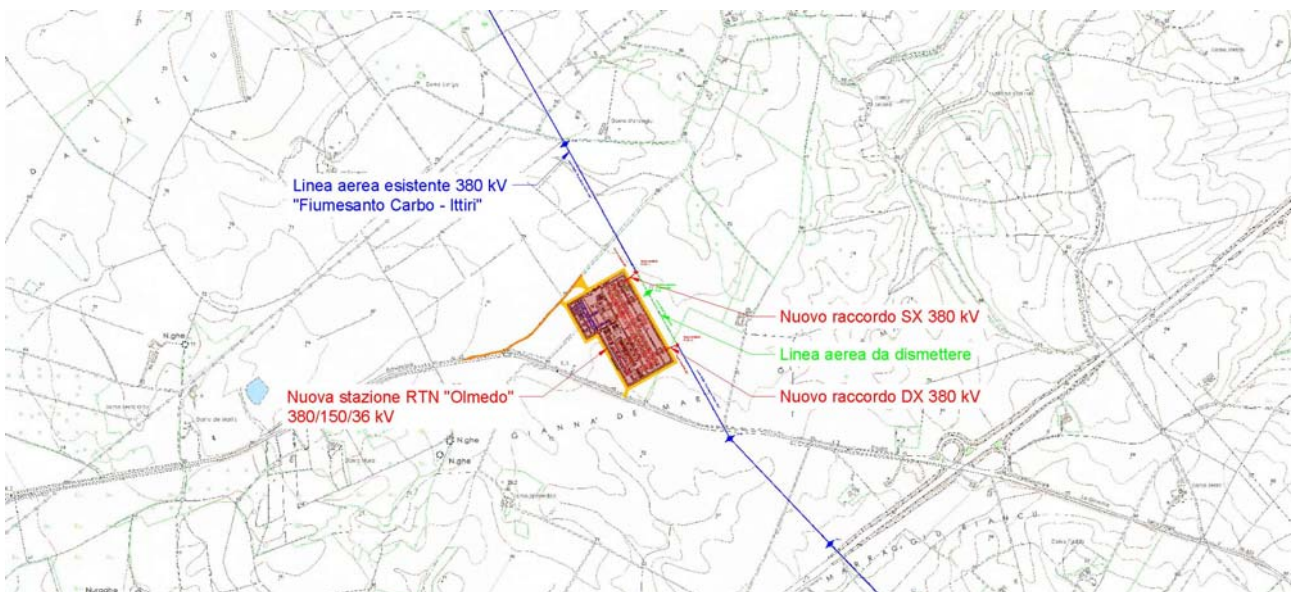
Ai sensi dell'art. 12 comma 1 del D. Lgs. n. 387/2003 l'opera in progetto è considerata di pubblica utilità ed indifferibile ed urgente. Ai sensi del comma 3 del medesimo articolo, la costruzione e l'esercizio delle opere di connessione e della eventuale relativa nuova Stazione Elettrica, sono soggetti ad autorizzazione unica rilasciata, in questo caso dalla Regione Sardegna ed alla Valutazione di Impatto ambientale ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs 152/2006 e s.m.i., contestualmente a quella degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili che abbiano ottenuto la STMG ad essa riferita.



Nelle successive figure, che richiamano le omologhe cartografie allegate al progetto definitivo ed al PTO approvato e vidimato da TERNA ed allegato, si riportano gli inquadramenti IGM, CTR, catastali e un'ortofoto: l'analisi della sovrapposizione con le varie tematiche vincolistiche era già stata indicata nella cartografia fornita ad avvio progetto e che qui si riporta.



Inquadramento IGM 1:10-000



Inquadramento CTR 1:10-000 -Foglio n° 459050



Inquadramento ORTOFOTO 1:10-000 (sopra) – dettaglio al 2-000 (sotto)



**Fotoinserimento Ante operam**



**Fotoinserimento Post operam**



Fotoinserimento della SE OLMEDO (tratto dal progetto della Capofila TERNA)

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA DELLA SE

I principali componenti della SE OLMEDO, come già indicato in incipit a tutte le relazioni consegnate ad avvio progetto, sono i seguenti:

### *La Sottostazione Elettrica Utente e l'elettrodotto di connessione*

- Il produttore della centrale agrivoltaica ha ottenuto, a seguito del riesame presentato, una **STMG da Terna con un preventivo di interconnessione alla RTN in AT a 36 kV, con una Pn= 139,9 MW, una Pimm da 99,7 MW e Pacc da 40 MW** con la costituzione di **una nuova Stazione Elettrica da 380/150/36 kV denominata "Olmedo"**, da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo - Ittiri" nel Comune di Sassari, in località Saccheddu;
- Rispetto alla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo - Ittiri", l'area identificata si trova a sud-est della linea medesima, nelle immediate vicinanze, ad una distanza in linea d'aria di circa 50 m. La nuova stazione si troverebbe ad una distanza di circa 18 km dalla stazione RTN 380 kV "Fiumesanto Carbo" e a circa 24 km dalla Stazione RTN 380 kV "Ittiri";
- Il progetto della SE è curato dai due capofila del tavolo tecnico, la società ARIETE S.r.l e la società GEO RINNOVABILI S.r.l, sia per i produttori con STMG a 36 kV sia per quelli con STMG a 150 kV e a 380 kV: allo stato attuale il tavolo tecnico ha ottenuto il benestare da TERNA S.p.A. del progetto definitivo delle opere di connessione, cosiddetto PTO, del quale negli allegati sono riportati gli elementi forniti dalla stessa tramite il relativo portale e quindi di fatto validati e approvati da Terna;
- L'interconnessione fra la centrale agrivoltaica e la nuova SE avviene tramite un cavidotto a 36 kV che esce in antenna (singolo stallo) della lunghezza 10,626 km (*dalla cabina di consegna alle sbarre dello stallo indicato nella planimetria Terna fornita della SE di connessione*), interamente sviluppato su strada pubblica a partire dal cancello dell'attuale azienda agricola Tedde che fungerà anche da cancello dall'attività agrivoltaica: esso quindi attraverserà la strada comunale di Olmedo denominata Brunestica, fino all'incrocio con la SP19 fino all'incrocio con la SP ex SS291e da qui verso Sassari verso la SP 65 e quindi, passando sotto la SS 291 variante cosiddetta a 4 corsie, fino alla località Saccheddu, di fronte all'incrocio con la Strada Vicinale Saccheddu, prevista per la nuova SE;
- Il cavidotto interrato MT (di lunghezza pari a circa **10.626** mt), per il trasferimento dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verso la nuova SE OLMEDO 380/150/36 kV di trasformazione sarà anch'esso realizzato con terne di cavi il AL tipo **ARP1H5 (AR)E** da 8x300 18/30 kV utilizzabile fino a 36 kV, rinforzato ed adatto per posa su strada a lunga distanza
- La SE sarà costruita all'interno di un'area che ad oggi risulta così identificata catastalmente:
  - *Comune di Sassari:*  
Foglio 94 part. **2, 140, 169, 170, 171, 173**
- Il tracciato del cavidotto che esce dalle sbarre di attestazione nella SSE indicata sarà realizzato tutto su tutte strade pubbliche fino alla cabina di consegna all'ingresso dall'azienda agrivoltaica, di fianco al cancello di ingresso, ed è così catastalmente identificato:
  - *Comune di Olmedo:*

**Strada Comunale Brunestica:** dal cancello proprietà Tedde, nuovo ingresso centrale agrivoltaica, attraversamento (con TOC) della ferrovia in prossimità del passaggio a livello, fino all'incrocio con la *Strada Provinciale Alghero-Sassari SP19*;

**Strada Provinciale Alghero-Sassari SP19:** dall'incrocio con la Strada Comunale Brunestica nella corsia proveniente da Olmedo in direzione Sassari fino al confine con il Comune di Sassari;

- *Comune di Sassari:*

**Strada Provinciale Alghero-Sassari SP19:** dal confine con il Comune di Sassari fino all'incrocio con la *SS291 Strada della Nurra*;

**Strada Provinciale ex SS291:** dall'incrocio con la Strada Provinciale da Olmedo SP19 fino all'incrocio con la *Strada Provinciale SP65*;

**Strada Provinciale SP65:** dall'incrocio con la SP ex SS291 Strada della Nurra fino all'ingresso della nuova SE previsto in località Saccheddu poco prima dell'incrocio *Strada Vicinale da Gianni*;

Riferendosi alla planimetria catastale allegata della SE:

Foglio 94 part. **85** (*ingresso nella nuova SSE*); **173** (*nuova strada ingresso nella SSE e parte della SSE*)

- *Comune di Sassari:*

Foglio 94 part. **2, 140, 169, 170, 171, 173**

- Parea di sedime della nuova SE OLMEDO è facilmente raggiungibile dalla viabilità esistente, trovandosi all'incrocio tra la SP N. 65 “Strada Provinciale La Ginestra Sella Larga” che si sviluppa in direzione est-ovest, a sud del sito, asfaltata in buone condizioni, e la Strada vicinale “da Gianni Abbas a Zunchini” (detta anche Strada vicinale Saccheddu) che si dirama dalla SP N. 65 innestandosi nella SP N. 18, e si sviluppa in direzione sud-ovest/nord-est, a ovest del sito identificato, in buone condizioni, realizzata in misto granulare stabilizzato
- dal punto di vista urbanistico, l'area è in zona agricola E
- dall'analisi vincolistica condotta risulta che l'area della stazione e dei raccordi linea non risulta interessata da alcun vincolo archeologico, ambientale, boschivo, paesaggistico, idrologico, né risulta essere stata percorsa dal fuoco negli ultimi 15 anni
- per quanto concernere le aree non idonee agli impianti FER, come identificate dalla Deliberazione N. 59/90 del 27.11.2020 della Regione Autonoma della Sardegna, l'area della nuova Stazione RTN è compresa all'interno di terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai consorzi di bonifica (cod.7.2). La non idoneità all'installazione di impianti fotovoltaici/eolici e delle relative opere connesse è legata essenzialmente alla potenziale sottrazione di terreni irrigui, vanificando inoltre l'investimento effettuato, con finanziamenti pubblici, per la realizzazione delle opere di razionalizzazione della risorsa idrica
- in termini di interferenze, dall'analisi effettuata, l'area dove è prevista la realizzazione della Stazione SE OLMEDO è percorsa da una condotta in cemento amianto (DN 300), il cui tracciato dovrà essere modificato; risulta presente nell'area anche una linea elettrica in Media Tensione ed una n Bassa Tensione, ai cui gestori andrà richiesta la modifica del tracciato. Per la loro risoluzione vedasi Tav. 33 “Identificazione interferenze con opere progettuali” e All. C012 “Progetti di risoluzione delle interferenze”, disponibili fra i documenti rilasciati da TERNA in sede di approvazione del PTO

- in base alle fasce di rispetto stradali (pari a 30 m per le strade provinciali e 10 m per le Strade Vicinali), la stazione elettrica è stata progettata distante rispetto alle strade esistenti in modo tale che la recinzione si trovi a circa 35 m dalla SP N. 65 e circa 20 m dalla Strada Vicinale Saccheddu
- dallo studio planoaltimetrico effettuato, per la preparazione del piano di imposta previsto a 77,5 mt sarà necessario effettuare uno scotico per circa 37.480 mc, scavi per 35.810 mc e rilevati per circa 22.298 mc.
- La posizione scelta, presentando pendenze minime, permetterà di minimizzare i volumi di scavo/rinterro per la realizzazione dell'opera

### *La disposizione elettromeccanica*

La nuova Stazione SE OLEMDO, come riportato nella Tav. 09 “Planimetria elettromeccanica Stazione RTN” dell'allegato PTO approvato da TERNNA, sarà con isolamento in aria del tipo unificato Terna e sarà costituita dalle seguenti sezioni

1. *Sezione 380 kV del tipo unificato TERNNA con isolamento in aria, costituita da 14 passi sbarra:*

- n. 2 per stalli linea entra-esce linea “Fiumesanto Carbo – Ittiri”
- n. 2 per stalli Autotrasformatori (ATR)
- n. 2 per parallelo sbarre
- n. 4 per stalli Trasformatori TR 380/36 kV
- n. 4 per stalli disponibili per connessioni, di cui uno per eventuale reattore di rifasamento

Ciascun “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure: i “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure. Le linee afferenti si atterranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 380 kV) sarà di 11,80 m, come disegnato nelle Tav. 10a/b/c “Sezione elettromeccanica - Parallelo sbarre 380 kV”, Tav. 11 “Sezione elettromeccanica – Sbarre A e B 380 kV”, Tav. 12 “Sezione elettromeccanica - Stallo linea 380 kV” e Tav.13 “Sezione elettromeccanica - Stallo ATR 380 kV” per le diverse viste della sezione 380 kV”

2. *Sezione a 150 kV del tipo unificato TERNNA con isolamento in aria, costituita da 10 passi sbarra:*

- n. 2 per stalli Autotrasformatori (ATR)
- n. 2 per parallelo sbarre
- n. 6 disponibili per connessioni

Ciascun “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si atterranno su sostegni portale di altezza massima pari a 15 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 150 kV) sarà di 12,05 m, come rappresentato nelle Tav.14a/b/c “Sezione elettromeccanica - Parallelo sbarre 150 kV”, Tav.16 “Sezione elettromeccanica - Stallo linea 150 kV” e Tav.17 “Sezione elettromeccanica - Stallo ATR 150 kV”. Inoltre nella sezione 150 kV verrà installato una terna di Trasformatori Induttivi di Potenza (T.I.P.) 150/0,40 kV da 3 x 125kVA, così da garantire l'alimentazione BT 400V ai servizi ausiliari di Stazione in caso di disservizio da parte del Distributore di zona.

Tra le sezioni a 380 kV ed a 150 kV saranno installati n. 2 ATR 380/150kV da 400 MVA.

3. *Sezione a 36 kV del tipo unificato TERNA (cui ci collegherà l'impianto all'agrivoltaico Olmedo):*

- n. 3 quadri 36 kV, protetti in involucro metallico, con isolamento in aria, ciascuno composto da 3 sezioni di sbarra
- n. 9 bobine di compensazione (Bobine di Petersen) della corrente di guasto a terra, una per ciascuna sezione di sbarra 36 kV, con altrettanti componenti accessori, trasformatore formatore di neutro e resistenza di neutro

I quadri 36 kV saranno ospitati all'interno di un edificio, al cui interno, in una sala separata dalla sala quadri 36 kV, verranno ospitati i sistemi ausiliari e di controllo della sezione 36 kV.

Tra le sezioni a 380 kV ed a 36 kV saranno installati n. 4 trasformatori TR 380/36 kV da 250 MVA.

*Ulteriori elementi dell'opera utili per l'analisi in oggetto*

Il terreno ha una lunghezza pari a 343 metri, mentre la larghezza è di circa 175 metri nella sezione di 380/36 kV e di circa 220 metri nella sezione 150 kV.

L'area della stazione sarà delimitata da una recinzione perimetrale e l'accesso avverrà tramite cancelli: uno carrabile e uno pedonale.

Si accederà alla Stazione RTN "Olmedo" sia dalla Strada Vicinale denominata "Saccheddu" sia dalla Strada Provinciale n° 65, tramite una nuova strada (da realizzarsi) lunga circa 600 m, che seguirà il confine lungo il lato nord ed il lato ovest della stazione medesima.

La strada sarà realizzata in pietrisco e misto stabilizzato, opportunamente compattato.

Oltre a quanto riportato sopra, la stazione RTN sarà dotata di servizi ausiliari (gruppi elettrogeni, luce e F.M., climatizzata e dotata di sistemi per la rilevazione degli incendi, ecc), di un sistema di automazione, di un impianto di terra e di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche dopo averle opportunamente trattate.

