

REGIONE SARDEGNA

COMUNE DI PLOAGHE (SS)

ATLAS SOLAR 3 s.r.l.

Rovereto (TN)
Piazza Manifattura n.1, CAP 38068
C.F. e P.IVA 03051580300
Pec: atlssolar3@legalmail.it

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO, PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE ABBINATA AD ATTIVITA' ZOOTECNICA E AD UN IMPIANTO DI ACCUMULO INTEGRATO (STORAGE), SITO NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) PER UNA POTENZA NOMINALE IN A.C. DI 51520 KW ALLA TENSIONE RETE DI 36 KV, E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE RICADENTI ANCHE NEL COMUNE DI CODRONGIANOS (SS).

PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE

ELABORATO

ALLEGATO ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

DATA: 30/12/2022

SCALA :

aggiornamento :

PROGETTISTI

Ing. Nicola ROSELLI

Ing. Rocco SALOME

CONSULENZE E COLLABORAZIONI

Arch. Gianluca DI DONATO
Sea Tuscia s.r.l.- Dott.Alessandro DELOGU
Ing. Elvio MURETTA
Archeol. Gerardo FRATIANNI
Geol. Vito PLESCIA
Per. Ind. Alessandro CORTI
Prof. Giampaolo PENNACCHIONI



Energy for the Future

Udine (UD) Via Andreuzzi n°12, CAP 33100
Partita IVA 02943070306
www.atlas-re.eu

revisione	descrizione	data	DOC SI2
A	ALLEGATO ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	30/12/2022	
B			
C			

IMPORTANTI NOTE Prof. Giampaolo Pennacchioni
Dottore Naturalista

Laboratorio di Ecologia ed Ecologia Applicata

Localotà Aspro di Coccores n 11

60041 Sassoferrato (AN)

P.I. 0062590711

Cell: 3202880498 – e-mail: gp.pennacchioni@libero.it

Comune di Ploaghe (SS)

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
(FLORA, FAUNA, BIODIVERSITA')
RELATIVO A**

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO IN AGRO DI
PLOAGHE (SS)**

ALLEGATO AL SIA

30/12/2022

SOMMARIO

IMPORTANTI NOTE ILLUSTRATIVE	3
DEFINIZIONE E INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA	9
IL TERRITORIO	11
AMBIENTE IDRICO – area vasta	17
LA FLORA area vasta	19
LA FAUNA area vasta	32
PRESENZA	36
NOTE	36
LE ROTTE MIGRATORIE E LE DIRETTRICI PREFERENZIALI DI SPOSTAMENTO DELLA FAUNA	47
ECOSISTEMI area vasta	51
BIODIVERSITA' AREA VASTA	55
IL TERRITORIO inquadramento del sito di intervento.....	79
IDROLOGIA SUPERFICIALE	84
LA FLORA E LA VEGETAZIONE	88
LA FAUNA	116
CORRIDOI ECOLOGICI	179
ECOSISTEMI.....	184
BIODIVERSITA'	186
POTENZIALITA' DEL TERRITORIO.....	203
PERCEZIONE VISIVA DELL'IMPIANTO DA PARTE DELL'AVIFAUNA – rischio di inganno ottico	206
PIANO DI MONITORAGGIO.....	212
PRESCRIZIONI SU MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI.....	217
CONCLUSIONI.....	219
BIBLIOGRAFIA	220

IMPORTANTI NOTE ILLUSTRATIVE

Ogni realizzazione che va ad insistere su un qualsiasi ambiente comporta una serie di interazioni con lo stesso che definiamo impatto ambientale.

Questo impatto ambientale si esplica nei confronti di “bersagli” che possono essere costituiti da singoli esemplari botanici o faunistici, verso metapopolazioni o intere popolazioni, sugli equilibri ambientali ecc., fino ad interessare le stesse potenzialità dell’ambiente coinvolto.

Spesso le interazioni che si verificano vanno ad “orientare” gli equilibri spostandone alcune componenti, favorendone alcune e sfavorendone altre, di fatto cambiando gli equilibri preesistenti e impostandone altri.

Non sempre queste interazioni devono essere intese come negative.

Di fatto occorre partire dalla premessa che nei nostri territori l’ambiente che osserviamo oggi non è l’ambiente originario ma è il risultato di millenni di interazioni fra l’uomo, con le sue opere e con i suoi interventi, e la natura. In conseguenza di ciò tutti gli interventi dell’uomo vanno ad insistere su equilibri già modificati, talvolta in modo leggero, talvolta in modo estremamente pesante.

Tutte le aree “produttive” destinate all’agricoltura e che oggi definiamo come “ecosistema agrario” costituiscono il risultato della distruzione di preesistenti ecosistemi forestali o pascolivi e nei quali si sono impostati equilibri che hanno favorito determinate specie e sfavorito altre.

In particolare, sono state favorite tutte quelle specie più adattabili o quelle specie che nelle nuove situazioni hanno trovato maggiori riserve trofiche o che comunque hanno trovato buone opportunità per la loro espansione.

In ogni caso ci troviamo di fronte ad ambienti semplificati, con catene alimentari spesso lineari, anch’esse semplificate e di modesto valore ecologico.

Va sottolineato che laddove le catene alimentari sono complesse e molto articolate ci si trova in presenza di ambienti sani e di elevato valore.

Il territorio oggetto dell’intervento, per quanto riguarda il sito di intervento, allo stato attuale è costituito da un ambiente in parte agrario, spesso sfruttato in modo estensivo, con un uso non troppo pesante delle pratiche agronomiche comprendenti un uso moderato della chimica e di concimi di sintesi, fortemente integrato a pascoli (con allevamento prevalentemente ovino) e ad ampie aree naturali caratterizzate da presenza di boschi.

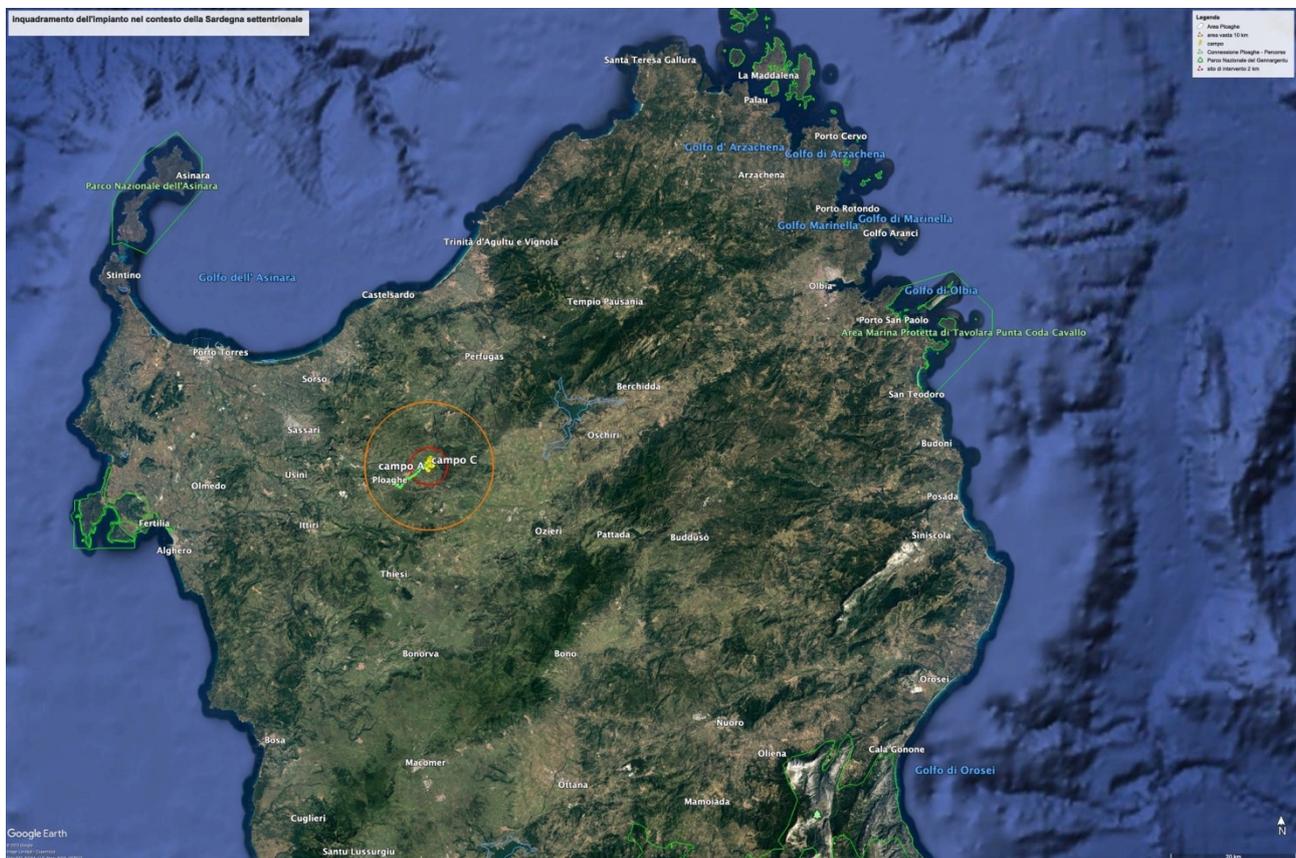
Tale area è peraltro percorsa da una rete fluviale e torrentizia non significativamente sviluppata spesso fiancheggiata da vegetazione ripariale erbacea (canneti), arbustiva e/o arborea che costituisce un forte attrattore per una fauna costituita da numerose specie rappresentate, però, da numeri ridotti di esemplari.

Questa rete torrentizia assume talvolta il ruolo di corridoi ecologici utilizzati prevalentemente come direttrici di spostamento preferenziale per la fauna e come sito di rifugio e riproduzione per alcune specie di piccoli mammiferi e passeriformi.

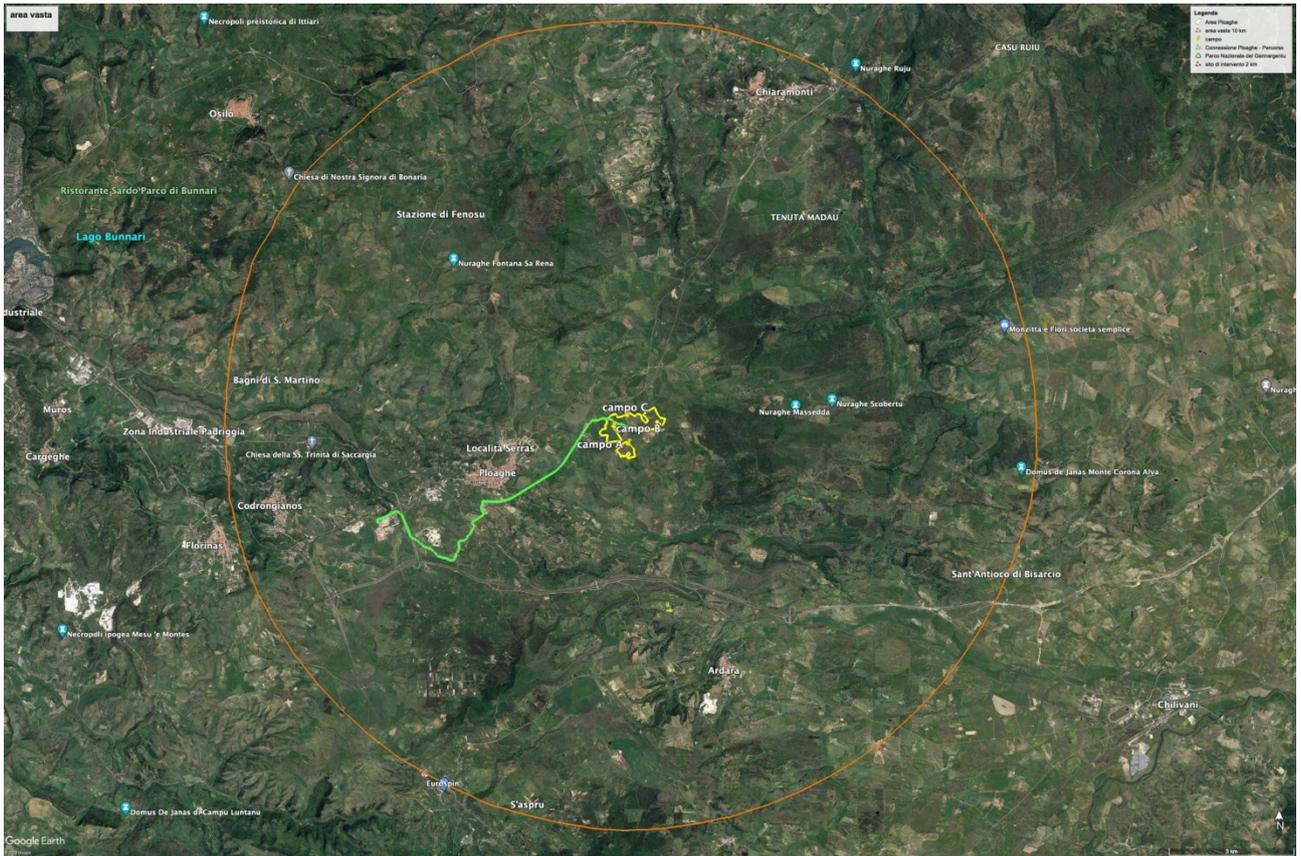
A completare il quadro della situazione si rilevano una serie di aree naturali, per lo più forestali o di macchia in evoluzione verso il bosco.

Come detto, la componente pascolo è rappresentata in modo rilevante e si ritiene che la superficie impegnata dall'impianto possa essere destinata alla prosecuzione dell'attività di allevamento.

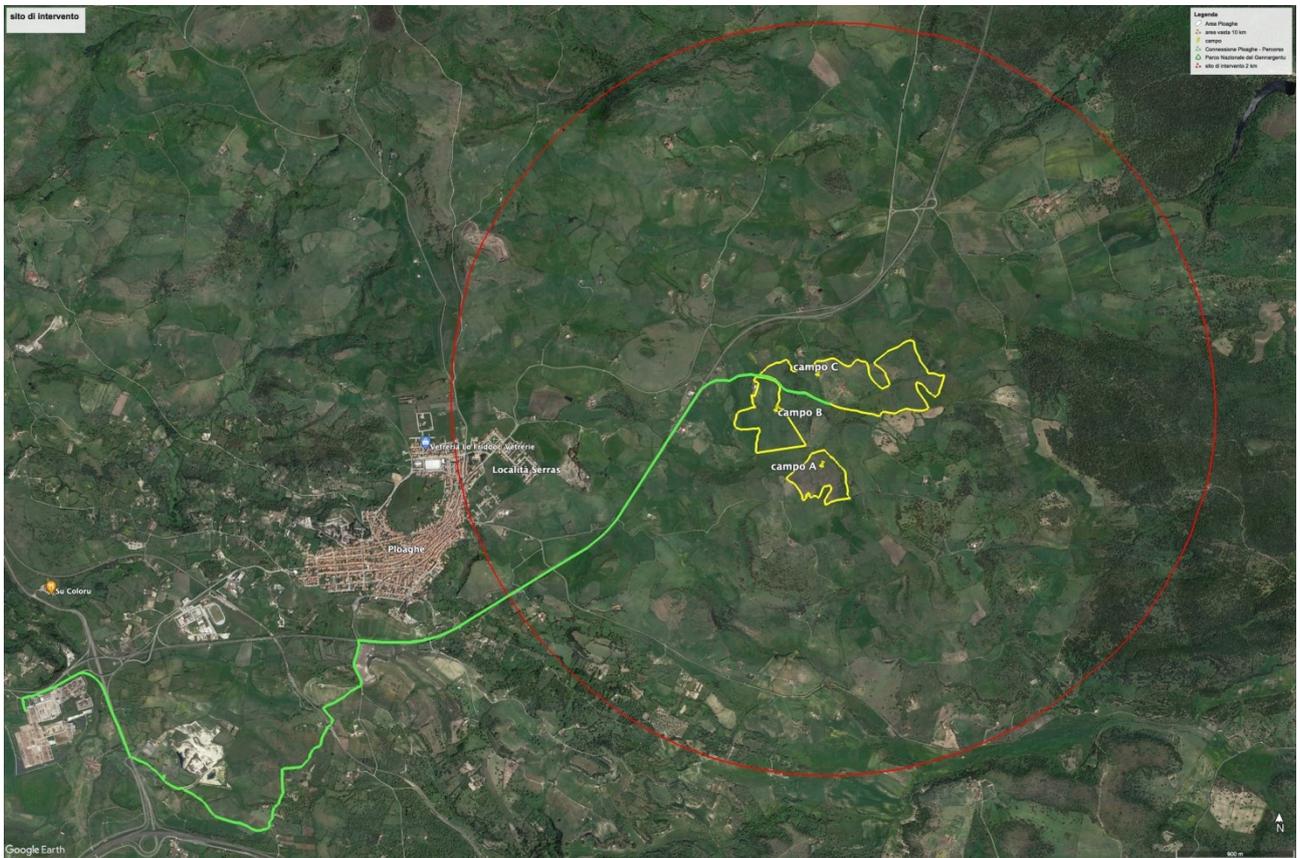
Passando all'area vasta, si vedono inseriti nel territorio una serie di abitati (Ploaghe, Codrongianos, Chiaramenti, Sant'Antioco di Bisarcio, Ardara).



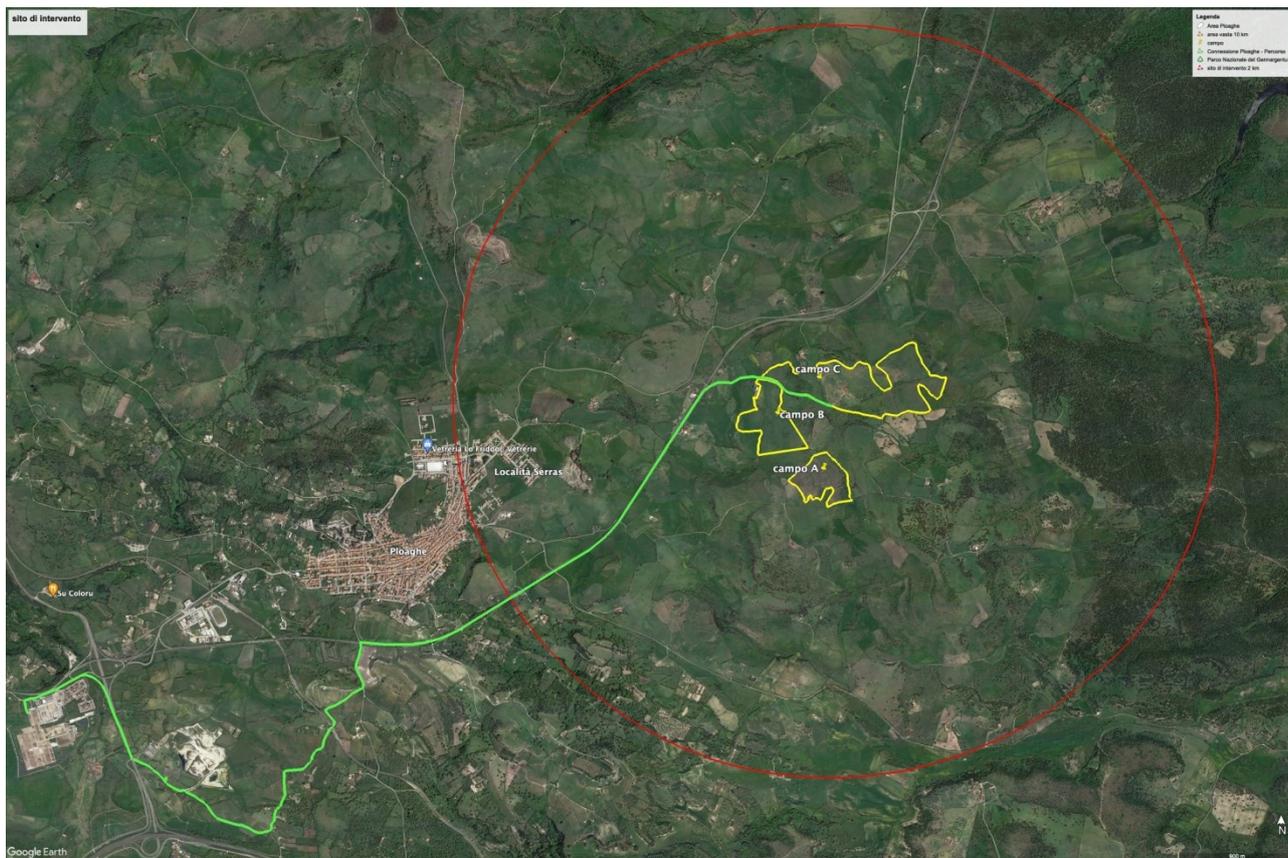
In una vista più dettagliata viene inquadrata l'area vasta definita in buffer di 10 km dalla periferia dell'impianto.



Di seguito si inquadra il sito di intervento, definito come area compresa entro i 2 km dalla periferia dell'impianto.



Sella foto satellitare che segue si inquadra l'area della realizzazione con i campi fotovoltaici in cui è suddivisa.



Lo studio di compatibilità ambientale si occuperà del rilevamento delle interazioni fra l'opera e il sistema naturale prendendo in esame i diversi fattori ambientali che caratterizzano il territorio e approfondendo l'analisi alla potenzialità dell'ambiente, prendendo anche in esame le prospettive a medio e lungo termine in relazione anche alle capacità di adattamento e di sfruttamento da parte della fauna alle cambiate condizioni ambientali.

Il presente studio prenderà in esame le componenti botaniche e la vegetazione, la fauna, gli ecosistemi e la biodiversità, analizzando anche l'impatto sulle potenzialità del territorio relativamente alle sue componenti biotiche.

Si ritiene fondamentale sottolineare che per quanto in questo studio si tenda a fornire una analisi la più approfondita possibile, i tempi imposti per la redazione dello Studio di impatto ambientale hanno impedito un monitoraggio corretto di almeno un anno solare del territorio interessato dall'opera, essendoci quindi limitati ad una serie di osservazioni e sessioni di raccolta dati finalizzati all'aggiornamento di quanto già in possesso dello scrivente studio.

Al fine di ovviare alle ovvie carenze di informazione, per la redazione del presente lavoro si è ricorsi, inoltre, all'archivio del Centro Studi per l'Ecologia e la Biodiversità degli Appennini che ha ereditato l'archivio e le conoscenze dell'Osservatorio di Ecologia Appenninica, in esso confluito e che possiede

numerosi elementi relativi alle conoscenze naturalistiche del territorio nazionale, avvalendosi della collaborazione di numerosi ricercatori.

AREA VASTA

DEFINIZIONE E INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA

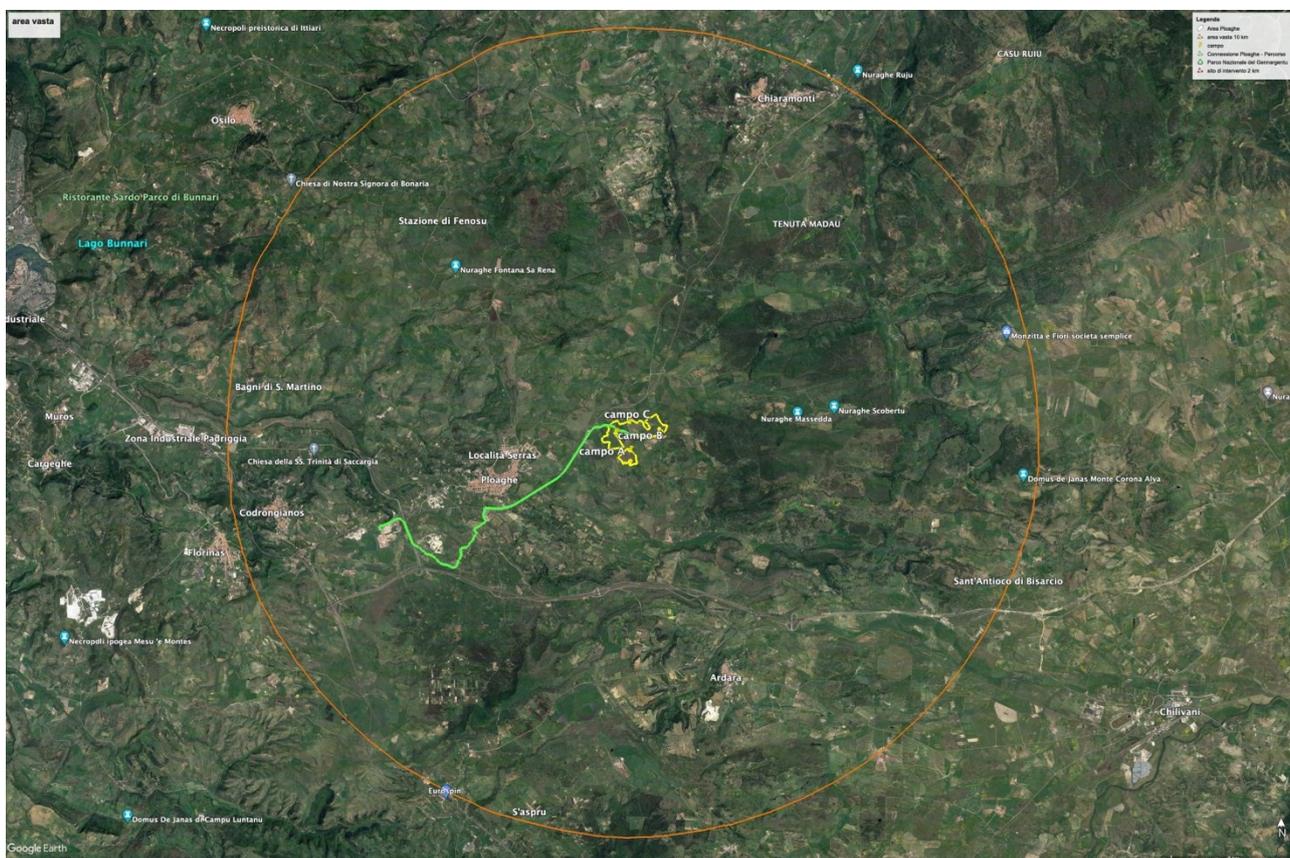
Nella redazione di uno studio di compatibilità ambientale si devono tenere in debita considerazione una serie di elementi. I due capisaldi fondamentali sono costituiti dalla tipologia e dimensioni dell'impianto, da una parte, e dalle caratteristiche e dalle componenti dell'ambiente naturale nel quale va ad insistere l'opera. Dal confronto di questi due elementi si evidenzia l'impatto ambientale in area locale e in area più ampia.

Nel caso in esame l'opera è costituita da un impianto di produzione di energia elettrica da fotovoltaico posizionato a terra su terreno attualmente adibito a pascolo ovino. In questo caso vanno escluse interferenze su largo raggio, quali si potrebbero avere con un impianto a combustione (fumi) o un impianto eolico (interferenze con le rotte di volo degli uccelli, con effetti anche a distanza in caso di interazione con rotte migratorie).