Nell'area della stazione RTN è prevista la realizzazione dei seguenti fabbricati:

- fabbricati comandi
- fabbricati per i servizi ausiliari
- fabbricati per i quadri 36 kV
- fabbricati per i punti di consegna MT
- un magazzino e dei chioschi per le apparecchiature elettriche.

I raccordi linea che si attestano al rispettivo portale nella stazione RTN, sono costituiti da una singola campata e seguono un percorso lineare fino al rispettivo sostegno previsto sull'elettrodotto 380 kV "Fiumesanto Carbo - Ittiri".

I due suddetti portali nella stazione RTN si trovano agli estremi opposti dell'area di stazione, per cui i percorsi dei raccordi sono completamente distinti senza parallelismi o sovrapposizioni. In particolare:

La campata relativa al raccordo "SX" lato Fiumesanto Carbo, dal sostegno portale della nuova stazione RTN al nuovo sostegno P.39-1 della linea 380 kV, avrà una lunghezza di circa 70 m;

La campata relativa al raccordo "DX" lato Ittiri, dal sostegno portale della nuova Stazione RTN ad un nuovo sostegno P.39-2 della linea 380 kV, avrà una lunghezza di 70 m.

I nuovi sostegni saranno del tipo a traliccio serie unificata Terna 380 kV e saranno in asse con la linea, con prestazioni meccaniche adeguate a sostenere il forte angolo.

I terreni interessati dalla realizzazione della stazione RTN e dai raccordi linea possono essere classificati come seminativi in parte coltivati ed in parte incolti.

Gli interventi che si intendono realizzare non prevedono nessun taglio di vegetazione arborea.

## **INTRODUZIONI E FINALITÀ DELLA RELAZIONE**

### *Gruppo di lavoro*

Il sottoscritto Dottore Roberto Cogoni nato a Cagliari (CA), il 21.01.1979 e residente in Via Segni n° 79, Selargius, (CA), , ha ricevuto incarico dallo Studio Lazzoni per conto dell'investitore energetico, la società Lightsourc Renewable Energy Italy SPV12 S.r.l., soggetto proponente, con domicilio in Via Giacomo Leopardi n. 7 - Milano, CF 12593730968 di redigere la **relazione naturalistica biotica (flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi) di una nuova Stazione Elettrica RTN** a cui si collegherà, fra gli altri, un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, contestuale e combinato nella medesima area con l'attività agricola di coltivazione e allevamento/pastorizia, oltre ad un sistema di accumulo denominato dell'energia prodotta: l'impianto, denominato "Olmedo", è sito nel comune di Olmedo, in località "Brunestica, e nel comune di Sassari, in località "Nurra". Il presente elaborato è stato redatto dal Direttore Tecnico Ing. Bruno Lazzoni con l'ausilio di altri colleghi dello studio, sotto la supervisione ed analisi ed estensione finale del sottoscritto in qualità di esperto ambientale.

Nelle premesse di cui al capitolo precedente sono sinteticamente riportati tutti i dati salienti del progetto della Stazione Elettrica Olmedo nell'area di circa 6,6 ha: **si evidenzia che l'analisi ambientale, come tutte le altre analisi del progetto proposto, sono state svolte esclusivamente sull'area di sedime della centrale come approvata da TERNA e progettata dai due produttori capofila del tavolo tecnico di coordinamento, e che questo studio viene fornito a maggior descrizione di quanto già indicato nel progetto dell'impianto agrivoltaico e nel riferimento al progetto della capofila principale GEO RINNOVABILI.**

### *Introduzione*

Il documento in oggetto è stato sviluppato in accordo alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i)" redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali, al fine di valutare le possibili ripercussioni risultanti dalla realizzazione della Stazione Elettrica RTN "OLMEDO".

## **INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA DI INDAGINE**

### *Inquadramento cartografico dell'area di indagine*

Le superfici interessate dalle attività di caratterizzazione ambientale sono localizzate nel settore agricolo della Provincia di Sassari, più precisamente nel comune di Sassari.

L'area di studio è costituita una superficie di dimensione ridotte, dove è prevista la realizzazione di una nuova stazione elettrica inserita nella rete RTN gestita da Terna.

Sulla cartografia ufficiale della Regione Sardegna, i riferimenti per l'inquadramento del sito dal punto di vista naturalistico sono:

- Carta d'Italia IGM 1:25.000 Foglio 459 sez. III "Uri" e Foglio 459 sez. IV "La Crucca";
- Carta Tecnica Regionale (C.T.R) Foglio 459050 "Monte Nurra", Foglio 459060 "La Landrigga", Foglio 459090 "Olmedo" e Foglio 459100 "Mandria di l'Ainu" (Scala 1:10.000).

In merito alla cartografia di riferimento si rinvia per l'analisi specifica ai vari allegati cartografici al progetto definitivo che sono da considerarsi parte integrante della presente relazione.

### *Are di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate*

La verifica della presenza di aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate è stata effettuata analizzando la cartografia disponibile, la bibliografia e i siti riconosciuti ed identificati, ottenendo le seguenti indicazioni, dalle quali si evidenzia che complessivamente l'area oggetto della stazione RTN proposta e progettata è esterna a qualsiasi tipologia di area protetta.

### *Are SIC/ZSC e ZPS*

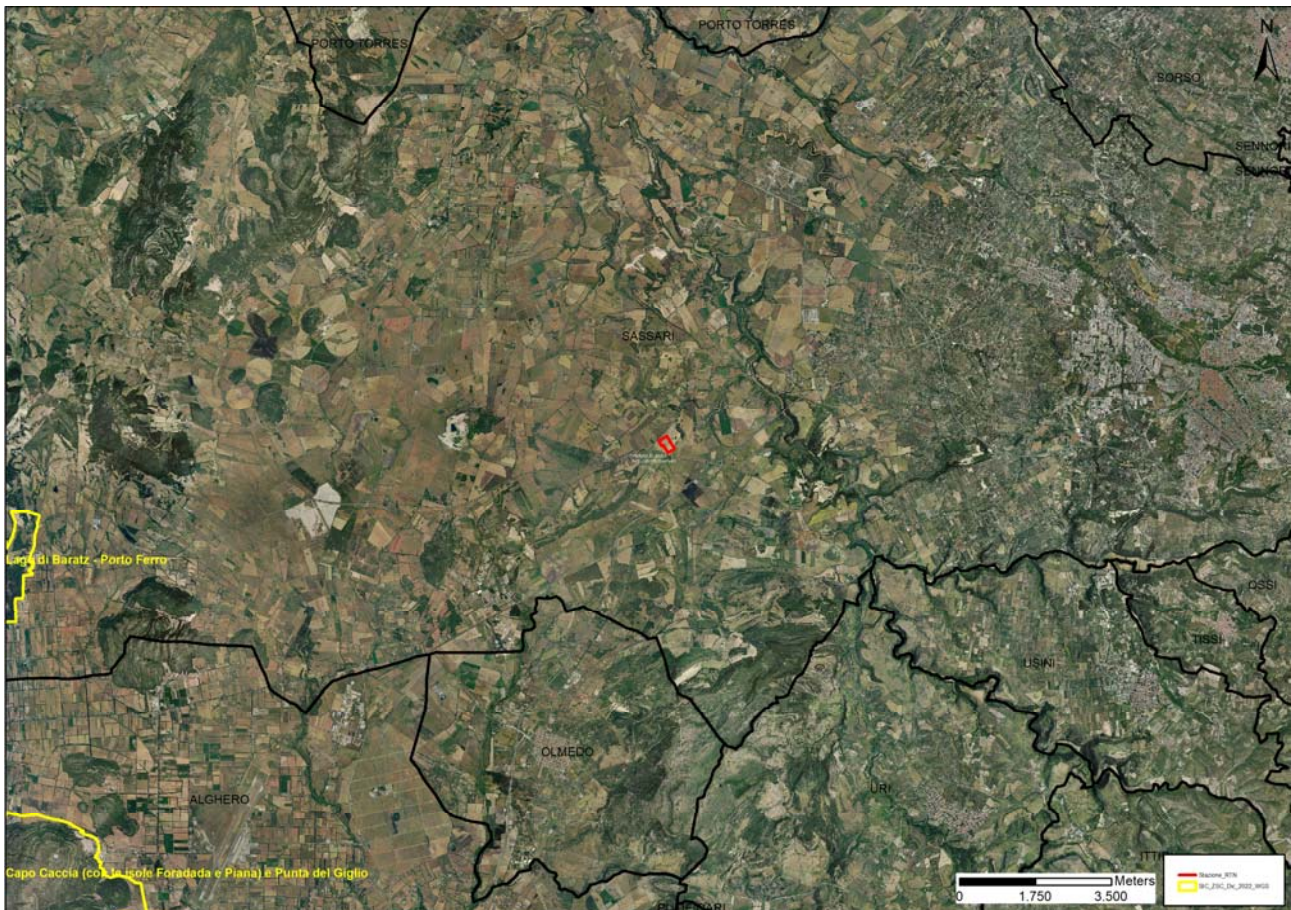
- Aree SIC/ZSC istituite ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e aree ZPS istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CE (ex 79/409/CEE).

L'area di studio ricade esternamente ai Siti di Interesse Comunitario (SIC)/Zone Speciali di Conservazione (ZSC) individuati nell'area vasta. L'area di progetto dista circa 16 km in direzione sud ovest dalla ZSC Capo Caccia (con le isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio (ITB010042) e circa 14 km in direzione ovest dalla ZSC Lago di Baratz - Porto Ferro (ITB011155).

Nessuna area designata come Zona di Protezione Speciale è interessata dalle attività progettuali previste.

L'area più vicina è rappresentata dalla ZPS Capo Caccia (ITB013044) che dista circa 15 km in direzione sud ovest rispetto alla stazione RTN prevista.





### *Aree protette naturali e marine nazionali e regionali*

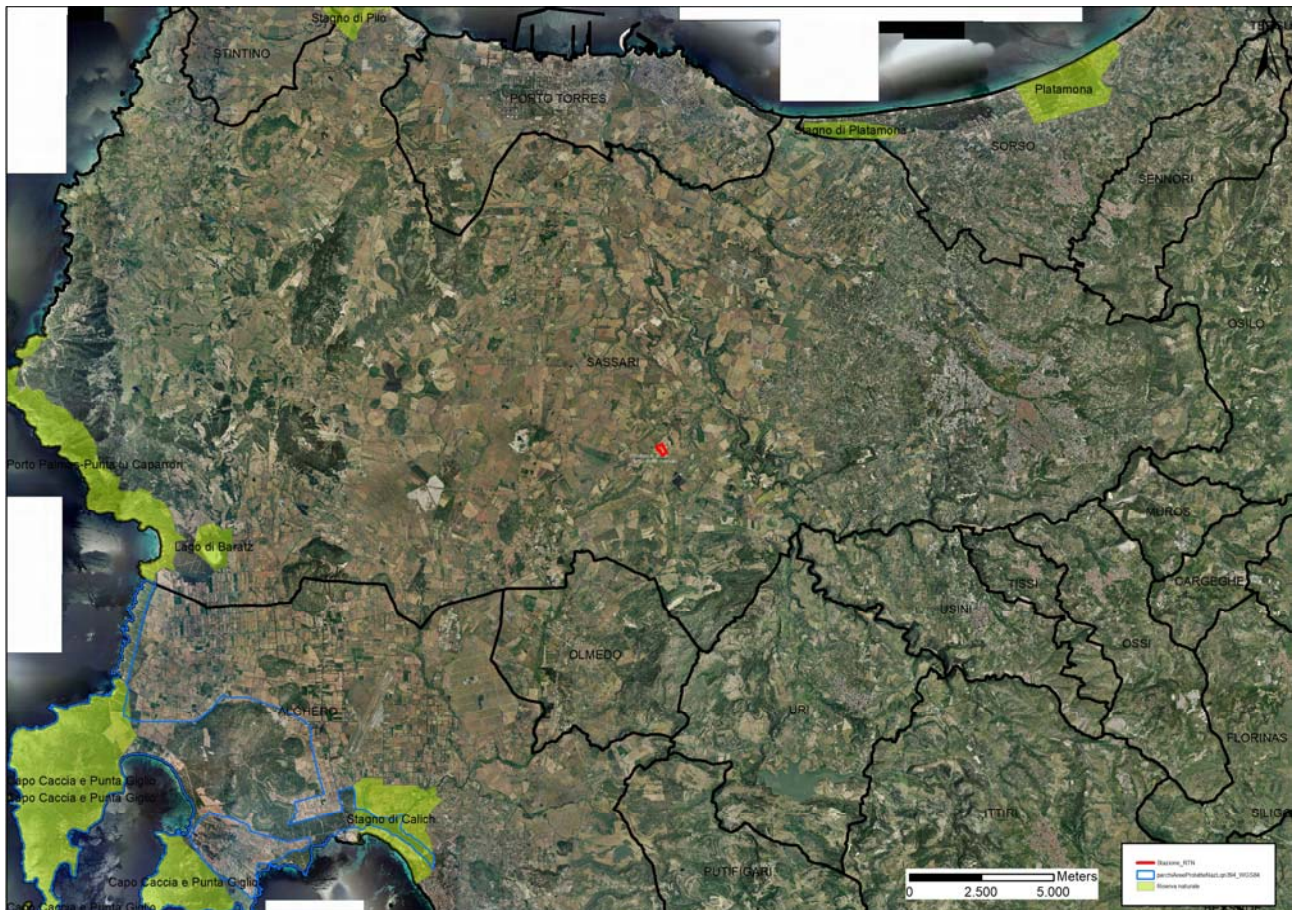
- Aree protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali, ecc.) ai sensi della L.N. Quadro 394/1991 e secondo la L.N. 979/1982 (Aree Marine Protette, ecc.)

L'ambito territoriale di studio non ricade all'interno di zone protette istituite secondo la L.N. 394/91 e L.N. 979/82.; nell'area vasta non è presente nessun parco nazionale né Area Marina Protetta.

- Aree protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali, ecc.) ai sensi della L.R. 31/1989

L'area di studio non ricade in aree protette ai sensi della normativa regionale.

Nell'area vasta è presente il Parco Naturale Regionale Porto Conte che dista circa 15 km, la Riserva naturale Stagno di Calich e quella Lago Baratz che distano entrambe circa 14 km e la Riserva Naturale Stagno di Platamona che dista circa 12 km dalla stazione RTN prevista.



### *Istituti di protezione faunistica*

- Istituti faunistici (Oasi di Protezione faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura, ecc.) ai sensi della L.R. 23/1998

L'area di progetto è esterna a istituti di protezione faunistica. L'area di progetto dista circa 4 km dall'Oasi di Protezione Faunistica Bonassai.

Nell'area vasta sono comunque presenti altre Oasi di Protezione Faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura di cui la più vicina è quella di Surigheddu che dista circa 11 km e Zone Autogestite di cui le più vicina sono quelle di Monte Forte e Campu Chervaggiu che distano rispettivamente 7 e 8 km.