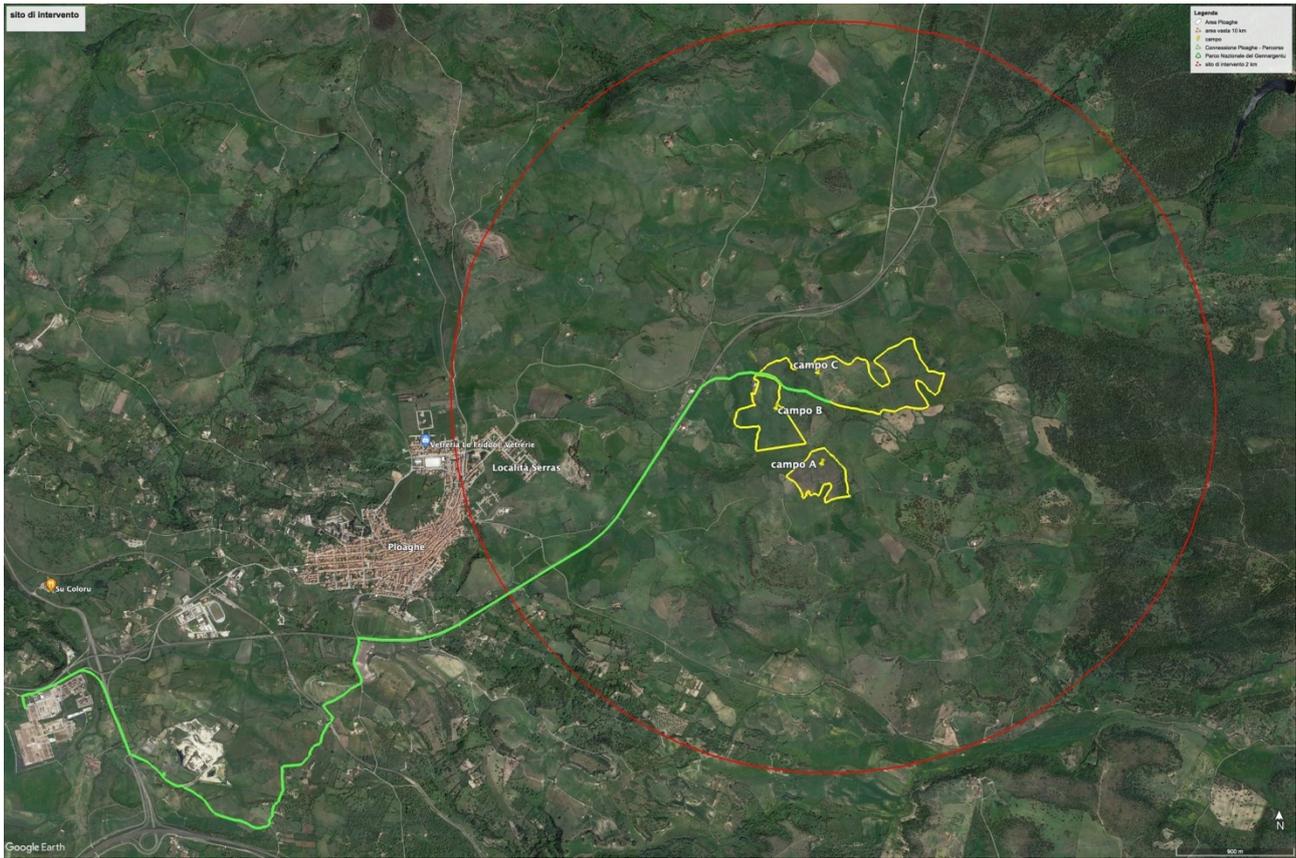
A questo scopo, nel caso di studio, si considerano:

l'area vasta nel quale è inserita l'opera e che si tende a definire come il territorio entro i 10 km di raggio dall'impianto e che serve a definire ed inquadrare il comprensorio nel quale è previsto di inserire l'opera;

il sito dell'intervento definito come quella parte del territorio in cui insiste l'opera con, in aggiunta, 2 km di buffer dalla periferia dell'impianto stesso e che rappresenta l'ambito in cui direttamente si registreranno gli eventuali impatti sull'ambiente e le sue componenti.



Area vasta considerata



Sito di intervento con buffer di 2km dalla periferia dell'impianto

IL TERRITORIO

Il territorio area vasta interessato dall'intervento è costituito da un'area con significativa presenza naturale, in particolare nelle zone ad est, ovest e a sud del sito di impianto.

Soprattutto nella porzione orientale dell'area vasta si sviluppa una rete fluviale e torrentizia con corsi d'acqua di piccola portata e affluenti al Rio Mannu che, significativamente più ad est, forma il lago del Coghinas.

Tutto il comprensorio risulta interessato da una attività agricola, per lo più estensiva e a pascolo soprattutto ovino e con presenti e significativi ambiti di vegetazione spontanea, da erbacea ad arbustiva e infine arborea.

La presenza umana è limitata ai periodi in cui si concentrano le pratiche agronomiche e per lo più risultano scarse le abitazioni con presenza costante.

Ad ovest dell'impianto si estende l'abitato di Ploaghe, al confine con il perimetro del sito di intervento. I rilievi sono di modesta entità, intorno ai 400 metri s. l. m. e che superano di poco i 600 metri a nord, nei pressi della stazione di Fenosu.

Dal punto di vista ambientale l'area vasta considerata possiede buoni elementi di pregio costituito sia dai pochi corsi d'acqua sia dalle aree naturali costituite da boschi di latifoglie, pascoli, pascoli arbustati e macchia, spesso in evoluzione verso il bosco.

Cenni climatici

Il territorio area vasta in oggetto costituisce un corpo basso collinare che precede le ben più consistenti alture della Sardegna più interna dove, ad ovest, le altezze dei rilievi raggiungono e superano di poco i 1000 metri (rilievi intorno a Tempio Pausania) e a sud ove si raggiungono quote di poco superiori ai 1100 metri, in prossimità di Burgos.

Il clima, da un punto di vista molto generale, è quello mediterraneo, con alcune varianti dovute principalmente all'altitudine ed alla esposizione oltre che alle influenze dei venti che contribuiscono ad esaltare o a deprimere alcuni caratteri peculiari creando così una situazione particolare, come risulterà dall'analisi che appresso viene illustrata.

Le variazioni del clima del comprensorio, rispetto ad un "tipo" di validità generale, sono in gran parte imputabili all'azione dei venti, azione che talvolta viene esaltata dalla particolare posizione e dall'orientamento delle vallate all'interno dei rilievi.

Infatti il territorio risulta soggetto all'azione dominante dei quattro venti principali, ma sono essenzialmente quelli provenienti da Nord – Est d'inverno, da Sud, d'estate, a condizionare in modo particolare il clima mentre i venti occidentali sono responsabili dell'apporto di precipitazioni.

Nella stagione invernale, infatti, salvo alcune rare eccezioni, allorché la circolazione d'aria a livello Europeo apre la strada ai venti da Nord – Est e da Nord, si ha una esaltazione del raffreddamento del clima. Ciò avviene per effetto dell'instaurarsi di circolazioni anticicloniche che portano sul comprensorio aria fredda continentalizzata sulle regioni fredde settentrionali e Nord Orientali dell'Europa e che, giunte sul nostro territorio, sono la principale causa delle precipitazioni nevose anche a basse quote.

È stato infatti accertato che in assenza di queste situazioni vengono quasi totalmente a mancare le precipitazioni nevose e l'inverno trascorre in assenza di temperature basse, permanendo la colonnina del mercurio quasi sempre al di sopra dello zero.

Il profilo dolce dei rilievi sul versante orientale del comprensorio permette ai venti freddi di travalicare agevolmente lo spartiacque e di estendere la loro influenza anche alle parti interne.

Causa di piogge sono invece i venti che in corrispondenza delle due stagioni di transizione, Primavera ed Autunno, giungono frequentemente da Ovest. Queste correnti d'aria cariche di umidità assorbita nel Mediterraneo, sorpassano piuttosto agevolmente la catena appenninica e giungono con un tasso di umidità ancora piuttosto elevato sul territorio ove apportano piogge sovente abbondanti, divenendo quindi la causa principale dei picchi di piovosità tipici della zona.

Di effetto del tutto contrario sono i venti che durante il periodo estivo si impostano da Sud – Sud Est per effetto delle circolazioni anticicloniche.

Il loro effetto principale è quindi quello di un forte innalzamento della temperatura e contemporaneamente di una spiccata azione di disidratazione dovuta alla forte insolazione.

A queste due azioni concomitanti è da imputare il fenomeno di relativa siccità che si rileva nel territorio.

Il clima della Sardegna viene generalmente classificato come Mediterraneo Interno, caratterizzato da inverni miti e relativamente piovosi ed estati secche e calde. Da un punto di vista più generale, il Mediterraneo può essere considerato come una fascia di transizione tra le zone tropicali, dove le stagioni sono definite in accordo alla quantità di pioggia, e le zone temperate, dove le stagioni sono caratterizzate dalle variazioni di temperatura. Di conseguenza si ha a che fare con grandi variazioni interstagionali di precipitazione accompagnate da variazioni di temperatura, senza che però le une le altre raggiungano i valori estremi tipici delle due aree climatiche [*Critchfield, 1983; Martyn, 1992*]. La principale causa delle notevoli differenze climatiche fra le stagioni è la migrazione del limite settentrionale delle celle di alta pressione che caratterizzano le fasce subtropicali del nostro Pianeta [*Peixoto, 1992; Barry e Charney, 1983*]. D'estate infatti tali celle arrivano ad interessare tutto il bacino del Mediterraneo, dando vita ad una zona di forte stabilità atmosferica (che nei mesi di giugno, luglio e agosto può dare origine ad un regime tipicamente subtropicale arido), favorendo situazioni

di cielo sereno con temperature massime elevate, anche se accompagnate da escursioni termiche di discreta entità. D'inverno invece le medesime celle restano confinate al Nord-Africa e lasciano il Mediterraneo esposto a flussi di aria umida di provenienza atlantica o di aria fredda di provenienza polare. In realtà una gran parte delle strutture cicloniche che interessano l'area in esame si genera nel golfo di Genova (seppure a seguito di una perturbazione atlantica), probabilmente a causa della disposizione delle Alpi e del forte gradiente di temperatura tra Nord e Centro Europa ed il Mediterraneo [Tibaldi et al., 1990]. E' interessante notare, poi, che la regione mediterranea presenta la più alta frequenza e concentrazione di ciclogenese del mondo [Landsberg, 1988].

Sostanzialmente il contrasto stagionale riflette la variazione annuale del bilancio energetico nell'atmosfera [Holton, 1992], che porta alla presenza di due sole stagioni con pronunciati periodi di transizione tra quella invernale e quella estiva (marzo-aprile) e viceversa (settembre-ottobre) [Benzi et al., 1995].

Un'altra particolarità del clima Mediterraneo è legata fortemente alla presenza e disposizione di sistemi orografici di grande estensione, oltre che al mare stesso. Questo permette di avere a che fare con un mare chiuso relativamente poco profondo che smorza gli eccessi di temperatura meno di quanto facciano gli Oceani Atlantico e Pacifico a latitudini analoghe, e allo stesso tempo protegge parzialmente dalle intense perturbazioni tipiche di altre aree del Pianeta poste alle medesime latitudini, ma in zone continentali o lambite dagli oceani. Riguardo sempre al clima del Mediterraneo, occorre ricordare che la presenza delle catene montuose che lo circondano implica un aumento dell'attività ciclonica nel bacino stesso.

Una serie di tabelle e grafici realizzati su dati climatici del territorio permette di comprendere meglio la situazione.

Si sono presi, come punti di riferimento, i dati di Sassari e quelli di Usini, proponendo un sintetico confronto fra le due stazioni.

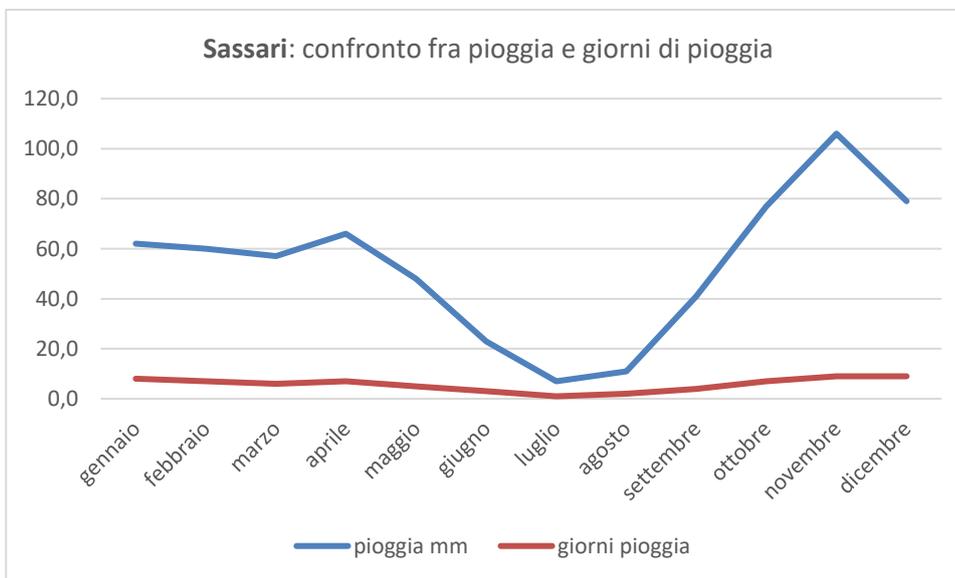
Il primo confronto è proposto fra le tabelle ricavate dal sito "Climate-data.org".

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Sassari												
T°C medie (°C)	8.3	8.1	10.2	12.8	16.5	20.8	23.6	23.7	20.4	17.2	12.7	9.6
T min (°C)	5.7	5.3	6.9	9.2	12.4	16.4	19.2	19.5	17	14.1	10.2	7.1
T max (°C)	11	11	13.7	16.6	20.3	25	27.8	28	24.1	20.8	15.6	12.2
Precip. (mm)	62	60	57	66	48	23	7	11	41	77	106	79
Umidità (%)	81%	78%	77%	76%	73%	66%	63%	64%	69%	76%	79%	80%

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Sassari												
Giorni di pioggia (g.)	8	7	6	7	5	3	1	2	4	7	9	9
Ore di sole (ore)	5.5	6.3	8.0	9.7	11.0	12.3	12.5	11.6	9.7	8.1	6.3	5.6

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Usini												
T°C medie (°C)	9.2	9	11	13.5	17.1	21.4	24	24.3	21.1	18	13.6	10.5
T min (°C)	6.9	6.4	8	10.2	13.4	17.4	20.1	20.5	18	15.1	11.3	8.3
T max (°C)	11.6	11.6	14.1	16.9	20.6	25.1	27.9	28.1	24.4	21.2	16.2	12.9
Precip. (mm)	62	60	57	66	48	23	7	11	41	77	106	79
Umidità (%)	80%	77%	76%	76%	73%	68%	64%	66%	69%	75%	78%	78%
Giorni di pioggia (g.)	8	7	6	7	5	3	1	2	4	7	9	9
Ore di sole (ore)	5.5	6.3	8.0	9.7	11.0	12.3	12.5	11.6	9.7	8.1	6.3	5.6

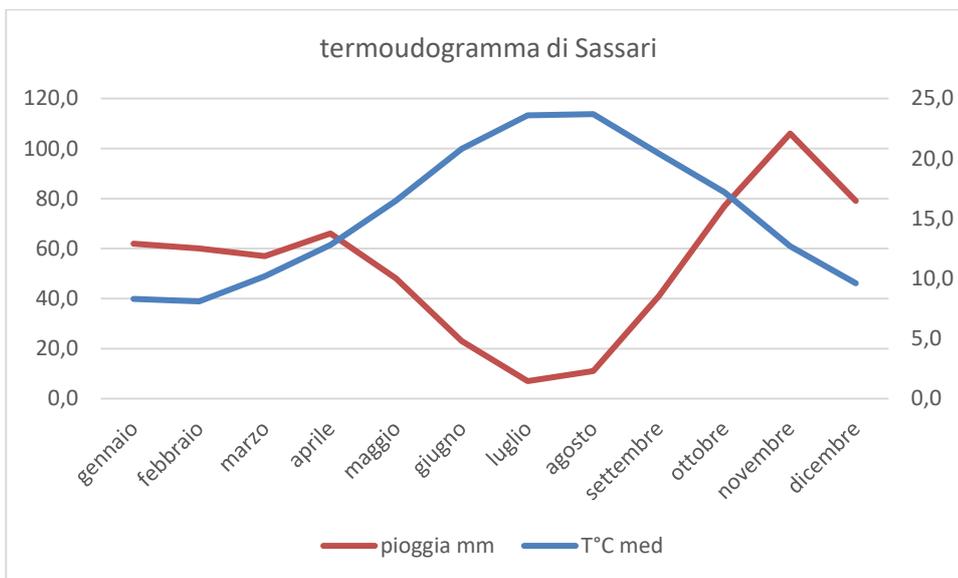
Un confronto utile è dato dalla comparazione della quantità di pioggia e la sua distribuzione in giorni.

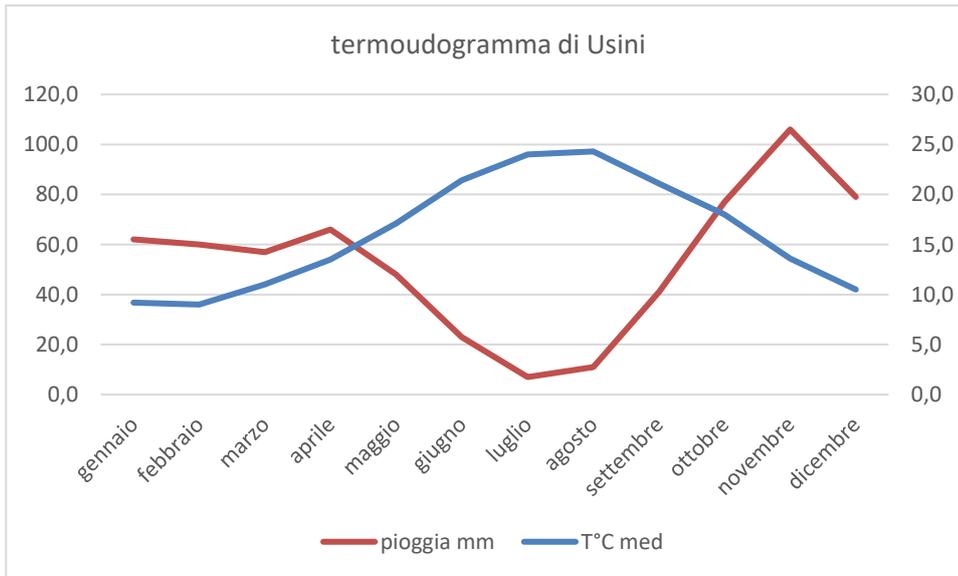




Il picco di piovosità si registra nel mese di novembre con un'accentuazione non solo della quantità di pioggia (oltre 100 mm) ma con una intensità significativa (106 mm distribuiti in 9 giorni)

Un ulteriore importante confronto viene fatto fra i termoudogrammi relativi alle due stazioni prese in considerazione. Il termoudogramma è rappresentativo della situazione climatica e offre una descrizione dei periodi di piovosità e di aridità.





I poligoni creati dall'incontro delle linee relative alla temperatura media e alla piovosità indicano il periodo di aridità, mentre le aree esterne indicano i periodi di piovosità e ricarica delle falde.

Come si può notare, il periodo arido va da maggio a ottobre, quindi per 6 mesi, con il picco arido fra luglio e agosto.

Il picco di piovosità, in entrambi i casi, si ha nel mese di novembre.

Questo pur semplice accenno alla climatologia della zona servirà per comprendere e meglio inquadrare la vegetazione sia dell'area vasta sia del sito di intervento.

AMBIENTE IDRICO – area vasta

La metodologia d'indagine sull'ambiente idrico ha preso in considerazione la rete idrica superficiale e le caratteristiche climatiche in quanto a precipitazioni e caratteristiche termometriche attraverso i termoudogrammi illustrati nel capitolo precedente. I due parametri sono stati considerati per l'importanza che essi hanno nella caratterizzazione dell'ambiente e nella possibilità di instaurazione e sopravvivenza delle biocenosi che caratterizzano l'intera area.

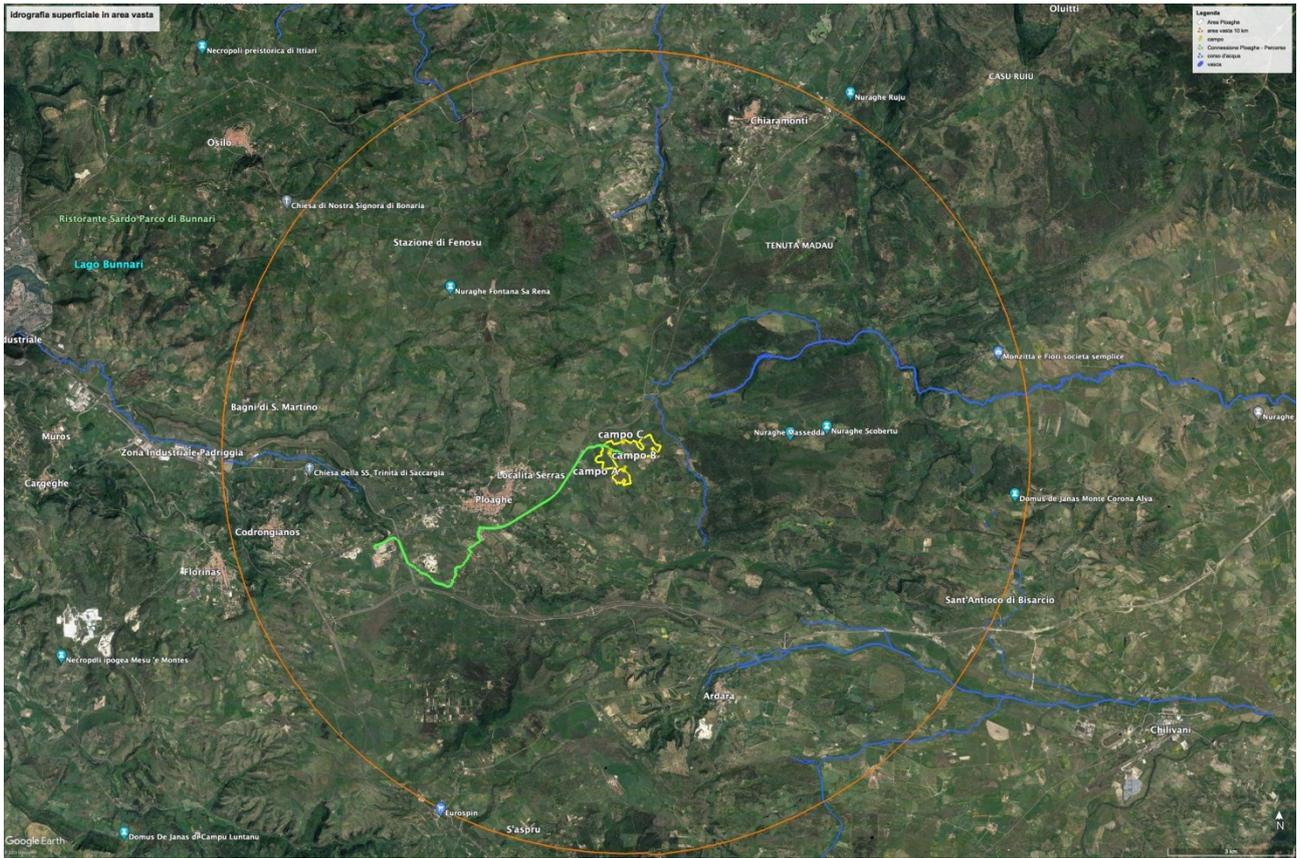
L'area vasta interessata dal progetto, ed identificabile con la zona nord dell'entroterra sassarese, possiede una scarsa rete idrica di superficie e la presenza di acqua appare garantita dalla presenza di corsi d'acqua di piccole dimensioni caratterizzati però da pozze che garantiscono una discreta continuità della presenza dell'acqua, oltre che da un lago e da una serie di riserve di acqua a servizio dell'agricoltura e dell'allevamento.

Altri corsi fluviali minori, nell'ambito dell'area vasta portano acqua in corrispondenza dei periodi di precipitazioni e per la durata di attività delle sorgenti fatta salva qualche pozza che dura più tempo permettendo la sopravvivenza e lo sviluppo delle larve di invertebrati ed anfibi.

A questa rete naturale si affiancano una serie di drenaggi, spesso naturalizzati, che corrono fra le varie proprietà.

Una serie di laghetti artificiali, utilizzati per l'irrigazione in agricoltura e ben presso naturalizzati con ambienti di canneto e talvolta di filari ripariali di alberi, completano il quadro delle acque di superficie del territorio.

Nell'immagine satellitare che segue sono stati evidenziati i corsi d'acqua più significativi del territorio "area vasta" e le riserve di acqua a servizio dell'agricoltura e delle aziende zootecniche.



LA FLORA area vasta

L'area vasta considerata, nonostante sia stata in buona parte sfruttata dall'agricoltura presenta un buon sviluppo della vegetazione, soprattutto sui rilievi e lungo le aste fluviali. In pianura si rilevano aree di pascolo e di macchia.

Di seguito si riporta una analisi vegetazionale della Sardegna settentrionale, a cura di Franca Valsecchi, che illustra la situazione del territorio in cui è compresa l'area vasta. Il testo della Valsecchi è riportato quasi integralmente.

La flora è costituita da specie mediterranee a larga diffusione presenti nella zona sin da epoche remote: leccio, sughera, tasso, agrifoglio, alloro, alaterno, mirto, lentisco, erica arborea, ginepro licio. Altre specie, sempre della regione mediterranea ma con distribuzione più limitata rispetto alle precedenti, sono prevalentemente diffuse nella Sardegna settentrionale, come ad esempio palma nana, barba di Giove, erica rosa.

La flora endemica è rappresentata da specie che hanno in questa parte dell'isola la loro area esclusiva o prevalente di diffusione. Fra le più interessanti è la *Centaurea horrida* Bad., che vive solo nella penisola di Capo Caccia e di Stintino, nelle isole Piana (Stintino), Asinara e Tavolara: essa forma sui pianori aridi e sassosi vicino al mare dei grossi, rotondeggianti e spinescenti pulvini e, unendosi assieme ad altre specie con eguale portamento, costituisce aspetti particolari e suggestivi della vegetazione.

Nei dintorni di Sassari è interessante la presenza di due specie proprie alla sola Sardegna settentrionale: il *Limonium racemosum* (Lojac.) Diana Corrias sui calcari miocenici e la *Scrophularia morisii* Valsecchi lungo i corsi d'acqua.

La vegetazione collinare

Quando si lascia la fascia costiera, la morfologia del terreno cambia. Ai tratti pianeggianti subentrano le zone con colline, diverse per struttura e altitudine. Il clima, da oceanico marittimo, muta in oceanico insulare: pur rimanendo le generali condizioni di aridità estiva, il periodo invernale è più fresco e umido. In queste zone si sviluppa la formazione vegetale più nota della regione mediterranea: la macchia. Costituita da arbusti sempreverdi a foglie rigide, coriacee, sclerofilliche, rappresenta un aspetto consueto della vegetazione della Sardegna e colpisce l'osservatore, in particolare nel periodo primaverile, per i suoi diversi aspetti.

Gli aspetti a corbezzolo ed erica arborea, comuni in molte zone della Sardegna settentrionale, derivano in genere dalla degradazione della lecceta: liberi dalla copertura vegetale, si sono sviluppati assumendo l'aspetto arborescente e raggiungendo altezze e sviluppo del fusto spesso notevoli. Nelle zone più calde e con substrato pedologico poco profondo la macchia ha una sua personale fisionomia ed un'indipendenza dalla lecceta. Gli aspetti della macchia costiera a olivastro, lentisco, fillirea, mirto,

ginepro, che sono i più rappresentativi di queste formazioni, sono inquadrati, secondo la terminologia della classificazione della vegetazione, nell'*Oleo-Lentiscetum*.