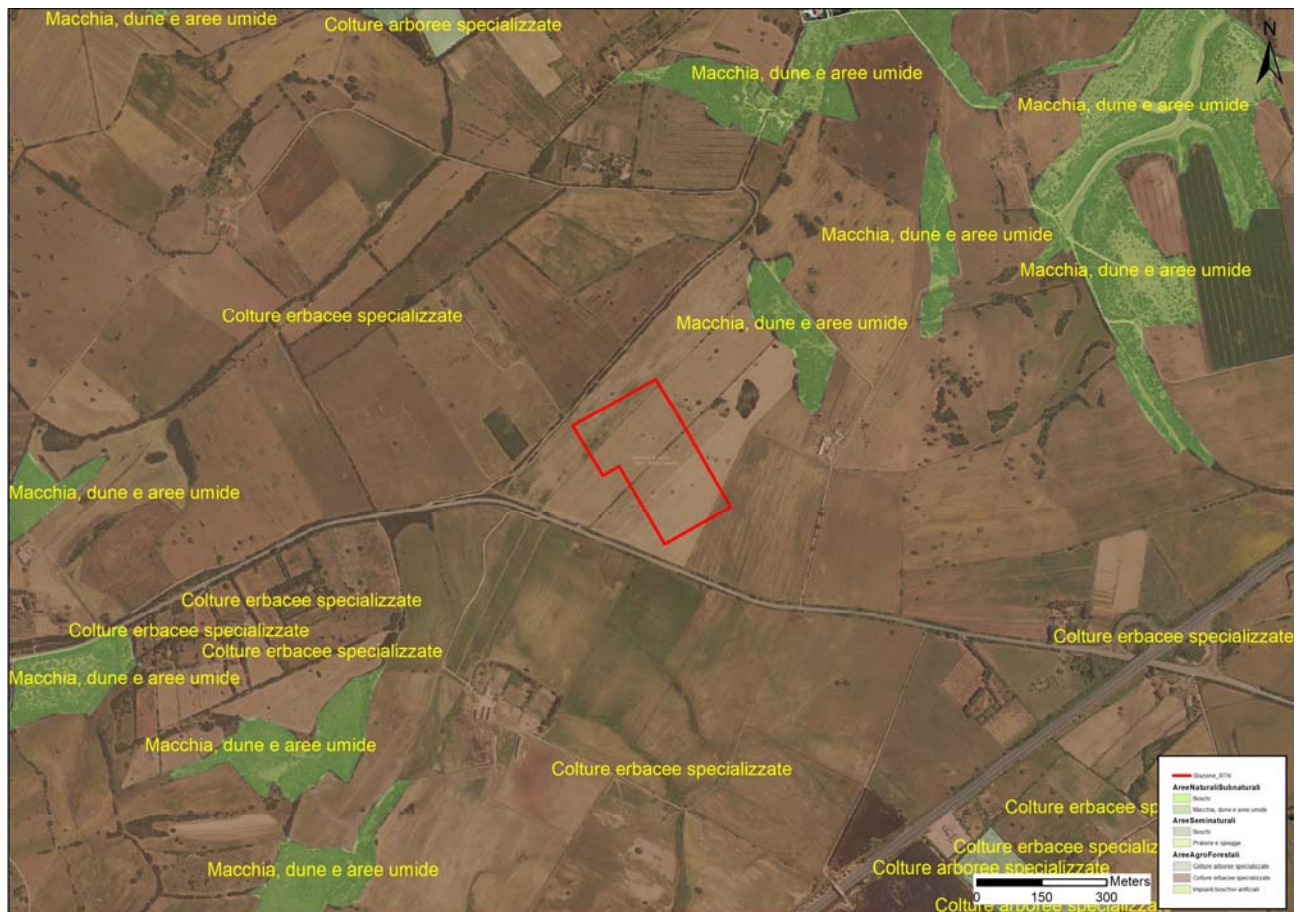
### *Aree IBA*

- Important Bird Areas (IBA), aree importanti per gli uccelli selvatici

L'area di studio non ricade all'interno di nessuna IBA, mentre nell'area vasta è presente l'IBA 175 denominata "Capo Caccia e Porto Conte" che dista circa 15 km dalle aree di progetto.

### *PPR – Assetto Ambientale*

L'area di studio e progettazione ricade in area agricola. L'area della stazione RTN, secondo la cartografia di inquadramento ambientale del PPR, ricade quindi tra le aree agro-forestali nella categoria delle colture erbacee specializzate.



PPR – Assetto Ambientale – Posizione dell'area in cui sarà realizzata la stazione RTN.

## **CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI BIOTICHE: VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI**

La presente relazione è relativa alla caratterizzazione delle componenti ambientali biotiche costituite da flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi rilevati nell'area di riferimento.

La descrizione delle varie componenti è stata realizzata attraverso specifiche indagini di campo in particolare, per la definizione di aspetti puntuali relativi all'area ristretta di indagine.

### *Caratteristiche dell'uso del suolo*

L'analisi della componente uso del suolo si basa sull'utilizzo della cartografia in formato shapefile predisposta dalla Regione Autonoma della Sardegna nell'ambito del progetto europeo Corine Land Cover e aggiornata all'anno 2008. La scala di riferimento è 1:25.000 mentre l'unità minima cartografata è pari a 0,5 ettari all'interno dell'area urbana e a 0,75 ettari nell'area extra-urbana.

Nel presente elaborato si riporta un dettaglio sino al 3°, 4° e 5° livello, ritenuto adeguato per una rappresentazione cartografia in scala 1:10.000.

L'area di riferimento è rappresentata dall'area oggetto di intervento che si estende su circa 6,6 ettari.

L'area individuata è ritenuta adeguata a ricomprendere ogni eventuale modifica o impatto nei confronti della componente considerata.

Le informazioni contenute nella cartografia sono state elaborate tramite software GIS al fine di ricavare una rappresentazione oggettiva dello stato d'uso del suolo dell'area di studio, che ha consentito di ricavare le classi interessate, la loro superficie totale e quella percentuale.

Codice CORINE	Classe Uso del Suolo	Area
2121	Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	52,6

L'analisi dei dati relativi all'uso del suolo mostrano come l'area di progetto sia classificata unicamente come attività agricola: Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo.

La lettura di questi dati consente di evincere che l'intera stazione RTN è prevista su superfici già utilizzate in passato per l'attività agricola e quindi con una ridotta naturalità, soprattutto per quanto riguarda la copertura vegetale. L'area agricola in cui ricade l'opera è tutta coltivata con cereali e colture foraggere, autunno vernini, e erbai invernali.

Nel complesso quindi l'uso del suolo nelle aree di progetto fa riferimento alle attività storicamente svolte nel sito cioè la coltivazione estensiva di foraggere per l'alimentazione delle greggi, superfici utilizzate in alcuni casi anche per il pascolo, sia di bovini che di ovini e caprini.

Riguardo la situazione attuale l'area è sempre utilizzata per finalità agricole.

### *Aspetti floristico-vegetazionali*

La caratterizzazione della componente botanica rappresentata dagli aspetti floristici, vegetazionali e i relativi habitat riguarda le superfici direttamente interessate dalla realizzazione delle opere in progetto.

Per quanto concerne la componente vegetazionale, le indagini sul campo hanno permesso di definire i lineamenti generali del paesaggio vegetale (vegetazione reale e potenziale) e caratterizzare dal punto di vista fisionomico-strutturale le singole tipologie di vegetazione presenti all'interno del sito.

I risultati emersi dalla caratterizzazione della componente botanica sono stati utilizzati per l'identificazione dei potenziali impatti diretti e indiretti, a breve e lungo termine, reversibili e irreversibili e cumulativi derivanti dalla realizzazione dell'opera, prevedendo, ove necessario, opportune misure di mitigazione.

#### *Principali lineamenti vegetazionali*

La copertura vegetale dell'area di studio si presenta pressoché assente in quanto costituita esclusivamente da superfici agricole, con strette fasce erbacee e arbustive a separazione dei lotti. La superficie di progetto, rappresentata dalle aree agricole, risulta profondamente trasformata e modificata dall'utilizzo antropico del territorio a seguito della coltivazione agricola di tipo estensivo di specie erbacee annuali in rotazione elementare, quali erbai per la produzione di foraggi finalizzati all'alimentazione del bestiame allevato (ovini/caprini e bovini) e al pascolo brado.





Erbai

Dal punto di vista bioclimatico, secondo la classificazione proposta da Rivas-Martínez, l'area di studio ricade nell'ambito del termotipo mesomediterraneo inferiore con ombrotipo secco superiore (Bacchetta et al., 2009).

Nel territorio preso in esame la copertura vegetale potenziale climatofila è riferibile in prevalenza alle formazioni vegetali appartenenti alla serie sarda, termo - mesomediterranea, del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis typicum* e *phillyreosum angustifoliae*)

L'associazione *Prasio majoris-Quercetum ilicis typicum* e *phillyreosum angustifoliae* include le leccete della Sardegna che si sviluppano nei piani bioclimatici con termotipi termomediterraneo e mesomediterraneo, su substrati di natura differente.

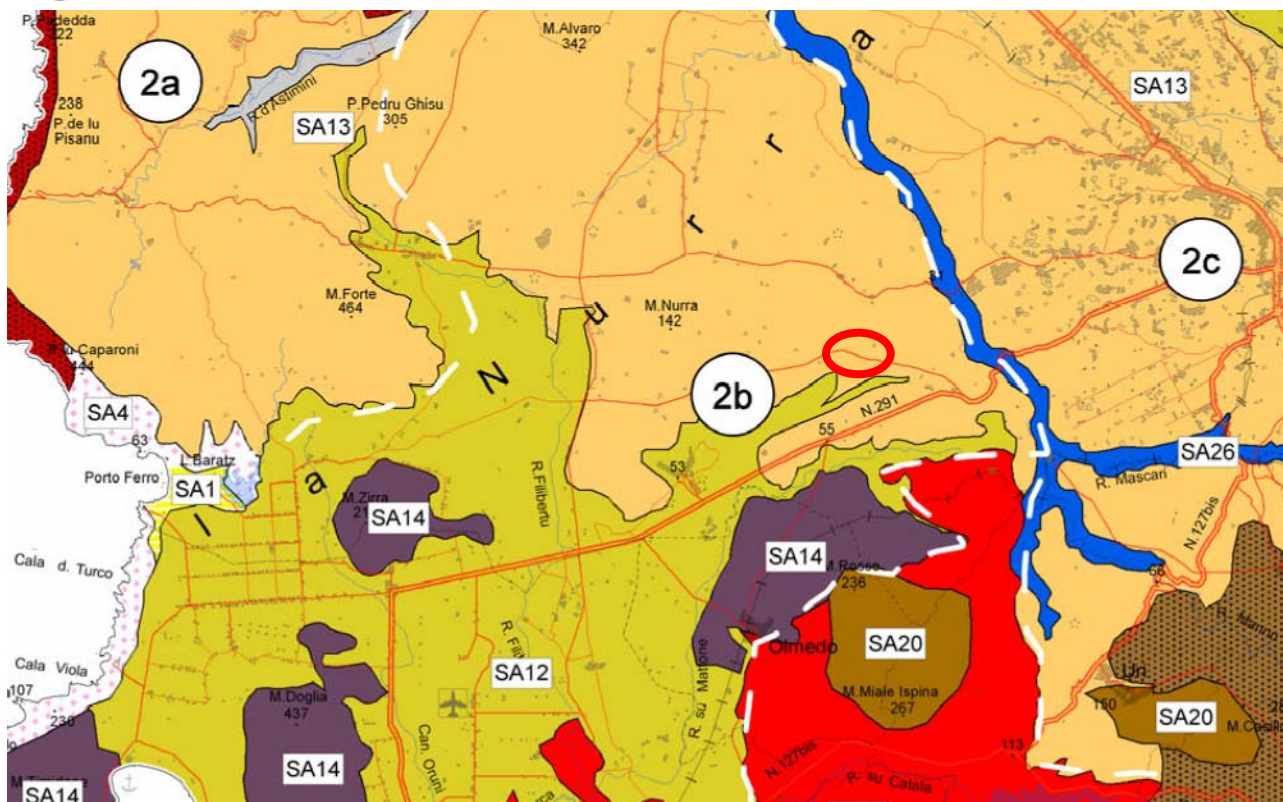
Comunità forestali sono dominate da specie sempreverdi, sclerofille (*Quercus ilex*, *Q. suber* o *Olea europaea* var. *sylvestris*) o laurifille (*Laurus nobilis*), o da semidecidue (*Quercus virgiliana*), ma con un ricco contingente di sempreverdi.

Le leccete sono le cenosi con la maggiore ampiezza ecologica, si ritrovano, infatti, su un'ampia varietà di substrati, dal livello del mare fino a 1100 metri di quota, sia nella variante submediterranea del macrobioclima temperato che nel macrobioclima mediterraneo, nei piani bioclimatici con termotipo mesotemperato o supratemperato e ombrotipo umido, e con termotipi da termomediterraneo a supramediterraneo e ombrotipi da secco a umido.

Secondo quanto riportato nel Piano Forestale Ambientale Regionale (BACCHETTA & SERRA et al., 2007), la vegetazione potenziale predominante dei settori interessati dalle opere in progetto è correlata al leccio: l'unità principale si riferisce pertanto alla serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) della quale gli aspetti più evoluti sono rappresentati da boschi climatofili a *Quercus ilex*, con *Pistacia lentiscus*, *Juniperus phoenicia* subsp. *turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris* che possono essere riferiti alla subassociazione *phillyreosum angustifoliae*. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis* e *Arbutus unedo*. Sono abbondanti le lianose come *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Tamus communis*. Nel sub-distretto sono molto estese le cenosi di sostituzione, rappresentate da:

macchia alta dell'associazione *Ericoarboreae-Arbutetum unedonis*, comunità arbustive dell'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, garighe a *Cistus monspeliensis* (*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*), tipiche delle aree ripetutamente percorse da incendio, fino ai pascoli della classe *Poetea bulbosae*, alle praterie emicriptofitiche della classe *Artemisietea* e le comunità terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*.





Vegetazione potenziale del sito. Fonte: Piano forestale ambientale regionale (BACCHETTA & SERRA, 2007). SA13 serie sarda, termo – mesomediterranea del leccio. L’ovale indica l’area di intervento.

Nell’area di studio la degradazione della serie climatofila ha determinato lo sviluppo di formazioni di sostituzione nelle aree non direttamente utilizzate per l’attività agrozootecnica e l’eliminazione completa di ogni segno di naturalità a vantaggio delle colture agrarie nelle superfici coltivate con sviluppo di prati-pascolo.

Nel complesso quindi rispetto alla condizione potenziale, l’attuale assetto vegetazionale dell’area di indagine si presenta profondamente modificato dalle attività umane collegate soprattutto alle pratiche agricole.