Il paesaggio vegetale della Sardegna settentrionale presenta diversi aspetti della vegetazione arbustiva di tipo a macchia mediterranea, ora bassa e rada, ora fitta e impenetrabile.

È interessante la formazione a lentisco, olivastro, filliree con predominanza della palma nana. La *Chamaerops humilis* è l'unica palma spontanea della regione mediterranea ed ha la sua prevalente area di distribuzione soprattutto nella Nurra. Lo sfruttamento industriale e le trasformazioni agrarie hanno ridotto la vegetazione caratterizzata da questa specie a piccoli frammenti dislocati nelle zone più impervie.

La macchia con prevalenza di euforbie (*Euphorbia characias* e *E. dendriodes*), diffusa soprattutto nelle zone costiere, si inserisce spesso in modo dominante nel paesaggio con le sue diverse variazioni cromatiche primaverili e autunnali. Le ginestre spinose appartenenti al genere *Genista* e al genere *Calycotome* costituiscono altre variazioni della macchia: i cisti bianchi o rosati ricoprono spesso in modo uniforme il terreno e si sviluppano in particolare nelle zone degradate dagli incendi.

Un posto particolare occupano le formazioni a ginepro licio (*Juniperus phoenicea*) delle coste calcaree, che rappresentano un relitto di primitivi ed estesi boschi. Nella penisola di capo Caccia lo sviluppo di questa specie doveva essere predominante su tutta la vegetazione: molte vecchie case di Alghero avevano i tetti fatti con travi di ginepro. Nelle zone montane o in quelle litoranee fresche, la formazione vegetale che rappresenta il climax principale della Sardegna è data dalla lecceta. Il leccio (*Quercus ilex*) si estendeva dal livello del mare sino alle zone montane raggiungendo i 1.000-1.200 metri: ora è quasi del tutto scomparso dalla Sardegna settentrionale. Attualmente le leccete presenti in questo settore dell'isola sono profondamente modificate nella loro struttura originaria. Tuttavia, se l'azione dell'uomo, che ha agito provocando un pericoloso processo di regressione nella scala evolutiva della vegetazione, dovesse cessare, è probabile che possa attuarsi un processo, anche se lento, di ricostituzione. Un esempio di evoluzione progressiva verso il climax originario è la bella ripresa di Scala di Giocca presso Sassari, mentre esempi di regressione o addirittura di scomparsa si possono vedere presso Alà dei Sardi, Monti, Buddusò e Aggius.

La sughereta e le formazioni forestali

La lecceta è sostituita in alcune zone termofile da un'altra formazione vegetale arborea: la sughereta. La Gallura ha le più belle sugherete dell'isola. Aiutate dall'uomo nella loro diffusione e nella conduzione, formano comunità vegetali pure o miste con il leccio. La sughera (*Quercus suber*) era nel passato molto diffusa.

Nelle zone montane con clima semicontinentale, inverno freddo e abbondanti piogge invernali, la lecceta è sostituita da formazioni miste a roverella (*Quercus pubescens*), acero trilobo (*Acer mon-*

spessulanum), tasso (*Taxus baccata*) e agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Queste formazioni forestali sono più diffuse sui rilievi della catena del Marghine. I maestosi tassi di Sos Nibaros, gli agglomerati di tasso e agrifoglio di Badde Salighes sono gli ultimi superstiti di una vegetazione che conserva ancora il suo aspetto originario e che presumibilmente era maggiormente diffusa su tutta la zona.

Tra le formazioni forestali della Sardegna settentrionale è da menzionare quella formata da una delle poche specie spontanee di pini della Sardegna: la pineta di monte Pino, monte Nieddone, monti Biancu, monti Nieddu ed altri rilievi della Gallura, costituita da pino marittimo (*Pinus pinaster*).

Un'altra formazione vegetale che interessa la Sardegna settentrionale è quella costituita dall'alloro: considerata da alcuni autori un aspetto della macchia-foresta termofila, costituisce nei dintorni di Osilo e nel territorio di Macomer una formazione di notevole interesse fitogeografico.

La vegetazione delle zone cacuminali del Limbara, di monte Albo e monte Rasu, formata da ginestre spinose, timi e astragali, rappresenta una formazione vegetale adattata ad un clima montano, freddo e ventoso.

Di seguito si riporta l'elenco botanico delle specie presenti nell'area vasta, con l'accortezza di considerare tale elenco non esaustivo, sia pure significativo.