## Carta della Natura

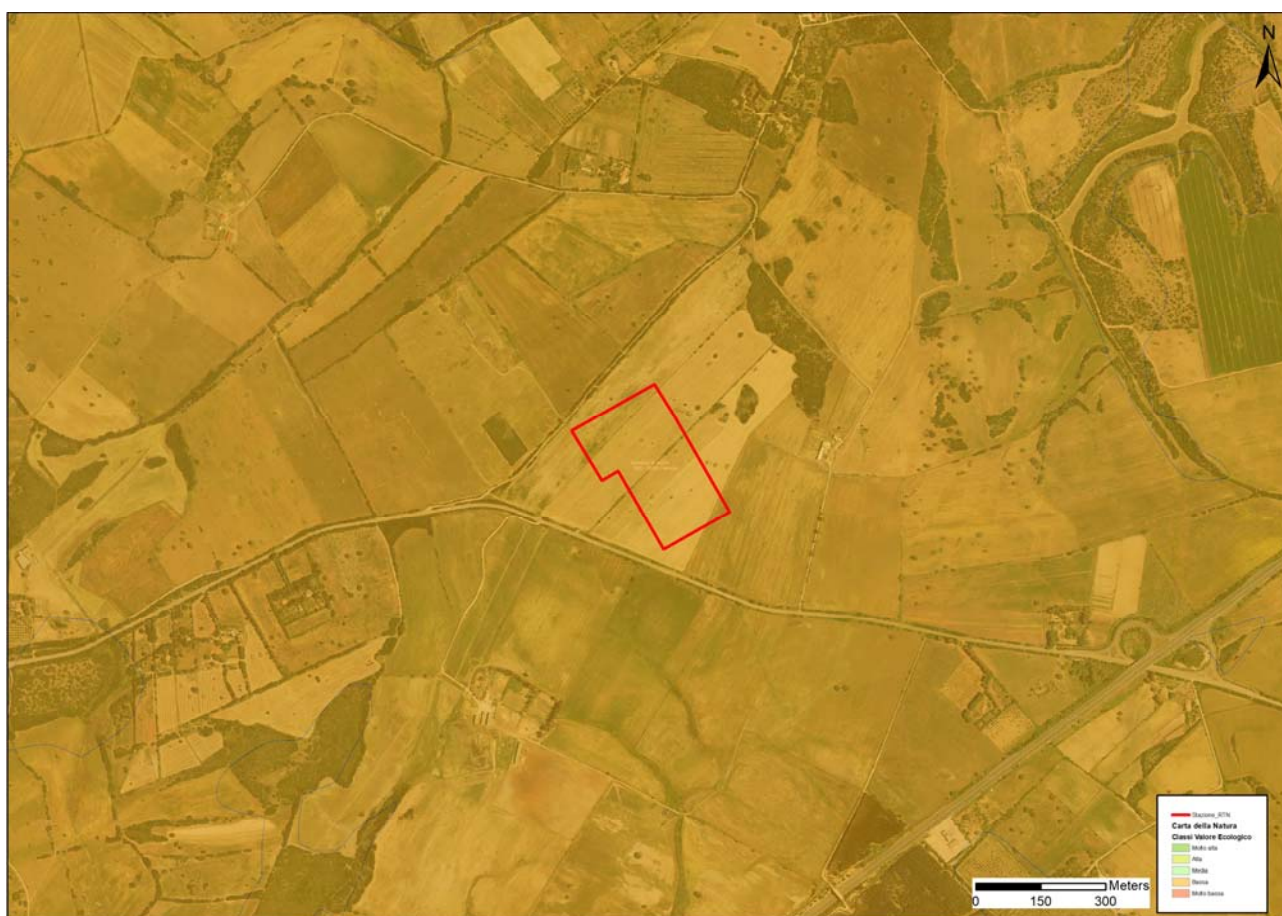
La Carta della Natura della Sardegna, realizzata da ISPRA, Regione Autonoma della Sardegna e Università degli Studi di Sassari, ha come obiettivo quello di valutare lo stato dell’ambiente evidenziando i valori di naturalità e i profili di vulnerabilità (art. 3 L. N.394/91).

L’elaborazione della Carta della Natura in formato shapefile include la definizione di alcuni importanti indici quali quelli di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale, di cui i primi due sono stati utilizzati nella presente trattazione per valutare la qualità ambientale degli ambienti interessati dall’opera in progetto.

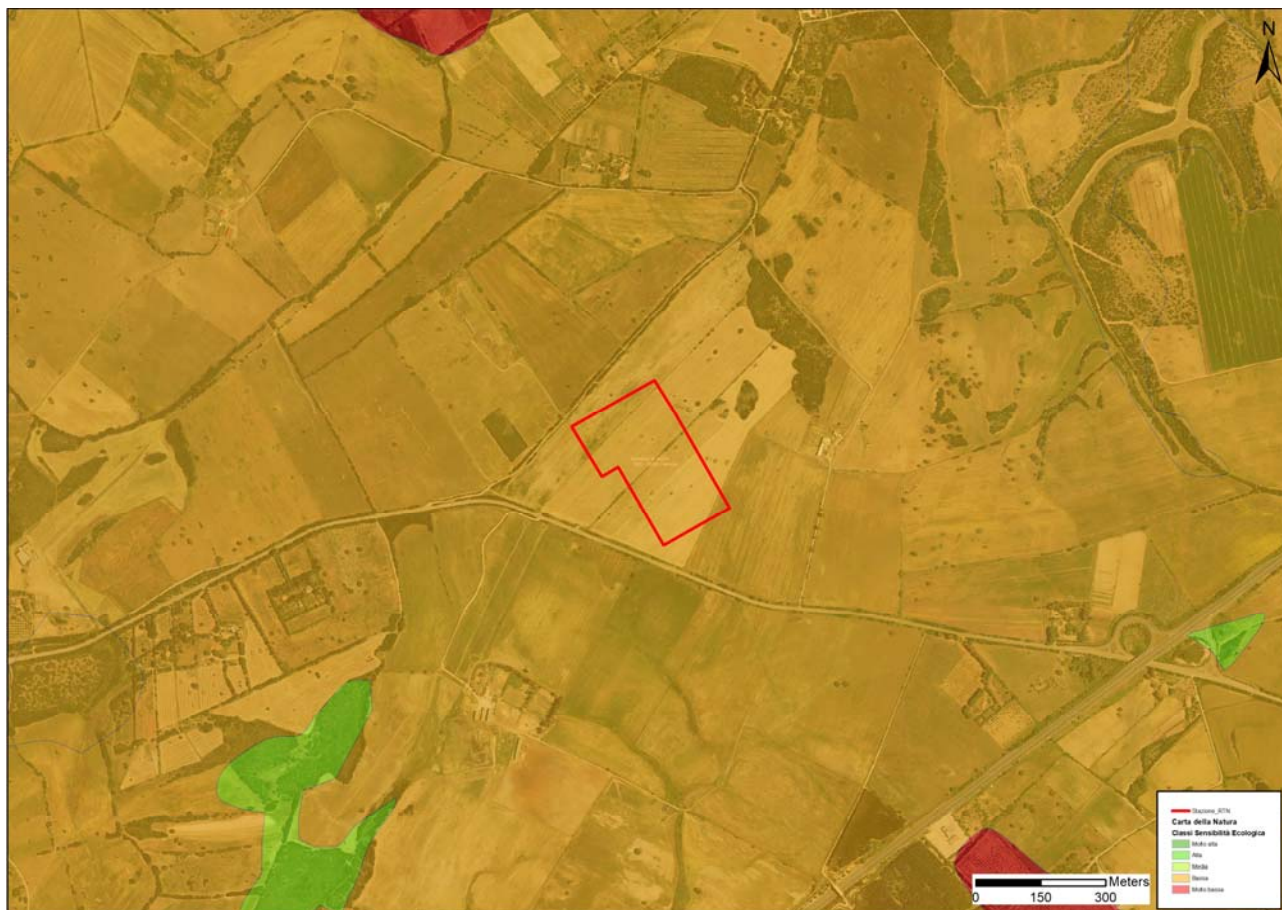
Valore Ecologico e Sensibilità Ecologica sono indici elaborati in ambiente GIS per la stima, da un punto di vista ecologico, dei “valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriali”.

Il Valore Ecologico, inteso come pregio naturale, è definito a partire da un set di indicatori relativi ai valori istituzionali: inclusione in un SIC (Dir. 92/43/CEE), in una ZPS (Dir. 79/409/CEE), in un'area Ramsar (Convenzione di Ramsar sulle zone Umide del 02/02/1971), a valori di biodiversità (presenza di habitat, ricchezza di specie di vertebrati e flora a rischio) e infine a aspetti tipici dell'ecologia del paesaggio come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.

La Sensibilità Ecologica si configura come una stima del rischio di degrado in relazione alla presenza nel biotopo considerato di habitat prioritari, specie animali e vegetali inclusi tra le specie a rischio di estinzione o per caratteristiche strutturali quali la distanza da habitat simili, ampiezza e rarità del biotopo.



Valore ecologico area di progetto e area vasta



Sensibilità ecologica area impianto e area vasta

L'ambiente oggetto del presente approfondimento relativo alle componenti ambientali biotiche mostra un Valore Ecologico e una Sensibilità Ecologica bassi in relazione alla presenza prevalente di aree ad utilizzo agricolo.

Tale valutazione è estesa anche alle superfici contermini, le aree in cui è prevista la stazione RTN, che si presentano comunque abbastanza eterogenee, in cui ampie superfici antropizzate si alternano con piccole superfici in cui prevale la ricolonizzazione naturale della vegetazione spontanea, o in cui le cenosi di sostituzione sono già ben sviluppate.

**Nel complesso gli ambienti analizzati si presentano antropizzati con un degrado medio-elevato delle condizioni naturali originarie, in relazione alla presenza delle attività agricole che non hanno consentito di conservare una vegetazione stabile ed evoluta.**

### *Descrizione della vegetazione nell'area di intervento*

La vegetazione di un'area è data dall'insieme delle associazioni vegetali presenti al suo interno.

La struttura della vegetazione e la sua composizione floristica variano al variare delle condizioni edafiche, climatiche e del contesto biogeografico.

Infatti ogni cenosi vegetale è strettamente legata alle condizioni ecologiche specifiche presenti nel biotopo in cui si sviluppa e che a sua volta può anche influenzare.

L'analisi della vegetazione consente di descrivere e valutare il valore biologico di un'area di studio, in particolare in termini di naturalità, biodiversità, resilienza e vulnerabilità degli ecosistemi presenti, e pertanto consente di definire gli effetti potenziali dovuti alla realizzazione di una qualsiasi opera o intervento antropico.

In questa trattazione viene analizzata la vegetazione dal punto di vista fisionomico-strutturale presente nell'area ristretta di intervento e nelle superfici contermini, legando a questa le indicazioni reperite nella Carta di Uso del Suolo - Corine Land Cover e nella Carta della Natura.

Di seguito si descrivono nel dettaglio le caratteristiche vegetazionali delle aree di studio.

### *Metodologia*

La caratterizzazione della copertura vegetale dell'area di studio è stata realizzata prendendo in considerazione l'ambito di influenza potenziale relativo agli interventi di realizzazione della stazione RTN rappresentata dalle aree di progetto.

L'ambito di influenza potenziale è stato definito in relazione alle tipologie ambientali prevalenti e alle attività progettuali previste.

Si è per questo motivo definita l'analisi delle superfici ricomprese solo all'interno delle aree di progetto in quanto le superfici contermini sono per la maggior parte ad uso agricolo o a macchia mediterranea.

I criteri seguiti per la delimitazione cartografica delle formazioni e delle tipologie vegetazionali, hanno tenuto conto sia della riconoscibilità in campo che della fase di fotointerpretazione. In generale, salvo rare eccezioni ben definite, sono state cartografate superfici non inferiori a 1000 mq.

La scala di definizione adottata è quella di 1:10.000 in quanto consente una adeguata restituzione di tutte le tipologie vegetazionali rilevate, nonché una ottimale visione della sovrapposizione tra le aree di intervento e le formazioni vegetali presenti.

L'analisi della vegetazione è stata realizzata a partire dal lavoro di fotointerpretazione delle immagini georeferenziate riferite all'anno 2019 e supportata dall'utilizzo delle immagini satellitari disponibili tramite Google Earth.

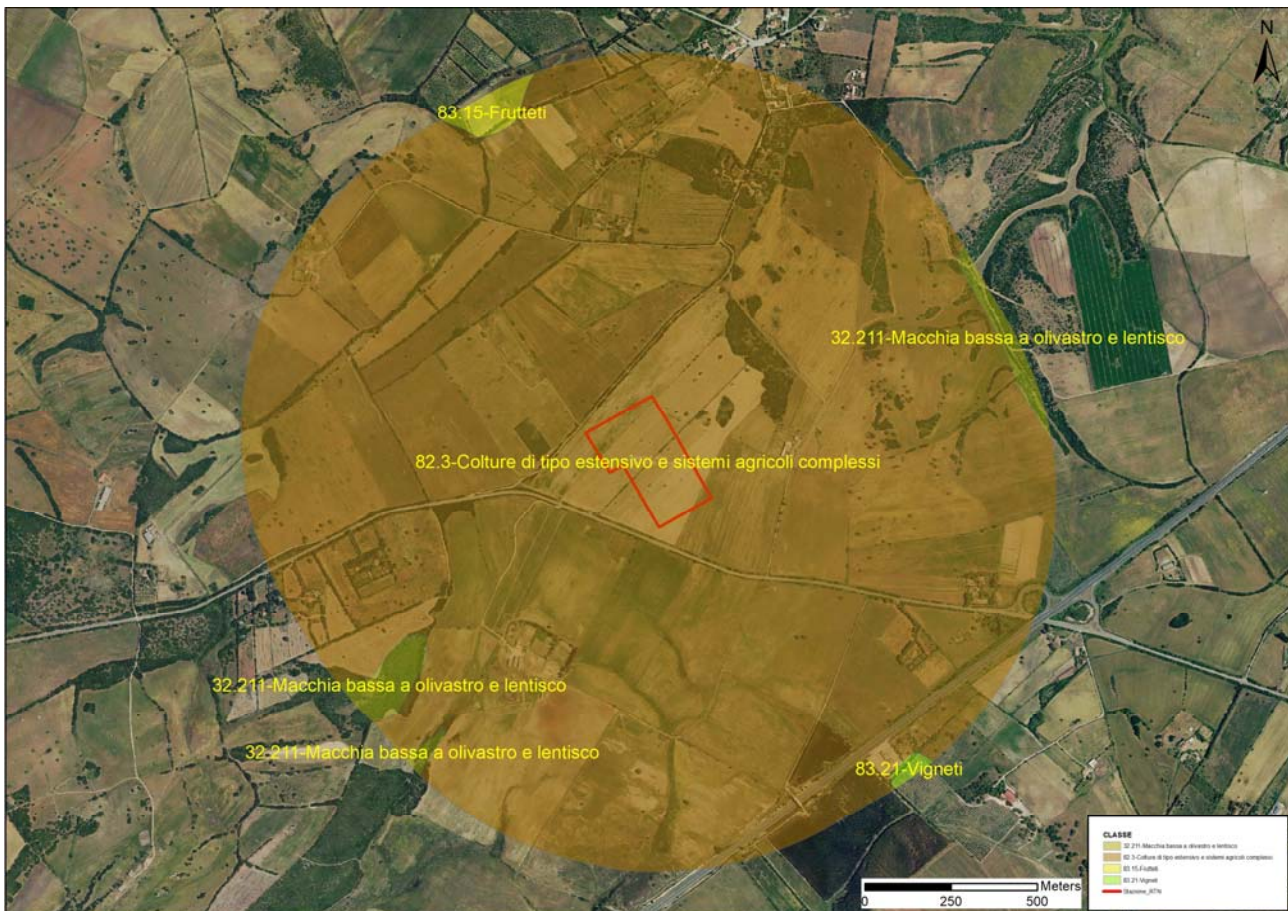
A supporto dell'analisi sono state utilizzati anche gli strati informativi dell'uso del suolo e della Carta della Natura. Le aree di indagine sono state inoltre verificate anche tramite sopralluoghi puntuali che hanno consentito di validare il lavoro di fotointerpretazione.

### *Vegetazione attuale*

Le aree di progetto risultano interessate da superfici ad utilizzo agricolo quali formazioni erbacee, prevalentemente terofitiche e in misura marginale emicriptofitiche/geofitiche, nitrofile, sub-nitrofile e segetali dei seminativi a foraggiere, e nitrofilo-ruderali e sinantropiche legate agli ambienti antropici. Queste superfici sono interessate da seminativi destinati a colture erbacee foraggiere a ciclo annuale o pluriennale ad uso zootecnico e dedite al pascolo diretto e secondariamente allo sfalcio, ma in cui sono riscontrabili anche specie infestanti e sub-nitrofile/nitrofile.

Lo spazio tra i lotti è comunque caratterizzato da elementi erbacei degli incolti subnitrofilo/ nitrofilo raramente associati a singoli individui arbustivi/arborei di *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* var. *sylvestris*.

La viabilità esterna si sviluppa lungo i percorsi di penetrazione agraria preesistenti, su sterrato, affiancati spesso da recinzioni metalliche o da muri a secco.



Vegetazione area stazione RTN – buffer 1 km

### *Flora e habitat di interesse conservazionistico*

Per quanto riguarda aspetti conservazionistici si è fatto riferimento alle seguenti opere: “Interpretation Manual of European Union Habitats, version EUR 28 (European Commission, DG-ENV, 2013)”, “Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) (BIONDI et al. 2010)”, “Il Sistema Carta della Natura della Sardegna (CAMARDA et al., 2015)”.

Le indagini di campo eseguite per la caratterizzazione dell’area ristretta di progetto non hanno rilevato la presenza di specie floristiche di interesse conservazionistico, risultano pertanto assenti specie protette o incluse nelle liste rosse.

Relativamente alla presenza di habitat comunitari, nessuna delle tipologie vegetazionali riscontrate nell’area di studio potrebbero essere assimilate a tali habitat, così come definiti nell’Allegato I della Direttiva 92/43/CEE.

### *Componenti faunistiche*

Le componenti faunistiche esaminate ai fini del presente progetto di fattibilità ambientale sono le specie appartenenti alle classi degli Uccelli, Anfibi, Rettili e Mammiferi che possono frequentare

abituamente gli ambienti, così come individuati anche dalla caratterizzazione degli aspetti vegetazionali, per ragioni trofiche e riproduttive, per la sosta e il rifugio.

### *Definizione dell'area di indagine*

Nella definizione dell'area di studio risulta di fondamentale importanza prendere in considerazione le caratteristiche ambientali dell'area ristretta e dell'area vasta, includendo quindi anche quelle contermini, così da definire i popolamenti faunistici di tutte le tipologie ambientali.

Così come svolto per l'analisi della componente vegetazionale, si è fatto riferimento principalmente ad una superficie definita dai limiti dell'area di progetto in considerazione del fatto che le aree circostanti presentano delle caratteristiche del tutto simili a quelle di indagine diretta. Le attività di indagine sul campo hanno preso comunque in considerazione anche la realizzazione di punti di ascolto e osservazioni anche nelle aree esterne in relazione alla accessibilità dell'intero comparto.

Dal punto di vista ecologico le aree di progetto sono costituite da superfici in cui la copertura vegetale risulta differente dal suo stadio di equilibrio climacico, e dove invece predominano ancora le attività agricole, mentre nell'area vasta sono presenti anche aree in cui prevalgono formazioni subnaturali. Le aree agricole in senso ampio sono utilizzate da numerose specie ornitiche, soprattutto passeriformi, che prediligono gli spazi aperti sia per l'attività riproduttiva in quanto nidificano al suolo sia per la ricerca di cibo, sfruttando spesso la stessa presenza di bestiame al pascolo, anche in periodo migratorio. Anche le garighe e le macchie rappresentano importanti ambienti sia per la fauna ornitica, anche in questo caso passeriformi, che trova rifugio negli intrichi della vegetazione, ma anche rettili e anfibi, questi ultimi soprattutto nelle aree più umide e vicine a corsi d'acqua e bacini idrici. Le aree a macchia mediterranea sono importanti ambienti anche per alcune specie di interesse venatorio quali: pernice sarda, coniglio selvatico, cinghiale, etc.

Le altre superfici riscontrate intorno al sito e nelle aree contermini sono riferibili ad ambienti ripariali i quali costituiscono comunque habitat idonei ad ospitare alcune delle specie riscontrate durante le indagini di campo, in particolare passeriformi, che utilizzano la vegetazione arborea come rifugio dai predatori ma anche come luogo in cui riprodursi e cercare risorse alimentari.

### *Metodi di analisi*

L'inquadramento faunistico dell'area è stato realizzato sia attraverso la consultazione della documentazione bibliografica specifica relativa alle diverse classi animali, sia attraverso indagini di campo orientate ad osservare le specie presenti e a rilevare segni di presenza (orme e fate).

Le indagini di campo sono state realizzate in giornate favorevoli principalmente attraverso transetti a piedi lungo la viabilità esistente e all'interno delle aree di progetto, interessando a seconda della viabilità anche le aree esterne.

Per tutte le attività di monitoraggio diurne ci si è avvalsi dell'utilizzo di un binocolo 10 x 50, cannocchiale con massimo ingrandimento 80x e di fotocamera digitale Nikon D700 dotata di teleobiettivo Sigma 150-500.

L'analisi della documentazione bibliografica ha incluso l'utilizzo di strumenti informativi territoriali e di diversi strati informativi, tra cui la Carta di Uso del Suolo Corine Land Cover 2008, basi cartografiche

rappresentate dalla carta raster IGM 1:25.000, ortofoto relative all'anno 2019 e immagini satellitari di Google Earth.

L'analisi ha previsto anche la verifica circa la presenza di Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e Zone di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 147/2009/CE (ex 79/409/CEE).

Sono state inoltre prese in considerazione le aree protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali, ecc.) secondo quanto definito nella L. N. Quadro 394/91 e ai sensi della L.R. 31/89.

È stata inoltre verificata la presenza di Istituti faunistici (Oasi di Protezione Faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura, ecc.) così come definiti dalla L.R. 23/98 e di IBA (Important Bird Areas).

### *Anfibi e Rettili*

L'area di riferimento per le classi dei rettili e degli anfibi ha preso in considerazione sia l'area vasta, a cui si riferiscono le informazioni bibliografiche, che specificatamente le aree di progetto, in cui sono state condotte le indagini di campo mediante contatti visivi.

Per quanto riguarda i rettili, viste le tipologie ambientali rilevate e le indagini di campo, si conferma la presenza della lucertola campestre (*Podarcis siculus*) riscontrata nelle attività di campo.

I dati di bibliografia (Corti C. et al. 2022) indicano nell'area vasta di riferimento anche la presenza del biacco (*Hierophis viridiflavus*), dell'algiroide nano (*Algyroides fitzingeri*), della natrice viperina (*Natrix maura*) e della testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), non riscontrati nelle attività di campo.

Relativamente agli anfibi dalle indagini bibliografiche (Corti C. et al. 2022) si rileva nell'area vasta la presenza del discoglossino sardo (*Discoglossus sardus*) della raganella tirrenica (*Hyla sarda*) i quali difficilmente potranno trovare un habitat idoneo nell'area in studio, mentre aree più adatte potranno essere quelle poste a est della stazione proposta in cui scorre il Rio Mannu.

Il discoglossino sardo e la raganella tirrenica, sono principalmente legati all'ambiente acquatico, in particolare per la riproduzione, rappresentato oltre che da corsi d'acqua e canali anche da bacini, pozze, ristagni e abbeveratoi.

Per ciascuna specie di Anfibi e Rettili vengono fornite le informazioni inerenti l'inclusione nella Lista Rossa Italiana Rondinini, C., Battistoni, A. Teofili, C. (compilatori). 2022 Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma, nella Lista Rossa Globale (www.iucn.org), nelle principali convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Washington), negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", nonché il livello di protezione legale regionale (ai sensi della L.R. 23/98) e l'eventuale endemicità.

#### Anfibi

Nome scientifico	Nome comune	L.R. 23/98	Convenzione Berna	Convenzione Bonn	Convenzione Washington	Direttiva Habitat	Status IUCN	Status IUCN nazionale	Endemismo
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossino sardo		All. 2			All. 4	LC Decreasing	VU In declino	Sardegna, Corsica, Arcipelago Toscano
<i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica		All. 2			All. 4	LC Stable	NT	Sardo - Tirrenico

#### Rettili

Nome scientifico	Nome comune	L.R. 23/98	Convenzione Berna	Convenzione Bonn	Convenzione Washington	Direttiva Habitat	Status IUCN	Status IUCN nazionale	Endemismo
<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre		All. 2			All. 4	LC Increasing	LC In aumento	
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco		All. 2			All. 4	LC Stable	LC Stabile	
<i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide nano		All. 2			All. 4	LC Stable	LC Unknow	
<i>Natrix maura</i>	Natrice viperina		All. 3				LC Decreasing	LC Stabile	
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann					All. 2	NT Decreasing	EN In declino	

Le specie di anfibi elencate sono protette a livello comunitario dalla Direttiva Habitat in quanto elencate nell'allegato 4 e il loro status di conservazione risulta non ottimale a livello nazionale: vulnerabile per il discoglossa e prossimo alla minaccia dal 2022 per la raganella tirrenica.

In riferimento ai rettili un elevato numero di specie segnalate e riscontrate risultano protette a livello comunitario in quanto elencate nell'allegato 4 della Direttiva Habitat. Lo status di conservazione delle specie risulta generalmente buono con indicazioni riguardo le tendenze dei contingenti stabili o in aumento a livello nazionale o globale. La sola testuggine di Hermann risulta con stato di conservazione non ottimale, considerata "in pericolo" (EN) e con tendenze al decremento delle popolazioni a livello nazionale.

### *Avifauna*

La caratterizzazione della fauna ornitica presente nell'area di studio e in quelle prossime alle superfici di progetto ha preso in considerazione le sole specie presenti durante tutto il corso dell'anno, quindi le specie sedentarie, nidificanti e svernanti.

Non sono state prese in considerazione le specie migratrici in quanto l'utilizzo dell'area da parte di queste è limitato e temporaneo per cui l'eventuale impatto nei confronti di queste specie può essere considerato irrilevante, in considerazione anche della disponibilità di ambienti simili e idonei nell'area vasta.

La definizione del popolamento ornitico dell'ambito territoriale considerato è stato realizzato attraverso consultazioni bibliografiche nonché principalmente attraverso riscontri diretti quali transetti e punti di ascolto localizzati in prossimità e all'interno dell'area di studio e in quelle contermini.

L'elenco delle specie rilevate è stato influenzato dal periodo in cui si sono svolti i sopralluoghi (dicembre-gennaio), periodo in cui sono ancora presenti le specie svernanti, soprattutto passeriformi, pertanto la presenza di alcune specie, in particolare riproduttive, viene ipotizzata in relazione agli habitat riscontrati.

Per ciascuna specie vengono fornite le seguenti informazioni:

**Status faunistico** riferito alla check-list delle specie presenti in Sardegna (Grussu M. 2001), e quando possibile nell'area di riferimento, definito attraverso le modalità della presenza delle diverse specie nell'ambito del ciclo annuale, secondo le seguenti categorie fenologiche:

S = Sedentaria o Stazionaria (sedentary, resident): categoria sempre abbinata alle specie nidificanti; relativa a specie o popolazione legata per tutto il corso dell'anno a un determinato territorio dove si



compie il ciclo riproduttivo; possono verificarsi erratismi stagionali di breve portata in relazione a particolari condizioni meteorologiche;

A = Accidentale (Accidental): specie che capita in una determinata zona in modo sporadico, in genere con individui singoli o comunque in numero limitato;

B = Nidificante (Breeding): specie o popolazione che porta regolarmente a termine il ciclo riproduttivo in un determinato territorio;

M = Migratrice (Migrant): specie che compie annualmente spostamenti dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento;

W = Svernante (Wintering): specie riscontrabile nell'area nel periodo invernale o parte di esso;

E = Estivante (non-breeding summer visitor): specie migratrici che sono presenti nell'isola durante il periodo riproduttivo (estate o buona parte di essa) ma senza nessun indizio e/o prova di nidificazione (individui sessualmente immaturi, impossibilitati a riprendere la migrazione ecc.);

V = Visitatrice (Visitor): specie che nidifica o sverna al di fuori dell'area di relazione diretta ma che la frequenta sorvolandola o per ragioni trofiche;

Reg. = Regolare (regular): abbinato alle diverse categorie sopra esposte.

Irreg. = Irregolare (irregular): abbinato alle diverse categorie sopra esposte.

Par = Parzialmente (partial): abbinato alle diverse categorie sopra esposte

? = esprime incertezza e/o dubbio dello status faunistico

Status di conservazione indica la probabilità che una specie possa estinguersi tenuto conto delle dimensioni e del trend delle popolazioni, degli areali di distribuzione, delle pressioni e delle minacce che insistono su ciascuna specie.

Lo stato di conservazione delle specie rilevate e potenzialmente presenti nell'area di studio è stato definito tramite l'utilizzo delle fonti bibliografiche: a livello mondiale ([www.iucn.org](http://www.iucn.org)); a livello nazionale ([www.iucn.it/liste-rosse-italiane](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane), e Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (compilatori). 2022 Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma; a livello regionale (Aresu M., Fozzi A. 2012 Checklist dei Vertebrati terrestri del Marghine 1900-2012, Schenk H. 2012 Checklist degli uccelli del sistema di Molentargius (Sardegna, Italia) 1850 – 2010 e Schenk H. et al. 2009 Lista dei vertebrati della Provincia di Olbia Tempio, 1900 – 2009 in Trainito E. 2009 Provincia di Olbia Tempio Biodiversità 2010 Habitat e Specie).

In queste liste viene adottata la classificazione delle categorie di minaccia recepite dall'IUCN (2001, 2003, 2012), con le seguenti simbologie:

EX (Extinct) = specie estinta: specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto;

EW (Extinct in the Wild) = specie estinta in ambiente selvatico: specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività;

CR (Critically endangered) = specie in pericolo critico: specie ad altissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro;

EN (Endangered) = specie in pericolo: specie ad altissimo rischio di estinzione in natura nel prossimo futuro;

VU (Vulnerable) = specie vulnerabile: specie ad alto rischio di estinzione in natura nel futuro a medio termine;

NT (Near Threatened) = specie quasi minacciata: specie prossime a rientrare in una delle categorie di minaccia;

LC (Least Concern) = specie a minor preoccupazione: adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine;

DD (Data deficient) = carenza di dati: specie per le quali le informazioni disponibili sono inadeguate per una valutazione del rischio di estinzione;

NA (Not Applicable) = non applicabile: specie che non può essere inclusa tra quelle da valutare (per esempio se è introdotta o se la sua presenza nell'area di valutazione è marginale);

NE (Not Evaluated) = non valutata: specie per cui non è possibile esprimere valutazioni rispetto allo stato di conservazione a causa del dinamismo, in termini di distribuzione e consistenza della popolazione.

Per ogni specie è stato inoltre indicato anche il trend della popolazione a livello globale e nazionale.

Per la classe degli uccelli a livello europeo, si è fatto inoltre riferimento al lavoro di Tucker & Heath (1994). Questi autori hanno selezionato le specie d'interesse conservazionistico europeo (SPEC = *Species of European Conservation Concern*), distinguendo quattro categorie applicate a tutta l'Europa, successivamente modificate ed aggiornate da BirdLife International (2004):

**SPEC 1** = Specie con uno *status* di conservazione sfavorevole di interesse conservazionistico globale e *criticamente minacciata; in pericolo; vulnerabile; di minore preoccupazione o con carenza di informazione* – secondo i criteri dell'IUCN (2001);

**SPEC 2** = Specie con uno *status* di conservazione sfavorevole e classificata a livello comunitario come *criticamente minacciata; in pericolo* oppure *vulnerabile* nell'applicazione regionale dei criteri dell'IUCN (2001);

**SPEC 3** = Specie con uno *status* di conservazione sfavorevole il cui *status* di conservazione a livello comunitario è stato classificato *Declining; Rare, Depleted or Localised* come definiti da Tucker & Heath (1994) e da BirdLife International (2004).