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Acer campestre</i> L.	Fanerofite scapose	Aceraceae
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Fanerofite scapose	Aceraceae
<i>Acer monspessulanum</i>	Fanerofite scapose	Aceraceae
<i>Achillea collina</i> Becker	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Achillea millefoliatum</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Achillea ptarmica</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Adiantum Capillus-veneris</i>	Geofite rizomatose	Adiantaceae
<i>Adonis aestivalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Agropyron pungens</i> (Pers.) R. et S.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Ajuga genevensis</i> L.	Emicriptofite rizomatose	Lamiaceae
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber	Camefite suffruticose	Lamiaceae
<i>Ajuga reptans</i> L.	Emicriptofite reptanti	Lamiaceae
<i>Allium nigrum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Alnus glutinosa</i>	Fanerofite cespugliose	Betulaceae
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Althaea officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Amelanchier ovalis</i>	Fanerofite cespugliose	Rosaceae
<i>Anacamptis collina</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anacamptis coriophora</i> subsp <i>fragrans</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anacamptis longicornu</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anacamptis papilionacea</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anacamptis x bornemannii</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Terofite reptanti	Primulaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Anagallis foemina</i> Miller	Terofite reptanti	Primulaceae
<i>Anchusa cretica</i> Miller	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Anchusa officinalis</i> L.	Emicriptofite perenni	Boraginaceae
<i>Anemone apennina</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Anemone hortensis</i> L.	Geofite bulbose	Ranunculaceae
<i>Anthemis cotula</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Anthericum ramosum</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Arbutus unedo</i>	Faneroite cespugliose	Ericaceae
<i>Arenaria balearica</i>	Camefite suffruticose	Caryophyllaceae
<i>Arisarum vulgare</i>	Geofite rizomatose	Araceae
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Geofite bulbose	Aristolochiaceae
<i>Arum pictum</i>	Geofite rizomatose	Araceae
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Astragalus terraccianoii</i> Retz.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel) Greuter	Geofite	Orchidaceae
<i>Bellevalia romana</i> (L.) Sweet	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Bellis perennis</i> L.	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Bidens cernua</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.	Emicriptofite scapose	Gentianaceae
<i>Borago officinalis</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Briza maxima</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bromus alopecuroides</i> Poiret	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bromus erectus</i> Hudson	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Bromus squarrosus</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Anchusa sardoa</i>	Emicriptofite scapose	Boraginaceae
<i>Bunias erucago</i> L.	Emicriptofite scapose-rosulate	Cruciferae
<i>Buplerum fruticosum</i>	Terofite scapose	Umbelliferae
<i>Calendula arvensis</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Calendula officinalis</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Calycotome villosa</i>	Naneroite cespugliose	Fabaceae
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Emicriptofite scandenti	Convolvulaceae
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Carduus chrysacanthus</i> Ten.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Carduus nutans</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Carpinus betulus</i> L.	Faneroite scapose	Betulaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Carpinus orientalis</i> Miller	Fanerofite cespitose-scapose	Betulaceae
<i>Carpobrotus acinaciformis</i>	Camefite suffruticose	Aizoaceae
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Emicriptofite scapose	Gentianaceae
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch	Geofite rizomatose	Orchidaceae
<i>Centaurea horrida</i>	Emicriptofite scapose	Asteraceae
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Fanerofite scapose	Leguminosae
<i>Cerastium supramontanum</i>	Emicriptofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Ceratonia siliqua</i>	Fanerofite scapose	Fabaceae
<i>Cerithe major</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Chamaecytistus spinescens</i> (Presl) Rothm.	Camefite suffruticose	Leguminosae
<i>Cichorium intybus</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Cyclamen repandum</i> subsp <i>repandum</i>	Geofite bulbose	Primulaceae
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Geofite radicante	Compositae
<i>Cirsium monspessulanum</i> (L.) Hill.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Cirsium tenoreanum</i> Petrak	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Cistus creticus</i>	Nanofanerofite	Cistaceae
<i>Cistus salvifolius</i>	Nanofanerofite	Cistaceae
<i>Cistus monspeliensis</i>	Nanofanerofite	Cistaceae
<i>Chamaerops humilis</i>	Nanofanerofite	Arecaceae
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	Fanerofite lianose	Ranunculaceae
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Cnicus benedictus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Colchicum autumnale</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Geofite rizomatose	Convolvulaceae
<i>Cornus mas</i> L.	Fanerofite cespitose	Cornaceae
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Fanerofite cespitose	Cornaceae
<i>Coronilla varia</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Corylus avellana</i> L.	Fanerofite cespitose	Corylaceae
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr	Terofite scapose	Compositae
<i>Crepis rubra</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Crocus minimus</i> Miller	Geofite bulbose	Iridaceae
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Emicriptofite scapose	Rubiaceae
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Fanerofite cespitose	Cupressaceae
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	Geofite bulbose	Primulaceae
<i>Cymbalaria aequitriloba</i>		Scrophulariaceae
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Cytisus sessilifolius</i> L.	Fanerofite cespitose	Leguminosae
<i>Cytisus villosus</i> Pourret	Fanerofite cespitose	Leguminosae
<i>Dactylorhiza insularis</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Dactylis hispanica</i> Roth	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Daphne laureola</i> L.	Fanerofigite cespitose	Thymelaeaceae
<i>Daucus carota</i> L.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Delphinium pictum</i>	Terofite scapose	Ranunculaceae
<i>Delphinium pictum</i> subsp <i>requienii</i>	Terofite scapose	Ranunculaceae
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen	Emicriptofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Digitalis purpurea</i>	Emicriptofite scapose	Scrophulariaceae
<i>Diploxaxis erucoides</i> (L.) DC.	Terofite scapose	Cruciferae
<i>Diploxaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	Geofite bulbosa	Cucurbitaceae
<i>Echinops sicutus</i> Strobl	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Echium italicum</i> L.	Emicriptofite biennali	Boraginaceae
<i>Echium vulgare</i> L.	Emicriptofite biennali	Boraginaceae
<i>Epipactis helleborine</i> subsp <i>tremolsii</i>	Geofite rizomatosa	Orchidaceae
<i>Equisetum arvense</i> L.	Geofite rizomatosa	Equisetaceae
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Geofite rizomatosa	Equisetaceae
<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb.	Geofite rizomatosa	Ranunculaceae
<i>Erica arborea</i> L.	Fanerofigite cespitosa	Ericaceae
<i>Eryngium amethystinum</i> L.	Emicriptofite scaposa	Umbelliferae
<i>Eryngium campestre</i> L.	Emicriptofite scaposa	Umbelliferae
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fanerofigite cespitosa-scaposa	Celastraceae
<i>Euphorbia dendroides</i> L.	Camefigite suffruticosa	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia characias</i> L.	Terofite scaposa	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia pithyusa</i>	Camefigite suffruticosa	Euphorbiaceae
<i>Ferula communis</i> L.	Emicriptofite scaposa	Umbelliferae
<i>Ferulago sylvatica</i> (Besser) Rchb.	Emicriptofite scaposa	Umbelliferae
<i>Filago pygmaea</i>	Terofite reptanti	Asteraceae
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Emicriptofite scaposa	Umbelliferae
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Fanerofigite scaposa	Oleaceae
<i>Galantus nivalis</i> L.	Geofite bulbosa	Amaryllidaceae
<i>Galium aparine</i> L.	Terofite scaposa	Rubiaceae
<i>Galium lucidum</i> All.	Emicriptofite scaposa	Rubiaceae
<i>Galium verum</i> L.	Emicriptofite scaposa	Rubiaceae
<i>Genista tinctoria</i> L.	Camefigite suffruticosa	Leguminosae
<i>Gennaria diphylla</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Geranium molle</i> L.	Terofite scaposa	Geraniaceae
<i>Geranium sanguineum</i> L.	Emicriptofite scaposa	Geraniaceae
<i>Geranium tuberosum</i> L.	Geofite rizomatosa	Geraniaceae
<i>Hedera helix</i> L.	Fanerofigite lianosa	Araliaceae
<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>Microphyllum</i>	Camefigite suffruticosa	Asteraceae
<i>Helleborus foetidus</i> L.	Camefigite suffruticosa	Ranunculaceae
<i>Heptaptera angustifolia</i> (Bertol.) Tutin	Emicriptofite scaposa	Umbelliferae
<i>Hermodyctylus tuberosus</i> (L.) Salisb.	Geofite rizomatosa	Iridaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Himantoglossum robertianum</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Hordeum murinum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Humulus lupulus</i> L.	Faneroite lianose	Cannabaceae
<i>Hyoscyamus albus</i> L.	Terofite scapose	Solanaceae
<i>Ilex aquifolium</i>	Faneroite cespugliose	Aquifoliaceae
<i>Jasione montana</i>	Emicriptofite bienni	Campanulaceae
<i>Iris planifolia</i>	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Iris x germanica</i>	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Iris lutescens</i>	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Iris x albicans</i>	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Iris sicula</i>	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Emicriptofite cespitose-rizomatose	Juncaceae
<i>Junglas regia</i> L.	Faneroite scapole	Juglandaceae
<i>Juniperus phoenicea</i> subsp <i>turbinata</i> .	Faneroite cespitose	Juniperaceae
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp <i>macrocarpa</i>	Faneroite cespitose	Juniperaceae
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp <i>oxycedrus</i>	Faneroite cespitose	Juniperaceae
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coultter	Emicriptofite scapose	Dipsacaceae
<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	Faneroite cespitose-scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Emicriptofite scandenti	Leguminosae
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	Geofite rizomatose	Leguminosae
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Emicriptofite scandenti	Leguminosae
<i>Lavandula stoechas</i>	Nanofaneroite	Lamiaceae
<i>Leontodon crispus</i> Vill	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Faneroite cespitose	Oleaceae
<i>Lilium bulbiferum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Limodorum abortivum</i>	Geofite rizomatose	Orchidaceae
<i>Limonium</i> spp	Camefite suffruticose	Plumbaginaceae
<i>Linum trigynum</i> L.	Terofite scapose	Linaceae
<i>Lolium perenne</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Lolium temulentum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Lonicera implexa</i> L.	Faneroite lianose	Caprifoliaceae
<i>Lotus corniculaatus</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC	Emicriptofite cespitose	Juncaceae
<i>Malus fiorentina</i> (Zuccagni) C. K. Scheider	Faneroite cespitose-scapose	Rosaceae
<i>Malus sylvestris</i> Miller	Faneroite scapose	Rosaceae
<i>Malva alcea</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Malva sylvestris</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Matricaria camomilla</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Matricaria inodora</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Medicago falcata</i> (L.) Arcang.	Terofite scapose	Leguminosae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Medicago lupulina</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Melampyrum cristatum</i> L.	Terofite scapose	Scrophulariaceae
<i>Melilotus alba</i> Med.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Mentha aquatica</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Mentha arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Mentha spicata</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Micromeria nervosa</i> (Desf.) Benth	Camefite suffruticose	Lamiaceae
<i>Muscari comosum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Myrtus communis</i>	Faneroite cespugliose	Myrtaceae
<i>Narcissus tazetta</i> L.	Geofite bulbose	Amaryllidaceae
<i>Nasturtium officinale</i> (L.) Bess	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Neotinea lactea</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Neotinea maculata</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Nerium oleander</i>	Faneroite cespugliose	Apocynaceae
<i>Nigella arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Nigella damascena</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Olea europaea</i> L., var. <i>sylvestris</i> Brot.	Faneroite cespitose-scapose	Oleaceae
<i>Onosis spinosa</i> L.	Camefite suffruticose	Leguminosae
<i>Ophrys apifera</i> Hudson	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys fuciflora</i> subsp <i>annae</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys fusca</i> Link	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys incubacea</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys lepida</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys lutea</i> subsp <i>minor</i> .	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys subfusca liveranii</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys sphecodes praecox</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys tentredinifera</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys x laconensis</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys x sommieri</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Orchis antropophota</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Orchis mascula</i> subsp <i>ichnusae</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Orchis provincialis</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Orchis purpurea</i> Hudson	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Origanum majorana</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Origanum vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Ornithogalum corsicum</i>	Geofite	Liliaceae
<i>Orobanche lutea</i> Baumg.	Terofite parassite	Orobancaceae
<i>Orobanche lutea</i> L.	Emicriptofite parassite	Orobancaceae
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Faneroite cespitose-scapose	Betulaceae
<i>Paeonia morisii</i>	Geofite rizomatose	Paeoniaceae
<i>Paliurus spina-christi</i> Miller	Faneroite cespitose	Rhamnaceae
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Terofite scapose	Papaveraceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Pastinaca sativa</i> L. ssp. <i>Sylvestris</i> (Miller) Rouy et Cam.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn.	Geofite rizomatose	Compositae
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	Emicriptofite cespitose	Caryophyllaceae
<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lapeyr.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Phillirea angustifolia</i> L.	Faneroite cespitose	Oleaceae
<i>Phillirea latifolia</i> L.	Faneroite cespitose	Oleaceae
<i>Phleum ambiguum</i> Ten.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Elofite/Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Physospermum verticillatum</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Pinus halepensis</i> Miller	Faneroite scapose	Pinaceae
<i>Pyrus spinosa</i>	Faneroite scapose	Rosaceae
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Faneroite cespitose	Anacardiaceae
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Faneroite cespitose-scapose	Anacardiaceae
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Plantago major</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Plantago media</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Poa bulbosa</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Poa pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Populus nigra</i> L.	Faneroite scapose	Salicaceae
<i>Populus alba</i> L.	Faneroite scapose	Salicaceae
<i>Populus canescens</i> (Aiton) Sm.	Faneroite scapose	Salicaceae
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Terofite scapose	Portulacaceae
<i>Potentilla anserina</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Potentilla crassinervia</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Potentilla tabernaemontani</i> Asch.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Prasium majus</i>	Camefite fruticose	Lamiaceae
<i>Primula vulgaris</i> Hudson	Emicriptofite rosulate	Primulaceae
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Emicriptofite reptanti	Lamiaceae
<i>Prunus avium</i> L.	Faneroite scapose	Rosaceae
<i>Prunus prostrata</i> L.	Faneroite cespitose	Rosaceae
<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	Geofite rizomatose	Pteridaceae
<i>Ptilostemon strictus</i> Cass.	Terofite scapose	Compositae
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Boraginaceae
<i>Pulmonaria saccharata</i> Miller	Emicriptofite scapose	Boraginaceae
<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	Faneroite cespitose	Rosaceae
<i>Pyrus pyraster</i> Burgsd.	Faneroite scapose	Rosaceae
<i>Quercus ilex</i>	Faneroite scapose	Fagaceae
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Faneroite cespitose	Fagaceae
<i>Quercus suber</i>	Faneroite cespitose	Fagaceae
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Geofite bulbose	Ranunculaceae
<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Ranunculus repens</i> L.	Emicriptofite stolonifere-reptanti	Ranunculaceae
<i>Reseda alba</i> L.	Terofite scapose	Resedaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Reseda lutea</i> L.	Emicriptofite scapose	Resedaceae
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Faneroite cespitose	Rhamnaceae
<i>Ribes multiflorum</i> ssp <i>sandlioticum</i>	nanofaneroite	Saxifragaceae
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Faneroite cespitose	Leguminosae
<i>Rosa agrestis</i> Savi	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Rosa serafinii</i> .	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Nanofaneroite	Lamiaceae
<i>Rubia peregrina</i> L.	Faneroite lianose	Rubiaceae
<i>Rubus caesius</i> L.	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Rubus hirtus</i> W. et K.	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae N
<i>Salix alba</i> L.	Faneroite scapose	Salicaceae
<i>Salix eleagnos</i> Scop.	Faneroite cespitose-scapole	Salicaceae
<i>Salix purpurea</i> L.	Faneroite cespitose-scapole	Salicaceae
<i>Salix triandra</i> L.	Faneroite cespitose	Salicaceae
<i>Salvia officinalis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Lamiaceae
<i>Sambucus nigra</i> L.	Faneroite cespitose	Caprifoliaceae
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Saxifraga pedemontana</i> subsp <i>cervicornis</i>	Emicriptofite scapose	Saxifragaceae
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae
<i>Scabiosa merittima</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Scutellaria columnae</i> All.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Serapias cordigera</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Serapias lingua</i> L.	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Serapias parviflora</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Serratula tinctoria</i> L.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Sesleria autumnalis</i> (Scop.) Schultz	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Terofite scapose	Rubiaceae
<i>Silene alba</i> L.	Emicriptofite biennali	Caryophyllaceae
<i>Silene succulenta</i> subsp. <i>Corsica</i>	Emicriptofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Sinapis alba</i> L.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Smilax aspera</i> L.	Nanofaneroite	Liliaceae
<i>Soncus arvensis</i> L. s.s.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Sorbus domestica</i> L.	Faneroite scapose	Rosaceae
<i>Spartium junceum</i> L.	Faneroite cespitose	Leguminosae
<i>Spergula arvensis</i> L.	Terofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Spirantes spiralis</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Stachys glutinosa</i> .	Emicriptofite scapose	Lamiaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Stipa austroitalica</i> Martinovsky	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Tanarix</i> spp.	Fanerofigite scapose	tamaricaceae
<i>Taraxacum levigatum</i> (Willd.) DC. (aggregato)	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Taxus baccata</i>	Fanerofigite arboree	Taxaceae
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Camefigite suffruticose	Lamiaceae
<i>Teucrium siculum</i> Rafin.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Terofite scapose	Cruciferae
<i>Thypha latifolia</i> L.	Geogite rizomatose	Typhaceae
<i>Tilia cordata</i> Miller	Fanerofigite scapose	Tiliaceae
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium medium</i> L.	Geofite rizomatose	Leguminosae
<i>Trifolium montanum</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium pratense</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium repens</i> L.	Emicriptofite reptanti	Leguminosae
<i>Trifolium repens</i> L.	Emicriptofite reptanti	Leguminosae
<i>Trifolium scabrum</i> L.	Terofite reptanti	Leguminosae
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Tussilago farfara</i> L.	Geofite rizomatose	Compositae
<i>Ulmus minor</i> Miller	Fanerofigite cespitose	Ulmaceae
<i>Urtica dioica</i> L.	Emicriptofite scapose	Urticaceae
<i>Verbascum nigrum</i> L.	Emicriptofite scapose	Scrophulariaceae
<i>Vicia cracca</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Viola alba</i> subsp. <i>dehnardhtii</i> (Ten.) W. Becker	Emicriptofite rosulate	Violaceae
<i>Viola corsica</i> subsp. <i>limbarae</i>	Emicriptofite rosulate	Violaceae
<i>Viola alba</i> L.	Emicriptofite rosulate	Violaceae
<i>Vitex agno-castus</i>	Faberofigite cespugliose	Verbenaceae
<i>Viscum album</i> L.	Fanerofigite epifite	Larantaceae

La vegetazione si pone per lo più lungo i margini della rete fluviale e torrentizia presente nell'area vasta, oltre che nelle zone collinari e montane, ma si rileva una presenza consistente di vegetazione anche nell'ambito delle aree coltivate, sotto forma di piccoli boschi, siepi di confine, alberature stradali, pascoli, ecc.

I boschi mesofili sono prevalentemente costituiti da roverella, ed olmo, mentre le fasce ripariali, a livello arboreo, sono popolate da pioppo bianco, pioppo tremulo, ontano, salici.

Vaste sono le aree di canneto, prevalentemente costituite da fragmiteti (*Phragmites australis*) con talvolta la presenza di canneti (*Arundo donax*), concentrate lungo i corsi d'acqua. Lungo gli stessi si rinvencono formazioni di bosco ripariale anche di significativa importanza, più presenti verso le aree più elevate e maggiormente conservate dal punto di vista naturalistico.

La vegetazione erbacea si colloca, oltre che in alcuni tratti della rete torrentizia, in corrispondenza di bordi di strade e sulle pendici troppo acclivi, e quindi non adatte alle coltivazioni, ove forma pascoli secondari con presenza di diverse specie di orchidee.

Una componente fondamentale del comprensorio sono i pascoli in corrispondenza dei quali si rinvengono concentrazioni di flora di significativa importanza.

Interazioni ed impatti relativi alla vegetazione in area vasta

La vegetazione e la flora dell'area vasta non risentiranno di alcuna interazione con l'impianto, né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

Eventuali interazioni potranno verificarsi esclusivamente in sede locale nel sito di intervento e tale analisi si rimanda al capitolo apposito.

A tal proposito si ritiene utile sottolineare che la struttura dell'impianto (sostegni avvitati a terra) e la continuazione delle attività di pascolo, sia pure regolamentate, garantiranno una qualità ambientale pari a quella attualmente presente.

LA FAUNA area vasta

Invertebrati

La fauna ad invertebrati dell'area vasta è, allo stato delle conoscenze, non studiata approfonditamente e le conoscenze che si hanno risultano estremamente lacunose.

Di sicuro si può affermare che l'ambiente non eccessivamente contaminato consente l'esistenza e lo sviluppo di numerose popolazioni, a tutti i livelli.

La Sardegna è ricca di endemismi la cui presenza è giustificata da una lunga storia geologica con successivi ingressi di fauna continentale in occasione di creazione di ponti ecologici e emersione di terre fra il continente e l'isola (essiccazione del mediterraneo, glaciazioni).

I lunghi periodi di isolamento delle popolazioni originarie (insularismo) hanno consentito una serie di adattamenti che hanno portato le generazioni successive a differenziazioni sia morfologiche sia funzionali rispetto alle popolazioni originarie.

Gli endemismi sono un patrimonio inestimabile in quanto testimonianza di una storia biologica, ma anche come adattamento alle condizioni particolari del contesto.

Alle specie endemiche, si accompagna la fauna stanziale che è rimasta indifferenziata rispetto a quella continentale, la fauna migratoria (avifauna) e successivi e recenti ingressi derivanti da azioni consapevoli o inconsapevoli da parte dell'uomo.

Lo studio della fauna, finalizzato alla redazione di una analisi della compatibilità ambientale e dello studio di impatto ambientale relativo ad un'opera, deve tenere presente non solo le presenze ma anche i vari rapporti fra le varie specie e le funzioni che ciascuna di esse svolge nel contesto ambientale di riferimento.