**Non-SPEC** = Specie concentrate in Europa e con uno *status* di conservazione favorevole oppure specie non concentrate in Europa e con uno *status* di conservazione favorevole.

Protezione legale: aspetto che fa riferimento a livello regionale alla L.R. n. 23/1998 relativa alle "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna" che individua come oggetto di tutela i "... *mammiferi, gli uccelli, i rettili e gli anfibi dei quali esistono popolazioni viventi, stabilmente o temporaneamente, in stato di naturale libertà nel territorio regionale e nelle acque territoriali ad esso prospicienti*" (Articolo 5, comma 1). La normativa distingue:

**Specie di fauna selvatica cacciabile** (Articolo 48) il cui prelievo massimo, giornaliero e stagionale, viene demandato al “Calendario venatorio (annuale)” (Articolo 50), adottato dall’Assessore regionale della difesa dell’ambiente, su deliberazione del Comitato regionale faunistico;

**Specie di fauna selvatica particolarmente protetta** (Articolo 5, comma 3 e Allegato), di cui è vietato ogni atto diretto, o indiretto, che determini l’uccisione e la cattura o il disturbo di tutte le specie particolarmente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio;

**Specie di fauna selvatica particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat**, per alcune specie particolarmente protette (con l’asterisco \* nell’allegato) la Regione adotta provvedimenti prioritari atti ad istituire un regime di rigorosa tutela dei loro *habitat*;

**Specie di fauna selvatica protetta** (Articolo 48, comma 2) che comprende le specie di mammiferi e di uccelli non comprese nell’elenco delle specie di fauna selvatica cacciabile (Articolo 48, comma 1), oltre che di quelle ricomprese nell’allegato di cui al comma 3 dell’articolo 5;

**Specie di fauna selvatica non tutelata - non protetta** alle quali le norme della L.R. n. 23/1998 non si applicano e specificamente i *Muridae* (ratti e topi), la Nutria (*Myocastor coypus*) e le arvicole (Articolo 5, comma 6); queste ultime mancano comunque dalla fauna sarda.

Il grado di protezione fa riferimento a livello nazionale alla L.N. 157/92 relativa alle “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”, dove sono indicate le specie particolarmente protette (PP) e le specie protette (P).

Per quanto riguarda lo status legale a livello comunitario si è fatto riferimento alla:

Direttiva Uccelli 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, di cui agli allegati:

Allegato I - elenca le specie di interesse comunitario per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione;

Allegato II/A - elenca le specie cacciabili nel territorio della Comunità;

Allegato II/B - elenca le specie cacciabili in alcuni dei paesi membri;

Allegato III/A e B - elencano le specie cacciabili, trasportabili, detenibili e commerciabili nel territorio della Comunità e nei paesi membri che ne facciano richiesta.

Convenzione di Berna: relativa alla conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa, che all’Allegato II elenca le specie di fauna rigorosamente protette e all’Allegato III individua le specie di fauna protette.

Convenzione di Bonn: relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica, che all’allegato I elenca le specie migratrici in pericolo di estinzione in tutto o buona parte del loro areale, mentre l’allegato II elenca le specie la cui conservazione necessita di accordi internazionali, riferito alle specie migratrici che si trovano in cattivo stato di conservazione e che richiedono la stipula di accordi internazionali per la loro conservazione e gestione, nonché quelle il cui stato di conservazione trarrebbe grande vantaggio dalla cooperazione internazionale derivante dalla stipula di un accordo internazionale.

La Convenzione di Washington (identificata con l’acronimo C.I.T.E.S. - Convention on International Trade of Endangered Species) regola il commercio, in termini di esportazione,

riesportazione, importazione, transito, trasbordo o detenzione a qualunque scopo, di talune specie di animali e piante minacciate di estinzione.

		Fenotipo	Direttiva uccelli 2009/147/CE	SPEC	Berna	Bonn	Cites	IUCN (globale)	Lista rossa nazionale (Rondinini C. et al. 2022)	Lista Rossa regionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92
<b>Accipitriformes</b>												
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	SB, M reg, W reg	I		2	2	A	LC - Stable	VU	NT	1	PP
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	M reg, B reg	I		2	2	A	LC decreasing	VU	VU	1	PP
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	SB, M reg, W			3	2	A	LC - Increasing	LC - in aumento	LC	1	PP
<b>Falconiformes</b>												
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	SB, M reg		3	2	2	A	LC - decreasing	LC - in aumento	LC	1	PP
<b>Charadriiformes</b>												
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale zampegialle	SB par	IIB		3			LC - increasing	LC - In aumento	LC		P
<i>Burhinus oedinenus</i>	Occhione	SB, M reg, W reg	I		2	2		LC decreasing	VU - In declino	NT	1	PP
<b>Galliformes</b>												
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	M reg, B reg, W reg	II		3	2		LC - Increasing	DD - Unknow	NT	3	C
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	SB	I, II, III		3			LC - Decreasing	DD	LC	3	C
<b>Columbiformes</b>												
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	SB	IIB		3			LC - increasing	LC - In aumento	NE		P
<i>Columba livia for. domestica</i>	Piccione domestico	SB	II		3		A	LC - decreasing	DD	LC		P
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	SB, M reg, W reg	II					LC - increasing	LC	LC	C	C
<b>Strigiformes</b>												
<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB			2		2/A	LC - stable	LC	LC		PP
<b>Coraciiformes</b>												
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M reg, B reg, (W)			2	2		LC - stable	LC	NT		P
<b>Piciformes</b>												
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	SB			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC	1	PP
<b>Passeriformes</b>												
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	M reg, B reg	I		2			LC - stable	LC - In declino	LC		P
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB, M reg			2			LC - stable	NT - Stabile	LC		P
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	SB, M reg, W			2			LC - increasing	NT - In aumento	LC		P
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	M reg, B reg, W reg ?			2			LC - decreasing	NT	LC		P
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB, M ?			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	SB, M ?	II					LC - Stable	LC	LC		P
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	SB, M ?	IIB					LC - increasing	LC - Stabile	LC		C
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	SB			3			LC - Increasing	LC	LC		P
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	M reg, B reg, W ?		3	2			LC - decreasing	NT - In declino	NE		P
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	M reg, B reg	I		2			LC - stable	VU	LC		P
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	SB, M reg, W ?		2	2			LC - decreasing	LC - In declino	LC		P

<i>Eritacus rubecula</i>	Pettirosso	SB, M reg, W reg			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	SB, M reg, W reg			3			LC - stable	LC - Stabile	LC		P
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	M reg, B reg, W reg ?		3	2			LC - decreasing	NT - Stabile	LC		P
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M reg, W reg			2			LC - decreasing	NA	NE		P
<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	SB, M reg, W reg			2			LC - decreasing	NT	LC		P
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	M reg			2	2		LC - decreasing	LC - In declino			P
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	M reg, B reg		3	2	2		LC - decreasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	SB			2			LC - increasing	LC - Stabile			P
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB, M ?			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	M reg, B reg, (W)			2			LC - decreasing	EN - In declino	VU		P
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	SB			3			LC - stable	VU - Stabile	LC		-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	M reg, B reg			2	2		LC - stable	LC	LC		P
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	M reg, W reg			2			LC - Increasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	SB, M reg, W ?			2			LC - stable	VU - Stabile	LC		P
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	SB, M ?			2			LC - decreasing	LC - In aumento	LC		P
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB, M reg, W			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	SB, M ?			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Sylvia subalpina</i>	Sterpazzolina di Moltoni	M reg, B reg							LC - Stabile			P
<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	SB			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		-
<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB, M reg, W reg	IIB		3			LC - stable	LC - Stabile	LC		C

In nero le specie osservate e in rosso quelle potenzialmente presenti in relazione all'habitat

Le specie ornitiche rilevate nell'area di studio possiedono differenti status di conservazione e tendenze di popolazione a livello locale, nazionale e globale.

Mentre a livello globale tutte le specie hanno stato di conservazione non minacciato a livello nazionale vi sono specie prossime alla minaccia (cardellino, verdone, rondine e fanello), vulnerabili (falco di palude, albanella minore, occhione, calandro, passera sarda e saltimpalo) e in pericolo (averla capirossa), tutte specie fortemente legate agli ambienti aperti e a quelli agricoli. Nel 2022 la valutazione dello stato di conservazione del calandro è passato nel 2022 da LC a VU.

Tra gli uccelli osservati sono presenti specie elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE denominata Direttiva Uccelli: falco di palude, albanella minore, occhione, calandro. Numerose sono le specie protette in quanto elencate negli allegati delle Convenzioni di Berna e Bonn o indicate nelle leggi nazionali o regionali, con specie particolarmente protette quali i rapaci diurni e notturni. Sono state rilevate anche specie che secondo la normativa comunitaria e nazionale sono cacciabili (quaglia, cornacchia grigia, colombaccio, merlo).

Nell'area ristretta di riferimento nidificano sicuramente buona parte dei passeriformi e può trovare condizioni idonee anche l'occhione, in particolare nelle aree coperte da vegetazione arbustiva e arborea.

Generalmente si può affermare che il periodo riproduttivo delle specie ornitiche si estende da marzo a luglio/agosto. Per quanto riguarda il periodo migratorio. La migrazione pre-riproduttiva, ossia il viaggio verso le zone di riproduzione, che di solito ha la direzione da sud verso nord; avviene in primavera, dalla fine di febbraio all'inizio di giugno mentre la migrazione post-riproduttiva, quando le specie tornano nelle aree dove passano l'inverno, s'estende da inizio agosto ad inizio novembre.

## *Mammiferi*

La presenza delle specie appartenenti alla classe dei Mammiferi è stata rilevata prevalentemente mediante la consultazione della bibliografia specifica, assai scarsa, e dall'analisi della idoneità ambientale dell'area di studio.

Le aree di studio essendo essenzialmente un'area agricola non presentano specifici habitat elettivi per i mammiferi, così come in parte anche le aree contermini del tutto assimilabili a quelle di progetto.

Tra le specie rilevate nell'ambito delle attività di caratterizzazione della fauna vi è la volpe (*Vulpes vulpes*) mentre probabilmente tra le specie presenti nell'area vasta vi è sicuramente il riccio (*Erinaceus europaeus*) e il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*).

Gli altri mammiferi potenzialmente presenti in relazione anche alla idoneità degli ambienti riscontrata potrebbero essere il topo delle case (*Mus domesticus*), il ratto nero (*Rattus rattus*) e il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*).

Le conoscenze pregresse riguardanti i mammiferi fanno riferimento alla presenza di chiroterri che potrebbero sfruttare l'ambiente agricolo quale area di caccia e gli edifici quali rifugi riproduttivi o di svernamento. Nell'area più prossima all'area di progetto, a circa 3.2 km, sono stati segnalati *Rhinolophus ferrumequinum* e *R. hipposideros*.

Nell'area vasta di progetto sono presenti numerose cavità naturali in alcune delle quali sono stati rilevati chiroterri. In particolare la grotta di Santa Caterina (codice catastale 2547), che dista circa 6,5 km dall'area della prevista stazione RTN, è segnalata come frequentata dalla specie *Rhinolophus ferrumequinum*, e la grotta dell'Inferno (codice catastale 48) che dista circa 16 km dal sito di progetto.

Le informazioni bibliografiche raccolte per questa grotta hanno consentito di riscontrare come la grotta sia utilizzata dai chiroterri solo a partire della primavera (Mucedda M., Oppes A., 1992b, Mucedda M., Bertelli M. L., Pidinchedda E., 1996, Mucedda M., Grafitti G., Dore G., 2002). In inverno infatti risultano presenti pochi pipistrelli. In primavera arrivano i *Rhinolophus ferrumequinum* (centinaia di esemplari), mentre nel periodo estivo si forma una grande colonia riproduttiva plurispecifica in cui predominano *Myotis punicus* e *Miniopterus schreibersii* a cui si associano, con un minor numero di individui, *Rhinolophus mehelyi* e *Myotis capaccinii*. Al termine del periodo riproduttivo la grotta viene abbandonata da tutte le specie (Mucedda M. et al. 1995).

Recentemente sono state rilevate in periodo invernale tre specie ibernanti tra cui *Miniopterus schreibersii* presente con pochi esemplari, *Rhinolophus mehelyi* e *Rhinolophus ferrumequinum* i quali formano colonie non di grandi dimensioni, in cui predomina *Rhinolophus ferrumequinum*. Nel periodo riproduttivo sono state riscontrate quattro specie, di cui *Miniopterus schreibersii* con una grande colonia costituita da oltre 2500 esemplari. Nel sito si forma anche una grande colonia riproduttiva di *Myotis punicus*, mentre le altre specie riscontrate *Rhinolophus mehelyi* e *Myotis capaccinii* hanno un esiguo numero di esemplari. L'unica specie rilevata in entrambe le stagioni è *Rhinolophus mehelyi*.

Nell'area vasta sono inoltre probabilmente presenti, in considerazione degli habitat riscontrati le specie: *Hypsugo savii*, *Tadarida teniotis*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*.

I fenomeni migratori riferiti ai chiroterri si svolgono, secondo le attuali conoscenze, esclusivamente nell'ambito regionale dove l'abbandono delle colonie di svernamento (ibernazione) avviene in primavera, a partire da fine febbraio. I chiroterri durante i loro spostamenti verso i rifugi riproduttivi

occupano prima rifugi di transito per poi arrivare tra aprile e maggio ai rifugi riproduttivi, che poi abbandonano tra luglio e agosto ripetendo il percorso inverso verso i rifugi di svernamento.

Per le specie di mammiferi potenzialmente presenti nell'area di studio vengono fornite le informazioni inerenti lo status di conservazione e di protezione a livello regionale, nazionale e globale.

Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Status IUCN	Status IUCN nazionale	Status IUCN regionale	L.R. 23/98
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe		LC Stable	LC	LC	PP
<i>Erinaceus europaeus italicus</i>	Riccio		LC	LC	LC	
<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	Coniglio selvatico		EN Decreasing	NA		C
<i>Mus domesticus</i>	Topo delle case		LC Stable	NA		
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero		LC Stable	NA		
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico		LC Stable	LC Stabile		

Specie faunistiche			Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico		Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
									EUR	ITA	SAR
1302	Rinolofo di Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>		II-IV	I-II	II		VU	VU	-	
1303	Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		II-IV	II	II		LC	EN	-	
1304	Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		II-IV	II	II		NT	VU	-	
1310	Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>		II-IV	I-II	II		NT	VU	-	
1316	Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>		II-IV	II	II		VU	EN	-	
5005	Vespertilio maghrebino	<i>Myotis punicus</i>		IV	II	II		NT	VU	-	

## **INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

### *Impatti sulla componente flora e vegetazione*

#### *Fase di cantiere*

##### Impatti diretti

##### **Perdita delle coperture vegetali interferenti con la realizzazione della stazione**

**Coperture erbacee.** La realizzazione degli interventi in progetto interesserà aree adibite ad attività agro zootecniche in cui prevalgono le formazioni erbacee terofitiche, nitrofile, sub-nitrofile e segetali dei seminativi, e nitrofilo-ruderali e sinantropiche degli ambienti antropizzati. Le formazioni vegetali risultano di scarso interesse conservazionistico anche in considerazione del fatto che tali tipologie di vegetazione risultano artificiali. La durata dell'impatto è da considerarsi riferibile al periodo di esercizio della stazione RTN (25-30 anni) e quindi a lungo termine e praticamente irreversibile. In considerazione del fatto che in fase di esercizio non sarà possibile mantenere una copertura erbacea subnaturale nel lotto l'impatto risulta non mitigabile.