Di seguito si riporta un elenco delle specie individuate sia attraverso riferimenti diretti sia attraverso la letteratura più recente.

specie	Nome volgare	Frequenza	Distribuzione
<i>Papilio machaon</i>	Macaone	F	U
<i>Papilio hospiton</i>	Ospitone	F	endemica
<i>Iphiclides podalirius</i>	Podalirio	F	U
<i>Gonopteryx cleopatra</i>		F	L
<i>Pieris rapae</i>		C	U
<i>Peiris brassicae</i>		C	U
<i>Pontia daplidice</i>		C	U
<i>Colias croceus</i>		C	U
<i>Lasiommata megera</i>		F	U
<i>Callophrys rubi</i>		F	U
<i>Heodes virgaureae</i>		F	U
<i>Heodes tityrus</i>		F	U
<i>Inachis io</i>		F	U
<i>Aglais urticae</i>		F	U
<i>Argynnis paphia</i>		F	U
<i>Melanargia galathea</i>		F	U

specie	Nome volgare	Frequenza	Distribuzione
<i>Charaxes jasius</i>	Ninfa del corbezzolo	F	L
<i>Limenitis reducta</i>	Silvano azzurro	F	L
<i>Zygaena carniolica</i>		F	U
<i>Zygaena filipendulae</i>		C	U
<i>Hemaris fuciformis</i>		F	U
<i>Acheronthis atropos</i>		R	L
<i>Syntomis phegea</i>		F	U
<i>Arctia villica</i>		F	U
<i>Catocala sponsa</i>		F	U
<i>Catocala sp</i>		F	U
<i>Tabanus sp.</i>		R	L
<i>Ischnura genei</i>	Damigella blu	F	endemica
<i>Anax imperator</i>	Libellula imperatore	F	L
<i>Panphagus sardeus</i>	Panfago sardo	F	endemico
<i>Carabus violaceus</i>		R	L
<i>Carabus sp</i>		F	U
<i>Dytiscus sp</i>		F	L
<i>Dytiscus marginalis</i>	ditisco	R	L
<i>Cetonia aurata</i>		C	U
<i>Cerambix sp</i>	Cerambice	F	U
<i>Dorcus musimon</i>	Scarabeo ariete	R	endemico
<i>Chlaenius sp</i>		F	L
<i>Chlaeniellus sp</i>		F	L
<i>Scarabaeus sp</i>		F	U
<i>Copris sp</i>		F	U
<i>Melolonthia sp</i>		F	U
<i>Trichius rosaceus</i>		F	U
<i>Trichius fasciatus</i>		F	U
<i>Bombus sp</i>	bombo	C	U
<i>Bombus terrestris</i>	bombo	C	U
<i>Bombus lapidarius</i>	bombo	F	U
<i>Xylocopa violacea</i>		F	U
<i>Vespa crabro</i>	calabrone	F	U
<i>Mantis religiosa</i>	Mantide religiosa	F	L
<i>Iris oratoria</i>	Mantide mediterranea	F	L
<i>Paravespula sp</i>		F	U
<i>Scolia quadripunctata</i>		F	L
<i>Argiope bruennichi</i>	Ragno tigre	F	U
<i>Epeira crociata</i>	Ragno crociato	F	L
<i>Tegenaria domestica</i>		F	U
<i>Olios argelasius</i>		R	L
<i>Amblyocarenum nuragicus</i>	Ragno botola dei nuraghi	F	endemico
<i>Ctenizia sauvagesi</i>	Ragno botola	R	L
<i>Loxosceles rufescens</i>	Ragno violino	F	U
<i>Latrodectus tredecimguttatus</i>	Vedova nera mediterranea	R	
<i>Euscorpius italicus</i>	scorpione	F	U
<i>Helix pomatia</i>		R	U
<i>Helix adpersa</i>			U
<i>Clausilia sp.</i>			L

specie	Nome volgare	Frequenza	Distribuzione
<i>Cornu adspersus</i>			U

Anfibi

Sono limitati alle zone umide fatta eccezione per il rospo smeraldino, rinvenuto in aree più aride, al di fuori della stagione riproduttiva.

Specie	Nome volgare	Frequenza	distribuzione
<i>Bufo balearicus</i>	Rospo smeraldino balearico	F	endemico
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	R	L/St
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossos sardo	R	endemico
<i>Rana cfr esculenta</i>	Rana verde	C	L/ST
<i>Euproctus platycephalus</i>	Euproctos sardo	R	endemico
<i>Atylodes geni</i>	Geotritone di Gené	R	Endemico
<i>Speleomantes imperialis</i>	Geotritone imperiale	R	Endemico
<i>Speleomantes supramontis</i>	Geotritone del supramonte	R	Endemico
<i>Speleomantes flavus</i>	Geotritone giallo	R	Endemico
<i>Speleomantes sarrabuensis</i>	Geotritone del Sarrabus	R	endemico
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda	R	endemico

Le popolazioni di urodela sono state rinvenute esclusivamente in fontanili utilizzati spesso per l'abbeverata degli animali allevati o in riserve di acqua a servizio dell'agricoltura qualora le sponde presentino vegetazione ripariale.

Più raramente sono stati riscontrati in anse tranquille dei corsi d'acqua a scorrimento lento.

Per la maggior parte sono forme endemiche con particolarità esclusive del territorio sardo.

Rettili

I rettili presenti nel territorio indagato appartengono a forme talvolta particolari e che si distinguono dalle popolazioni continentali.

specie	Nome volgare	frequenza	distribuzione
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine terrestre	R	L/St
<i>Testudo graeca</i>	Testuggine greca	R	L/St
<i>Testudo marginata</i>	Testuggine marginata	R	L
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	RR	L/St
<i>Podarcis sicula cettii</i>	Lucertola campestre	F	U/St

specie	Nome volgare	frequenza	distribuzione
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro	F/R	L/St
<i>Archaeolacerta bedriagae</i>	Lucertola del Bedriaga	R	L endemica
<i>Chalcides chalcides vittatus</i>	luscengola	R	L
<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	Gongilo	R	L
<i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide tirrenico	F	endemico
<i>Eupletes europaea</i>	Tarantolino	R	L
<i>Tarentula mauritanica</i>	Geco	F/R	L/St
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	F	U/St
<i>Hemorrhois ippocrepis</i>	Colubro ferro di cavallo	F	U/St
<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone	R	L/St
<i>Natrix natrix cettii</i>	Biscia dal collare	F	L/St
<i>Natrix maura</i>	Natrice viperina	F	L/St

uccelli

METODOLOGIA

Per una migliore interpretazione dei dati sullo status attuale delle specie appartenenti all'ornitofauna, si è usato una simbologia abbreviata posta accanto al nome della specie censita.

Le sigle così individuate sono:

RARO	- R-
RARISSIMO	RR
FREQUENTE	- F-
COMUNE	- C-

- RARO: quando una specie è presente su un territorio con pochi individui in maniera regolare.
- FREQUENTE: quando una specie è presente su un territorio non in numero eccessivo, ma costante.
- COMUNE: quando una specie è presente su un territorio in maniera predominante con un elevato numero di individui.

Nella tabella sopra indicata si è voluto sottolineare alcuni aspetti fondamentali riguardanti il singolo comportamento e le singole abitudini delle varie specie censite, infatti, è stata considerata la loro presenza durante tutto l'arco dell'anno nell'area in esame, la loro densità di popolazione, i loro habitat di predilezione sia in base alle loro esigenze di rifugio e di riproduzione che alle loro esigenze alimentari (spesso le disponibilità non vengono offerte dallo stesso habitat), ed inoltre è stata

verificata la loro disponibilità a nidificare. Va altresì specificato che alcune di queste informazioni riguardano solamente gli uccelli, visto che, nelle aree in esame non esistono mammiferi rettili o anfibi migratori.

Tutte le informazioni relative al comportamento delle varie specie censite, sono strettamente legate alla presenza della stessa nell'area in esame.

Nel territorio area vasta si possono individuare ambiti caratterizzanti per i vari gruppi tassonomici di uccelli e, orientativamente, individuiamo:

--le aree aperte, caratterizzate da coltivazioni erbacee e pascoli, ove è frequente rinvenire granivori (quaglia, allodola, cappellaccia, ecc.) rapaci quali gheppio, poiana, albanella minore, nibbio reale e nibbio bruno.

--i boschi ripariali, caratterizzati da pioppi, salici e ontani, con avifauna legata all'acqua fra cui gli ardeidi più frequenti sono nitticora, garzetta, airone cenerino; qui caccia spesso lo sparviero e la parte alta del bosco è frequentata da tortora dal collare, tortora selvatica, colombaccio. Talvolta, sulla sommità degli alberi di maggiori dimensioni nidifica la poiana e meno frequentemente il nibbio reale. Fra i notturni, questi boschi a galleria ospitano il gufo comune e l'assiolo. Alla base dei boschi ripariali, ove il sottobosco arbustivo è più fitto, si rinvengono piccoli passeriformi, spesso nidificanti, fra cui usignolo, usignolo di fiume, scricciolo, merlo, ecc.

--i canneti, spesso costituiti da cannuccia di palude, rappresentano aree aperte, ma in ogni caso ad elevato livello di protezione, ove i piccoli uccelli di palude, o comunque legati agli ambienti umidi, riescono a nidificare (cannareccione, cannaiola, forapaglie, pigliamosche, ecc.).

--ambienti ripariali aperti, sabbiosi o pietrosi, vedono la presenza, anche se spesso saltuaria, dei grandi aironi, della gru, della cicogna, oltre che di piccoli limicoli quali il voltapietre, i corrieri, i piro piro, ecc. qui si rilevano anche nibbio bruno e nibbio reale, spesso in caccia.

--acque aperte quali quelle degli slarghi dei corsi d'acqua o dei laghetti artificiali, spesso vengono interessate dalla presenza di anatidi, di folaghe e gallinelle d'acqua.

ELENCO DELL'AVIFAUNA NELL'AREA VASTA

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Tuffetto	F	Nelle riserve artificiali di acqua per l'irrigazione
Svasso maggiore	R	Nelle riserve artificiali di acqua per l'irrigazione
Svasso piccolo	R	Nelle riserve artificiali di acqua per l'irrigazione
Marangone dal ciuffo	F	Specie tipicamente marittima non appare probabile che raggiunga l'area di intervento
Marangone minore	A	Alcuni individui osservati insieme al marangone
Tarabuso	F	Nei laghetti artificiali per l'irrigazione dei campi
Tarabusino	F	Nelle riserve artificiali di acqua per l'irrigazione
Nitticora	F	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni
Sgarza ciuffetto	R	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni
Garzetta	C	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Airone cenerino	C	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni
Airone rosso	R	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni
Airone bianco maggiore	R	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni
Airone guardabuoi	F	In netta espansione. Campi coltivati e pascoli
Tarabusino	R	Zone d'acqua dolce o salmastra con ricca vegetazione.
Cicogna nera	A	Segnalati nel periodo di migrazione primaverile alcuni individui lungo i corsi d'acqua maggiori
Cicogna bianca	R	Segnalati nel periodo di migrazione primaverile alcuni individui lungo i corsi d'acqua maggiori
Mignattaio	R	Scarse segnalazioni durante il periodo di migrazione
Spatola	F	Rara nei corsi d'acqua di maggiori dimensioni, più frequente lungo la costa
Fenicottero rosa	F	Nelle aree umide costiere. Non giunge nell'area dell'intervento.
Oca selvatica	R	Qualche individuo di passaggio in autunno
Svasso maggiore	F	Laghi interni e zone lagunari costiere. Raramente in riserve d'acqua di buone dimensioni e con popolazione ittica consistente
Tuffetto	R	Zone umide di acqua dolce. La popolazione residente in inverno viene incrementata da esemplari migratori.
Volpoca	F	Sulla costa soprattutto nei periodi piovosi in stagni temporanei retrodunali
Fischione	F	Qualche individuo di passaggio in autunno
Canapiglia	R	Qualche individuo di passaggio in autunno
Alzavola	C	Qualche individuo di passaggio in autunno
Germano reale	C/RIP	Raramente presente nelle riserve d'acqua artificiali per l'irrigazione
Marzaiola	F	Qualche individuo di passaggio in autunno
Mestolone	F	Qualche individuo di passaggio in autunno
Moriglione	F	Qualche individuo di passaggio in autunno
Moretta tabaccata	A	Segnalata per il passato ma da alcuni anni non avvistata
Moretta	R	Qualche raro individuo di passaggio in autunno
Nibbio bruno	R	Presente soprattutto lungo le aste fluviali e nelle immediate vicinanze. Talvolta avvistato anche a distanza dai corsi d'acqua
Nibbio reale	F	Presente sul territorio con un numero limitato di esemplari che si concentrano in prossimità di discariche ove la specie raggiunge concentrazioni anche notevoli
Falco di palude	F/R	Presenza non sempre costante nel territorio con un numero limitato di esemplari. Spesso rilevato in prossimità di specchi di acqua artificiali e in volo su coltivazioni di cereali.
Albanella minore	C	Presenza non sempre costante. Talvolta osservata su campi di grano forse irregolarmente nidificante
Sparviero	C	Presente talvolta in prossimità della vegetazione ripariale arborea e in boschi misti. Talvolta in aree aperte in attività di caccia
Astore sardo	R	In aree boschive non troppo dense e con presenza di alto fusto.
Poiana sarda	C	Diffusa su tutto il territorio. la sottospecie è endemica della Sardegna.
Gheppio	C	Diffuso su tutto il territorio con nidificazioni in costruzioni abbandonate. In periodo autunnale ed invernale la popolazione aumenta per la presenza di esemplari svernanti.