**Coperture arbustive ed arboree spontanee.** Nell'area di progetto non sono presenti superfici interessate da vegetazione arborea e arbustiva.

##### **Perdita di elementi floristici interferenti con la realizzazione della stazione RTN**

**Componente floristica.** Nel sito non sono state rilevate specie di interesse conservazionistico (endemiche, in lista rossa nazionale, europea o internazionale).

**Patrimonio arboreo.** Nell'area di progetto non sono stati rilevati individui arborei di pregio.

##### Impatti indiretti

##### **Frammentazione degli habitat ed alterazione della connettività ecologica**

La variazione della connettività ecologica del sito è correlata alla rimozione e/o frammentazione della copertura vegetale, la quale essendo di tipo erbaceo consente di valutare come lieve l'alterazione prodotta dagli interventi.

##### **Sollevamento di polveri**

Durante le attività di cantiere è prevedibile che possa verificarsi il sollevamento di polveri correlato alle operazioni di movimento terra e al passaggio dei mezzi di cantiere con un impatto temporaneo verso la vegetazione delle aree adiacenti in quanto la stessa polvere potrebbe depositarsi sugli apparati fogliari con possibile riduzione delle funzioni fotosintetizzanti. Le polveri potrebbero depositarsi soprattutto sulla vegetazione erbacea presente nei lotti adiacenti ma anche su arbusti e alberi presenti in prossimità delle aree di progetto. Gli effetti potranno comunque essere considerati temporanei e reversibili per cui comunque saranno previste specifiche misure di mitigazione.

##### **Potenziale introduzione di specie alloctone invasive**

Nell'ambito delle attività di cantieri con l'ingresso di mezzi d'opera, pur non essendo previsto l'apporto di terre per la rimodellazione delle superfici, è possibile prevedere l'introduzione di semi e propaguli di specie alloctone che potranno svilupparsi e diffondersi nell'area di progetto. L'impatto potrebbe essere lieve ma non dovrà essere sottovaluta la diffusione di specie già invasive in Sardegna



con possibili impatti anche verso le aree contermini. Verranno anche in questo caso previste misure di mitigazione. Tutte le opere di compensazione prevedranno l'utilizzo di ecotipi locali.

### *Fase di esercizio*

La presenza della stazione RTN con l'occupazione di modeste superfici potrà causare un decremento delle specie floristiche spontanee e impedire una evoluzione della vegetazione verso forme più stabili. In considerazione del fatto che il sito è interessato da attività agricole in cui prevalgono le forme erbacee artificiali, per cui comunque non è prevista una evoluzione naturale delle cenosi vegetali, gli impatti potranno essere comunque modesti.

### *Fase di dismissione*

Nella fase di smantellamento della stazione potranno verificarsi alcuni degli impatti già individuati nella fase di realizzazione, quali il sollevamento di polveri. A tal riguardo la durata dell'impatto sarà breve e non tale da poter comportare una deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione circostante. Nella fase di dismissione è inoltre previsto il ripristino delle condizioni originarie con effetti positivi rispetto a quanto prodotto nella fase di cantiere e di esercizio.

### *Azioni di mitigazione sulla componente flora*

Le misure mitigative di carattere generale riguarderanno la fase di cantiere e in particolare la realizzazione delle operazioni di scotico/scavo dei substrati, per cui si dovrà prevedere di separare e accantonare lo strato di suolo più superficiale, da reimpiegare nei successivi interventi di ripristino.

In relazione alla produzione di polvere durante l'attività di cantiere dovrà essere prevista la bagnatura delle superfici, l'utilizzo di teli per coprire i cumuli di materiale terroso, l'imposizione di basse velocità per i mezzi di cantiere.

L'eventuale utilizzo di terre per il rimodellamento di provenienza esterna al sito dovranno essere certificate e prive di semi e propaguli appartenenti a specie alloctone.

### *Misure di compensazione*

Non sono previste misure di compensazione.

## *Impatti sulla componente fauna*

L'inserimento nell'ambiente naturale di interventi antropici, quali una stazione elettrica, con una occupazione di modeste superfici per lunghi periodi di tempo, può potenzialmente recare disturbo alle specie faunistiche, sia stanziali che migratrici.

L'opera progettuale proposta si inserisce in un ambiente planiziale in cui predominano le attività agro-zootecniche e le superfici subnaturali su estese superfici e caratterizzate da una medio/alta sensibilità e vulnerabilità, essendo un'area in parte tradizionalmente utilizzata dall'uomo, dove la

maggior parte dei caratteri di naturalità sono stati sostituiti da un compromesso ambientale di adattamento all'uomo.

Le possibili tipologie di impatto che potrebbero prevedersi dalla realizzazione di una stazione elettrica fanno riferimento a:

- Abbattimento diretto d'individui (collisione con le strutture)
- Allontanamento della fauna
- Perdita di habitat
- Frammentazione di habitat
- Folgorazione con le linee elettriche
- Effetto barriera
- Diffusione di polvere, luce, rumore e vibrazioni
- Impatti indiretti

Le tipologie di impatto individuate saranno analizzate per tutte le classi faunistiche oggetto di approfondimento nelle precedenti sezioni e nelle fasi di cantiere e di esercizio della stazione.

### *Fase di cantiere*

#### ***Abbattimento diretto d'individui***

##### *Anfibi*

Gli interventi non prevedono la realizzazione di strutture che possano interferire con habitat acquatici idonei per gli anfibi. Gli stessi infatti non sono stati rilevati nel sito. Pertanto non si prevedono abbattimenti di anfibi quali la raganella tirrenica o il rospo smeraldino. Le tipologie ambientali rilevate nell'ambito della caratterizzazione vegetazionale, rappresentate da ambienti aperti destinati a prato pascolo e seminativi, risultano scarsamente idonee sia per il rospo smeraldino ma ancor di più per la raganella sarda maggiormente legata agli ambienti acquatici in tutti i periodi dell'anno.

##### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

##### *Rettili*

I rettili individuati come potenzialmente presenti nell'area di intervento potrebbero essere soggetti ad abbattimenti durante le attività di cantiere, in particolare se questi risultano utilizzare rifugi sotterranei. Tutte le specie inoltre possiedono una elevata mobilità che ne potrebbe garantire una rapida fuga al momento di percezione del pericolo correlato dalla movimentazione dei mezzi d'opera o alla presenza di maestranze. La tipologia ambientale utilizzata è molto diffusa nell'area vasta e nelle superfici contermini al progetto, pertanto gli individui potrebbero trovare temporaneo rifugio in tali ambienti. Tutti questi aspetti concorrono a una riduzione del rischio di mortalità diretta di individui.

##### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Mammiferi*

Le specie riscontrate nel sito o potenzialmente presenti potrebbero tutte frequentare le aree di intervento in quanto habitat trofici idonei. Pressoché assenti invece gli ambienti idonei in periodo riproduttivo o come rifugio in considerazione dell'assenza di vegetazione naturale che potrebbe costituire riparo.

L'eventuale presenza di chirotteri che possono utilizzare l'area per la ricerca di risorse trofiche risultano comunque non direttamente interessati dai lavori che si svolgono esclusivamente durante il giorno, mentre i chirotteri risultano crepuscolari e notturni. Si esclude pertanto la possibilità di mortalità diretta di individui.

### *Azioni di mitigazione*

All'avvio del cantiere dovrà essere verificata con il supporto di un naturalista e/o biologo la presenza di mammiferi. In caso di riscontro positivo a tutti gli esemplari dovrà essere consentito di allontanarsi in ambienti idonei presenti nelle aree vicine.

### *Uccelli*

Nella fase di cantiere la mortalità diretta di uccelli è poco probabile in relazione alla elevata mobilità degli individui che possono rapidamente allontanarsi dalle aree di intervento in caso di pericolo. La mortalità è pertanto nulla. Discorso diverso nel caso le attività di cantiere venissero condotte in periodo riproduttivo, quando per alcune specie (occhione,tottavilla, pernice, quaglia, etc.) nidificanti a terra potrebbe verificarsi la distruzione di covate e nidiate.

### *Azioni di mitigazione*

La principale azioni di mitigazione è correlata a evitare il verificarsi di eventi di mortalità in periodo riproduttivo per le specie nidificanti a terra, pertanto si dovrà evitare di dare avvio alle attività di cantiere nel periodo ricompreso tra aprile e giugno. Nel caso si prevedesse di dare avvio ai cantieri al di fuori del periodo riproduttivo gli stessi potranno estendersi anche al periodo riproduttivo stesso in quanto sicuramente le aree saranno ritenute non idonee per la riproduzione dalle stesse specie ornitiche.

## **Allontanamento della fauna**

### *Anfibi*

L'area di progetto non risulta idonea per gli anfibi che prediligono una maggiore umidità o la presenza di pozze e ristagni. Non si prevede che le attività di cantiere possano provocare l'allontanamento definitivo degli anfibi dal sito di progetto.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Rettili*

Le superfici di progetto risultano idonee per numerose specie di rettili in particolare come aree trofiche e riproduttive. Le specie risultano comunque con elevata plasticità ecologica e ben adattate a vivere in ambienti antropizzati. Le azioni di cantiere pertanto potranno determinare un allontanamento temporaneo degli individui anche verso le aree adiacenti. In considerazione del fatto che le aree di progetto, alla fine del cantiere, saranno non più idonee per alcune specie, queste non potranno riacquarle. Per alcune specie di rettili quali i gechi le aree di progetto non risultano idonee e pertanto non si prevede un loro eventuale allontanamento dal sito.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

#### *Mammiferi*

Le aree di progetto risultano idonee per tutti i mammiferi individuati per cui le opere previste in fase di cantiere potranno provocare un allontanamento degli individui. Alcune di queste specie sono particolarmente diffuse negli ambienti agricoli (lepre, coniglio) e pertanto risultano tolleranti verso i disturbi dell'uomo.

In relazione alla possibile presenza di chiroteri, l'assenza di rifugi riproduttivi o di svernamento nell'area di progetto e nelle aree contermini potrà limitare il verificarsi di fenomeni di allontanamento delle specie o possibile abbandono di rifugi.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

#### *Uccelli*

Alcune delle specie di uccelli rilevate nel sito manifestano una elevata idoneità nei confronti degli ambienti agricoli. Durante la fase di cantiere è pertanto prevedibile che possa verificarsi un temporaneo allontanamento degli individui, che in seguito alla modifica dei substrati, non potrà riacquarre gli spazi abbandonati al termine dei lavori.

#### *Azioni di mitigazione proposte*

Come già espresso sopra al fine di ridurre i disturbi nei confronti della fauna ornitica sarebbe opportuno, come anche per i mammiferi, calendarizzare gli interventi più rumorosi e invasivi, quali la preparazione del terreno, etc. al di fuori del delicato periodo riproduttivo (marzo-luglio) al fine anche di limitare l'abbandono delle superfici di progetto da parte dell'avifauna.

### ***Perdita di habitat***

#### *Anfibi*

Le superfici di progetto non rappresentano habitat idonei per gli anfibi rilevati nell'area vasta. Non si prevedono criticità nei confronti degli anfibi.

#### *Azioni di mitigazione proposte*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Rettili*

Le aree di progetto rappresentano habitat idonei per l'attività trofica e riproduttiva per alcune delle specie di rettili identificate in fase di caratterizzazione della componente faunistica. Le attività di cantiere potranno sicuramente determinare un allontanamento temporaneo degli individui e vista la modifica del substrato solo alcune specie più "antropofile" potranno al termine dei lavori rioccupare le aree. La perdita di habitat per i rettili, vista la presenza di habitat simili nel contesto e le ridotte superfici interessate, è comunque non significativa.

### *Azioni di mitigazione proposte*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Mammiferi*

Le aree di progetto rappresentano habitat idonei per le specie di mammiferi individuati in particolare per l'attività trofica. Come già argomato sopra le superfici intorno all'area di cantiere offrono le medesime condizioni ambientali pertanto la riduzione, anche al termine dei lavori, delle superfici idonee potrà essere considerata non significativa.

Le attività di cantiere potrebbero invece avere un impatto lieve nei confronti dei chiroteri che potrebbero frequentare l'area per motivi trofici. Con l'inizio dei lavori è prevedibile una riduzione degli invertebrati che diventerà probabilmente permanente in relazione alle modifiche del substrato, con conseguente riduzione degli habitat idonei. Riduzione che comunque potrà essere considerata non significativa.

### *Azioni di mitigazione*

Le misure di mitigazione dovranno prevedere la realizzazione di una fascia vegetale arbustiva e arborea intorno all'area della stazione al fine di favorire lo spostamento dei chiroteri dai siti di rifugio verso le aree di caccia, in quanto la vegetazione può spesso rappresentare un importante riferimento per gli individui, oltre che favorire anche la presenza di prede.

### *Uccelli*

Le superfici d'intervento interessano habitat riproduttivi e/o di foraggiamento per specie che nidificano a terra o che prediligono le aree agricole per la ricerca di risorse trofiche. Nella fase di cantiere per queste specie si potrà verificare un allontanamento dal sito che diventerà permanente con conseguente sottrazione di habitat idoneo.

Nell'area vasta sono comunque presenti estese superfici adibite a foraggiare e pascoli in cui gli individui potranno spostarsi prima di poter rioccupare le aree di cantiere a fine lavori.

### *Azioni di mitigazione*

Come già proposto per la fauna ornitica si consiglia di dare avvio al cantiere al di fuori del periodo riproduttivo (marzo-luglio) al fine di non recare disturbo alle specie riproduttive.

### **Frammentazione di habitat**

#### *Anfibi*

Sulla base della caratterizzazione della componente faunistica, la quale non ha rilevato ambienti idonei per gli anfibi nell'area di progetto e in relazione alla tipologia di interventi previsti, si escludono fenomeni di frammentazione degli habitat in quanto non sono coinvolti habitat acquatici.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

#### *Rettili*

In considerazione delle specie osservate o potenzialmente presenti nel sito per via della loro idoneità ecologica, si ritiene non possano verificarsi fenomeni di frammentazione in considerazione del fatto che le specie potranno da un lato abbandonare il sito nelle situazioni di pericolo, occupando le aree esterne con le medesime caratteristiche ecologiche, molto diffuse anche nell'area vasta, e solo per alcune specie, rioccupare le superfici di progetto una volta chiuso il cantiere.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

#### *Mammiferi*

Per i mammiferi risultano valide le considerazioni fatte per le altre classi animali.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

#### *Uccelli*

Per gli uccelli risultano valide le considerazioni fatte per le altre classi animali.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### **Effetto barriera**

#### *Anfibi*

Tra le opere previste in fase di cantiere non si individuano situazioni che possano determinare un effetto barriera in grado di impedire o ostacolare la mobilità degli anfibi, che considerata la tipologia ambientale priva di risorse idriche, difficilmente potrebbero frequentare l'area di progetto. L'area di progetto sarà recintata con una rete metallica che avrà un'altezza dal suolo di 15-20 cm, al fine di consentire il passaggio della fauna.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Rettili*

Per i rettili risultano valide le considerazioni fatte per le altre classi animali.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Mammiferi*

Per i mammiferi risultano valide le considerazioni fatte per le altre classi animali.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Uccelli*

Tra le opere previste in fase di cantiere non si individuano situazioni che possano determinare un effetto barriera in grado di impedire o ostacolare la mobilità degli uccelli.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

## ***Diffusione di polvere, luce, rumore e vibrazioni***

La diffusione di disturbi e alterazioni ambientali agiscono intrinsecamente su tutte le specie animali causando un generale abbandono delle aree di cantiere in favore di quelle esterne, con le medesime caratteristiche. Alcuni di questi disturbi cessano durante la notte, eccetto le luci di cantiere, per cui alcune specie potrebbero comunque utilizzare le aree di cantiere ad esempio per la ricerca di risorse trofiche. Infatti i chiroterteri potrebbero di contro essere attratti da una maggiore concentrazione di insetti in prossimità delle luci.

### *Azioni di mitigazione*

Le uniche azioni di mitigazione potranno riguardare la diffusione di luci nelle aree di cantiere, pertanto si dovrà evitare di illuminare l'intero cantiere ma solamente le aree strettamente necessarie, utilizzando lampade schermate che non diffondano la luce verso l'alto.

## *Fase di esercizio*

### ***Abbattimento diretto d'individui***

### *Anfibi*

In considerazione elevata probabilità di assenza di anfibi dall'area di progetto, il funzionamento della stazione non comporta nessuna interferenza nei confronti degli stessi.

### *Rettili*

Le aree di progetto rappresentano superfici con una buona idoneità per numerose specie indicate nella caratterizzazione di questa classe faunistica. Il funzionamento della stazione non comporterà nessuna incidenza nei loro confronti.

*Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

*Mammiferi*

La presenza di stazione elettrica non determina una possibile mortalità diretta dei mammiferi, ad eccezione dei chiroterteri che potrebbero non riconoscere alcuni ostacoli e scontrarsi con essi. Allo stato attuale non esistono studi scientifici su questo argomento pertanto non è possibile condurre in maniera esaustiva una analisi degli impatti.

*Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

*Uccelli*

Anche per gli uccelli così come per i pipistrelli non esistono esaustivi studi pluriennali sulle collisioni con stazioni elettriche, mentre numerosi sono quelli relativi agli impatti con le linee elettriche di trasmissione e distribuzione.

*Azioni di mitigazione*

Per gli uccelli si dovrà prevedere un monitoraggio triennale al fine di verificare i casi di mortalità e solo successivamente prevedere puntuali misure di mitigazione specie-specifiche.

**Allontanamento della fauna**

*Anfibi*

Considerata la probabile assenza di anfibi nell'area di progetto non si prevede che le emissioni acustiche e ottiche generate dalla stazione in esercizio possano determinare l'allontanamento delle specie verso i lotti adiacenti. La stessa presenza del personale addetto ai controlli e alle manutenzioni è assimilabile all'attuale frequentazione delle aree per scopi agricoli.

*Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

*Rettili*

Per i rettili risultano valide le considerazioni fatte per gli anfibi.

*Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.



### *Mammiferi*

In seguito alla fine della fase di cantiere la maggior parte dei mammiferi non potrà frequentare nuovamente le aree della stazione in considerazione delle modifiche apportate al substrato.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Uccelli*

Al termine della fase di cantiere, il disturbo nei confronti degli uccelli sarà molto inferiore ma le modifiche apportate al substrato non consentiranno una rioccupazione delle aree di progetto.

### *Azioni di mitigazione*

La realizzazione di una fascia verde perimetrale potrà ridurre la diffusione dei disturbi ottici e acustici verso l'esterno a vantaggio anche della fauna ornitica e allo stesso tempo costituire un buon riparo per alcune delle specie rilevate nel sito.

## ***Perdita di habitat***

### *Anfibi*

In considerazione di quanto rappresentato nella caratterizzazione della fauna, l'occupazione del suolo permanente ad opera della stazione risulta scarsamente significativa per gli anfibi, in quanto habitat non idoneo.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Rettili*

Valgono le medesime considerazioni espresse per gli anfibi.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Mammiferi*

Le superfici idonee all'interno del sito saranno permanentemente modificate e non saranno più utilizzabili per le specie. La perdita di habitat viste le superfici occupate e la disponibilità di ambienti idonei nelle aree circostanti risulta comunque non significativa.

### *Azioni di mitigazione*

Lungo il perimetro del lotto è prevista una fascia verde costituita da arbusti e specie arboree idonea sia a mascherare la visuale della stazione dall'esterno ma anche a costituire un ambiente di rifugio e alimentazione di mammiferi (inclusi i chiroterteri) e micromammiferi.

### *Uccelli*

Valgono le medesime considerazione fatte per le altre classi animali.

### *Azioni di mitigazione*

La realizzazione di una fascia arboreo/arbustiva perimetrale potrà ricreare habitat idonei per la nidificazione dei passeriformi. Al fine di favorire la presenza degli uccelli si potrebbero ricreare piccoli ristagni e abbeveratoi sempre forniti di acque al fine di mantenere dei punti di abbeverata.

## ***Frammentazione di habitat***

### *Anfibi*

Con la fase di esercizio non è previsto un ripristino delle condizioni ante-operam in considerazione delle modifiche che verranno apportate al substrato. Le aree della stazione potranno comunque essere eventualmente utilizzate anche dagli anfibi, nonostante la non idoneità ambientale. La presenza di uno spazio al di sotto della recinzione perimetrale potrà garantire la permeabilità delle aree di progetto senza ostacolare il movimento delle specie. Si ritiene quindi che non possano verificarsi fenomeni di frammentazione ecologica.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Rettili*

Valgono le medesime considerazione fatte per gli anfibi.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Mammiferi*

Valgono le medesime considerazione fatte per gli anfibi.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### *Uccelli*

Valgono le medesime considerazione fatte per gli anfibi.

### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### ***Folgorazione con le linee elettriche***

La possibile folgorazione di uccelli e chiroterteri con le strutture e le linee elettriche è esclusa dal fatto che tutte le linee BT e MT sono previste interrate; mentre quelle AT sono aeree (linea che viene interrotta con tralicci di discesa e risalita). Nello specifico, si ricorda che in genere questa tipologia di linee, data la distanza fra i conduttori, non comporta rischi di folgorazione diretta degli uccelli e chiroterteri che si dovessero posare su cavi, dato che non potranno mai toccare contemporaneamente più di un conduttore ove, invece, solitamente si posano.

### ***Effetto barriera***

#### *Anfibi*

Nella fase di esercizio si esclude la possibilità che possa verificarsi come potenziale impatto “l'effetto barriera” in quanto sia dall'esterno, attraverso la recinzione perimetrale sollevata dal suolo, sia all'interno del sito le specie non avranno nessun impedimento al loro movimento. Considerata la scarsa possibilità del passaggio di anfibi visti gli ambienti non idonei si esclude questo impatto nei loro confronti.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

#### *Rettili*

Valgono al proposito le considerazioni espresse al punto precedente.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

#### *Mammiferi*

Valgono al proposito le considerazioni espresse per gli anfibi, in quanto lo spazio disponibile sotto la recinzione perimetrale consentire un facile accesso a tutte le specie e con l'esercizio della stazione non vengono create barriere insormontabili dalle specie identificate in fase di caratterizzazione.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

#### *Uccelli*

La presenza della stazione non potrà rappresentare una limitazione al movimento delle specie, le quali, proprio perché in grado di volare potranno avere un facile passaggio al di sopra della stazione.

### ***Diffusione di polvere, luce, rumore e vibrazioni***

Nella fase di esercizio non si prevede la diffusione di rumori o vibrazioni tali da recare disturbo alle specie faunistiche. La sola presenza di un impianto di illuminazione, in aree che ne sono sempre state prive, potrà determinare modifiche alla frequentazione dell'area da parte di specie crepuscolari, sia

mammiferi che uccelli, mentre per certi versi potranno trovare vantaggio i chiroteri in quanto le luci risultano attrattive per numerosi invertebrati di cui si nutrono.

#### *Azioni di mitigazione*

Le uniche azioni di mitigazione potranno riguardare la diffusione di luci nelle aree di cantiere, pertanto si dovrà evitare di illuminare l'intera stazione ma solamente le aree strettamente necessarie, utilizzando lampade schermate che non diffondano la luce verso l'alto.

### ***Impatti indiretti***

Gli impatti indiretti si verificano quando le componenti ambientali subiscono delle trasformazioni ad opera di eventi successi nel tempo e nello spazio. Nell'ambito dell'esercizio della stazione RTN non si prevede si possano verificare effetti di impatto di questa tipologia, in quanto ad esempio non è previsto compensare l'occupazione delle aree agricole con la creazione di superfici con il medesimo uso, in aree in cui non sono presenti.

#### *Azioni di mitigazione*

Non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

### ***Impatti sulla componente ecosistemi***

Gli impatti potenziali sulla componente considerata potrebbero verificarsi nelle fasi di costruzione ed esercizio dell'impianto.

Infatti è in queste fasi progettuali che si esplicano i principali interventi a carattere ambientale che potrebbero portare a una modifica temporanea delle condizioni ecosistemiche.

Come indicato precedentemente a proposito degli impatti sulle componenti biotiche l'occupazione del suolo sarà responsabile della perdita delle scarse specie erbacee, per la maggior parte già oggetto di sfalcio, con il relativo temporaneo allontanamento delle specie animali.

Queste potranno ritrovare condizioni identiche nelle aree adiacenti quella di progetto, dove potranno riparare ma poi non potranno rioccupare, quando i lavori saranno terminati, le aree di impianto. Infatti le modifiche al substrato non renderanno tali aree più idonee per la fauna.

Con la realizzazione del progetto verrebbe a costituirsi un nuovo ecosistema "antropizzato", immerso in parte nella matrice ecosistema agrozootecnico, che non comporta un ampio peggioramento dello stato ambientale dei luoghi in quanto:

- il progetto non interferisce con potenziale corridoi ecologici costituiti da corsi d'acqua canali o gore in quanto assenti nell'area di progetto né con punti critici della rete ecologica locale;
- il progetto non prevede di alterare le superfici in cui è presente una vegetazione naturale;
- il progetto prevede un mantenimento della biodiversità nell'area andando a creare una fascia perimetrale con vegetazione arbustiva, che costituisce un nuovo habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica, in particolare avifauna (passeriformi).

### **Azioni di mitigazione sulla componente ecosistemi**

Non avendo rilevato particolari interferenze tra l'opera in progetto e la presenza predominante di un ecosistema agrozootecnico non si sono rese necessarie opere di mitigazione utili a ridurre eventuali impatti, salvo le misure previste anche in relazione all'inserimento paesaggistico e al mascheramento della stazione.

Da quanto sopra espresso, invece, la realizzazione dell'impianto e delle mitigazioni connesse con gli aspetti percettivi porteranno a un inserimento più armonico nell'ambiente naturale.

## **CONCLUSIONI**

In riferimento alla proposta di realizzazione di una stazione RTN le indagini floro-vegetazionali eseguite hanno consentito di escludere l'insorgere di impatti a carico della componente floristica endemica e/o di interesse conservazionistico e biogeografico.

Le superfici interessate dalla realizzazione dell'impianto sono rappresentate solo da formazioni erbacee artificiali, degradate dalle attività agro-zootecniche e ricche di elementi tipici di ambienti disturbati.

Gli interventi mitigativi previsti sono rappresentati dalla realizzazione fasce verdi plurispecifiche perimetrali con la messa a dimora di individui appartenenti a specie arbustive ed arboree presenti nell'area vasta allo stato spontaneo.

In considerazione della caratterizzazione faunistica eseguita si ritiene che le specie di rettili e anfibi non dovrebbero subire una incidenza significativa dalla realizzazione ed esercizio della stazione. Per quanto riguarda i mammiferi, i chiroteri e gli uccelli appare prevedibile un temporaneo disturbo nella fase di cantiere in particolare in relazione alla riduzione delle superfici idonee per la ricerca di sostanze alimentare. Tale disturbo in fase di esercizio diventare permanente con l'allontanamento di molte specie verso le aree circostanti in cui sono presenti le medesime tipologie ambientali.

L'impatto complessivo dell'opera progettata sull'ecosistema naturalistico, si ritiene possa essere valutata come di modesta entità in quanto non coinvolge specie floristiche di interesse conservazionistico e le specie faunistiche, anche oggetto di specifiche tutele, potranno utilizzare anche le aree contermini con le medesime tipologie vegetazionali.

Gli interventi di mitigazione previsti specificatamente per la fauna potranno garantire l'assenza di barriere che possano impedire il movimento degli individui e la disponibilità di risorse alimentari, così come adeguati siti di rifugio e di connessione ecologica nella fascia vegetata perimetrale.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Aresu M., Fozzi A. 2012 Checklist dei Vertebrati terrestri del Marghine 1900-2012.
- Bacchetta G. et al. 2009 Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1350.000) Fitosociologia vol. 46 (1) suppl. 1 3-82, 2009.
- Bassu L., 2007 (a cura di) - Progetto di censimento della Fauna Vertebrata eteroterma, per la redazione di un Atlante delle specie di Anfibi e Rettili presenti in Sardegna. Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia. Università di Cagliari. Borsa di studio biennale a cura di Lara Bassu.

- BirdLife International 2015 European Red List of Bird. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Bjoern Siemers e Stefan Grief (2010) Innate recognition of water bodies in echolocating bats.
- Camarda I. et al. 2015 “Il Sistema Carta della Natura della Sardegna”. ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.
- Corti C. et al. 2022 Species diversity and distribution of amphibians and reptiles in Sardinia, Italy. Acta Herpetologica 17(2): 125-133, 2022
- De Pous et al. 2012 A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia.
- Greif S. , S. Zsebők, D. Schmieder, B.M. Siemers 2017 Acoustic mirrors as sensory traps for bats Science, 357 (2017)
- Grussu M. 2001. Checklist of the birds of Sardinia. Updated to December 2001. Aves Ichnusae 4:2-55.
- Mossa L. et al. 2000 La vegetazione degli habitats terrestri della riserva marina protetta di Capo Carbonara (Sardegna sud-orientale).
- Harrison C., Field C., Lloyd H. (2017). Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. Research Gate.
- Puddu et al. 1988 - Animali di Sardegna – Gli anfibi e i rettili. Edizioni Della Torre.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C., 2022. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Schenk 1995 Status faunistico e di conservazione dei vertebrati (Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia) riproductentisi in Sardegna, 1900-93: contributo preliminare. Studio gestione e conservazione della fauna selvatica in Sardegna. Edizioni del Sole: 41-95.
- Schenk H. 2012 Checklist degli Uccelli del sistema di Molentargius (Sardegna, Italia) 1850 – 2010.
- Schenk H. et al. 2009 Lista dei Vertebrati della Provincia di Olbia-Tempio, 1900 – 2009 in Trainito E. Provincia di Olbia-Tempio Biodiversità 2010 Habitat e Specie.
- Sindaco et al. 2006 Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze: pp. 792.
- Stilz P. (2017). How glass fronts deceive bats. Science, 357 (6355): 977 – 978.
- Szabadi, K. L., Kurali, A., Rahman, N. A. A., Froidevaux, J. S., Tinsley, E., Jones, G., Görföl, T., Estók, P., & Zsebők, S. (2023). The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. Global Ecology and Conservation, 44
- [Elizabeth Tinsley](#), [Jérémy S. P. Froidevaux](#), [Sándor Zsebők](#), [Kriszta Lilla Szabadi](#), [Gareth Jones](#) 2023 Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity Journal of applied ecology, Volume60, Issue9, September 2023, Pages 1752-1762
- Taylor, R., Conway, J., Gabb, O. & Gillespie, J., 2019. Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels.

- Uso del Suolo - Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato degli Enti Locali Finanze ed Urbanistica

- Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia - Servizio Informativo e Cartografico Regionale

Cagliari, 25 marzo 2024

*Dott. Roberto Cogoni*

*(documento informatico firmato digitalmente*

*ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii!)*

---

<sup>1</sup> Applicare la firma digitale in formato PAdES (PDF Advanced Electronic Signatures) su file PDF.