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Falco cuculo	C	Rilevabile lungo il corridoio migratorio adriatico durante il periodo primaverile, in occasione della migrazione
Smeriglio	R	Rilevabile occasionalmente durante le migrazioni
Falco della regina	R	Soprattutto verso la costa ma rilevabile anche lungo le rotte migratorie in fase di migrazione.
Falco pellegrino	F/R	Frequenta diversi ambiti, anche urbani, a patto che vi sia abbondanza di prede
Falco pescatore	R	Oltre alle zone costiere è presente nelle aree umide quali laghi e fiumi di dimensioni medio-grandi e ove possa trovare le sue prede costituite esclusivamente da pesci.
Lodolaio	R	Rilevabile occasionalmente durante le migrazioni
Aquila del Bonelli	R	Attualmente segnalata in Sicilia e Sardegna. Frequenta aree non molto elevate e vallate fluviali alla ricerca di prede.
Aquila reale		Più frequente sui rilievi più elevati, può giungere nelle aree collinari in cerca di prede, soprattutto in assenza di disturbo antropico
Starna	C/RIP	Oggetto talvolta di ripopolamento a scopo venatorio
Quaglia	C	Presente nelle aree aperte. Negli anni si è assistito ad una progressiva diminuzione degli esemplari
Fagiano	C/RIP	Oggetto di ripopolamento a scopo venatorio è presente nelle aree anche coltivate al confine con aree naturali
Pernice sarda	F	Macchia mediterranea rada, pascoli collinari, coltivazioni e pietraie provviste di arbusti
Porciglione	R	Raramente rilevato in prossimità di corsi d'acqua di maggiori dimensioni dove la vegetazione ripariale erbacea è più consistente
Gallinella d'acqua	C	Rilevata più volte con avvistamenti e vocalizzazioni nelle aste fluviali di maggiori dimensioni, nei laghi e nelle riserve di acqua per lo più entro aree di canneto
Pollo sultano	R	Non presente nell'area dell'impianto, mancano le condizioni ecologiche per la sua presenza, fatta eccezione per alcune riserve d'acqua di maggiori dimensioni e naturalizzate con fitti canneti sulle sponde
Folaga	C	Presente nei laghetti artificiali soprattutto dove insistono canneti oltre che nei laghi.
Gru	F	Nel periodo migratorio è rilevata anche con gruppi consistenti in volo o a riposo lungo il corridoio migratorio adriatico, più raramente nelle porzioni terminali dei corsi d'acqua di maggiori dimensioni
Cavaliere d'Italia	F	Presente sulla costa e talvolta sugli estuari dei corsi d'acqua con una limitata penetrazione verso l'interno
Occhione	R	Osservato sporadicamente nelle aree incolte anche temporanee
Corriere piccolo	F	Sulle sponde degli estuari dei fiumi, a poca distanza dalla costa o in prossimità dei laghi con coste basse fangose o sabbiose. Talvolta frequenta i pascoli alla ricerca di cibo
Corriere grosso	F	Sulla costa sabbiosa, talvolta sulle sponde degli estuari dei fiumi, a poca distanza dalla costa
Piviere dorato	F	Nelle aree umide anche temporanee, sia sulla costa sia all'interno
Totano moro	R	Nelle zone umide costiere durante le migrazioni
Pavoncella	C	Nelle aree umide anche temporanee, sia sulla costa sia all'interno

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Gambecchio	F	Rilevato in ambiente costiero, su litorale sabbioso o ciottoloso
Piovanello	F	Rilevato in ambiente costiero, su litorale sabbioso o ciottoloso
Piovanello pancianera	R	Rilevato in ambiente costiero, su litorale sabbioso o ciottoloso
Combattente	F	Nelle aree umide anche temporanee, sia sulla costa sia all'interno
Beccaccino	C	Nelle aree di vegetazione ripariale arbustiva e/o arborea
Beccaccia	C	Nelle aree di vegetazione ripariale arbustiva e/o arborea
Pittima reale	C	Nelle aree umide anche temporanee, sia sulla costa sia all'interno
Chiurlo piccolo	RR	Nelle aree umide anche temporanee, sia sulla costa sia all'interno
Chiurlo	F	Nelle aree umide anche temporanee, sia sulla costa sia all'interno
Piro piro culbianco	R	Rilevato in ambiente costiero, su litorale sabbioso o ciottoloso. Presente durante le migrazioni
Piro piro piccolo	F	In aree allagate anche temporaneamente sia coltivate che incolte corsi d'acqua e rive di laghi. Presente in inverno
Piro piro boschereccio	F	In aree allagate anche temporaneamente sia coltivate che incolte. Presente durante le migrazioni
Cormorano	F	Tolta una piccola popolazione stanziale, è una specie migratrice che si distribuisce sia nelle aree costiere sia nei laghi e lungo i corsi dei fiumi di maggiore dimensione.
Gabbiano comune	C	Aree costiere e interno, sia lungo le aste fluviali sia su campi coltivati. Comune anche nelle aree di discarica. Ubiquitario, invasivo.
Gabbiano reale	C	Aree costiere e interno, sia lungo le aste fluviali sia su campi coltivati. Comune anche nelle aree di discarica. Ubiquitario, invasivo.
Gabbiano corso	R	Non giunge nell'area di intervento permanendo costantemente sulla costa
Gabbiano reale zampegiale	C	Frequenta, oltre che la costa, anche le aree interne. Lo si ritrova lungo fiumi, laghi e aree umide alla ricerca del cibo
Piccione selvatico	C	Sia in ambito periurbano che nell'ambiente naturale
Colombaccio	F	Aree di vegetazione ripariale arborea. La popolazione sarda è sedentaria e nidificante
Tortora dal collare o.	F	Ambiente urbano, periurbano e in corrispondenza di fabbricati rurali con alberature. Anche in aree aperte coltivate
Tortora	C	Aree di vegetazione ripariale arborea anche in aree aperte con alberi isolati
Cuculo	F	Boschetti e vegetazione ripariale arborea
Barbagianni	F	Presente nell'area vasta soprattutto in corrispondenza di edifici abbandonati entro i quali pone il suo posatoio e nidifica. Costituisce il più importante e versatile rapace notturno nelle aree aperte del territorio.
Assiolo	F	Nell'area vasta è stato rilevato in tutto il periodo dell'anno, con maggiore concentrazione nel periodo tardo primaverile ed estivo.
Civetta	C	Diffusa in tutto il territorio area vasta, appare, insieme all'assiolo, uno dei predatori notturni di insetti più efficaci.
Gufo comune	F	È limitato alle zone con vegetazione arborea, ivi comprese le fasce ripariali. Talvolta presente anche in parchi urbani.

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Grifone	RR	Spazi aperti e pianeggianti per la ricerca delle eventuali carcasse di cui si nutre. Frequenta invasi e fiumi per abbeveraggio e pulizia.
Gipeto	RR	Limitato alle aree montane, potrebbe raggiungere il sito di realizzazione alla ricerca di cibo. Tale evento, pur se possibile, appare poco probabile.
Succiacapre	F	Osservati cacciare all'imbrunire in prossimità di margini di boschi, aree ripariali e macchia alta.
Rondone	C	Prevalentemente concentrato nelle aree urbane, è stato osservato anche nelle aree aperte in fase di caccia
Rondone maggiore	R	Pareti rocciose e anche edifici di grandi dimensioni isolati
Rondone pallido	R	Soprattutto su falesie a picco sul mare ed eccezionalmente su rupi all'interno
Martin pescatore	F	Piuttosto diffuso, è comunque presente ed avvistabile lungo i torrenti e le aste fluviali di maggiori dimensioni con presenza di acqua. Avvistato anche nei laghetti artificiali con vegetazione arborea o arbustive che usa come posatoio per l'avvistamento delle prede in acqua.
Gruccione	F	Sempre più presente negli ultimi anni, nidifica nelle sponde verticali sabbiose e nei cumuli anche artificiali di sabbia.
Ghiandaia marina	R	Il suo areale anche riproduttivo si trova verso l'entroterra, ma alcuni rari avvistamenti sono stati effettuati in alcune aree anche relativamente vicino alla costa.
Upupa	F	Presente nelle aree aperte contigue a quelle naturali a macchia, talvolta in volo anche sui campi coltivati.
Picchio verde	R	Limitato alle aree boscate.
Calandrella	R	Presente sporadicamente in aree naturali ove nidifica a terra fra erbe alte. Talvolta anche nelle colture a grano.
Cappellaccia	C	Diffusa su tutte le aree aperte del territorio
Allodola	C	In anni recenti in leggera diminuzione nell'area vasta. Nelle aree più interne questa diminuzione appare meno accentuata.
Topino	R	Limitato a pochissime zone con ripe alte e verticali con pareti costituite da materiale facilmente scavabile entro cui scava i nidi.
Rondine	F	In assenza di ripari naturali si rifugia soprattutto in ambito urbano per la costruzione dei nidi. Si rinviene anche in costruzioni abbandonate o scarsamente frequentate. Le popolazioni nell'area vasta sono in diminuzione.
Rondine montana	F	Le popolazioni presenti in Sardegna sono sedentarie con spostamenti invernali nelle aree a minore quota
Balestruccio	F	Presente nelle aree aperte con costruzioni abbandonate o poco frequentate che usa per costruire i nidi. Trend in diminuzione.
Pettirosso	F	Ai bordi dei boschi e delle macchie. Anche in aree urbane e aree aperte
Stiaccino	F	Soprattutto in prossimità di corsi d'acqua preferibilmente con canneti anche radi
Saltimpalo	F	Nelle aree di pascolo e pascolo arbustato
Merlo acquaiolo	R	Lungo corsi d'acqua puliti, con pietre affioranti e ricchi di prede (efemerotteri, plecoteri, tricoteri e altre larve di macroinvertebrati)
Merlo	C	Ai limiti di aree boscate comprese le are di bosco ripariale. Anche in giardini e aree di macchia alta

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Tordo	C	formazioni boschive collinari e montane di conifere pure o miste a latifoglie, ove predilige i boschi freschi, giovani e folti, ricchi di sottobosco.
Tordela	R	Radure e zone erbose o con vegetazione arbustiva rada. Trova rifugio sugli alberi o tra il grosso intrico dell'edera.
Tordo bottaccio	F	Ambienti forestali ma anche parchi cittadini e frutteti. In periodo riproduttivo si nutre di invertebrati mentre negli altri periodi è tipicamente frugivoro.
Tordo sassello	F	Campagne aperte, boschi di pianura e bassa collina, pianure alluvionali e bacini fluviali. Anche in boschi decidui con abbondante sottobosco.
Usignolo di fiume	F	Nelle aree ripariali sia in canneti sia, preferibilmente, in formazioni arbustive e forestali ripariali
Beccamoschino	F	ambienti umidi quali paludi, aree costiere, cave di argilla e lungofiumi, ma lo si può incontrare anche in spazi aperti più secchi come i pascoli o i campi coltivati. Sceglie comunque di norma una vegetazione incolta e folta, formata da sterpaglie ed erba alta.
Cannaiola	F	Limitata alle aree di canneto, sia lungo le aste fluviali sia nelle riserve artificiali di acqua in cui si sia impostato un canneto sufficientemente esteso
Cannareccione	R	quasi esclusivamente negli ambienti palustri e umidi. Cerca riserve d'acqua all'interno di una fitta vegetazione ripariale, nei pressi di fiumi, stagni, fossi, canali e laghi. In area vasta risulta piuttosto raro
Sterpazzola	R	Vive di preferenza ai margini dei boschi, tra fitti arbusti e piante spinose su terreno asciutto. Raramente rilevata nell'area vasta, apparentemente in diminuzione negli ultimi anni
Capinera	F	Osservata soprattutto in aree di macchia e macchia alta, ma anche in prossimità di giardini alberati e cespugliati
Pettirosso	F	Macchia mediterranea ma anche boschi di conifere e boschi ripariali. Presente talvolta anche in ambito periurbano e nei parchi cittadini.
Regolo	R	Presente soprattutto in migrazione. Boschi di conifere e aghifoglie ornamentali di parchi e giardini
Pigliamosche ssp tirrenica	F	Soprattutto nei canneti, preferibilmente a <i>Pragmites communis</i> . Anche in coltivi vicino a centri abitati macchia mediterranea e boschi. La sottospecie è tipica di Sardegna e corsica
Codirosso spazzacamino	R	Presente anche nelle aree periurbane e in vicinanza delle abitazioni rurali. Necessita di spazi aperti o con vegetazione rada arbustiva
Basettino	R	Di recente non osservato, ma rilevato in tempi recenti.
Codibugnolo	R	Anche questa specie non è stata osservata di recente ma la sua presenza è stata osservata in occasione di lavori precedenti per i quali è stato effettuato un anno di monitoraggio preliminare
Cinciarella	F	In aumento in tempi recenti, osservabile a margine di boschi anche ripariali e, in tempi di produzione, nei frutteti presenti nel territorio
Cincia mora sarda	F	Sottospecie endemica di Sardegna e Corsica. Nidificante in Sardegna. Aree aperte con alberi in collina e montagna.

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Cinciallegra sarda	F	Rilevata in boschi di latifoglie ma anche in aree umide. Di taglia più grande della specie nominale, in Sardegna è sedentaria.
Occhiocotto	F	Presente nella macchia mediterranea e nelle sugherete. In autunno si rinviene in coltivi, vigneti, orti e filari di fichi d'india.
Magnanina sarda	R	In ambienti aperti con arbusti e brughiere. Alta collina e media montagna è improbabile che giunga al sito di realizzazione
Pendolino	R	Non rilevato durante i rilevamenti attuali ma presente in tempi recenti, in occasione di monitoraggi annuali finalizzati ad altri studi di impatto.
Passero solitario	R	Aree rocciose e rupi. Frequenta anche edifici abbandonati e cave.
Rigogolo	R	Durante l'estate è presente nelle aree boscate, anche ripariali. In aumento negli ultimi anni
Spioncello	R	In estate e tarda primavera frequenta pascoli e praterie. Nelle altre stagioni frequenta zone umide e acquitrinose a quote inferiori di quelle estive
Averla piccola	F	Presente soprattutto nelle aree aperte a pascolo con presenza di arbusti, ma anche nelle corti delle case coloniche.
Averla capirossa	F	È stata rilevata in ambienti con arbusti e talvolta con vegetazione arborea rada.
Averla cenerina	F	Presente soprattutto nelle aree aperte a pascolo con presenza di arbusti, spesso ai margini delle coltivazioni
Gallina prataiola	R	Presente in aree steppiche, pascoli e talvolta in aree coltivate. Di recente in significativa diminuzione per eliminazione o inquinamento degli ambienti di riferimento, oltre che per disturbo antropico
Ghiandaia di Sardegna	F	Sottospecie endemica. Boschi, parchi e al confine fra le aree forestali e le campagne aperte. Presente anche in ambito urbano laddove riesce ad avere buona disponibilità di cibo
Gazza	C	Ormai quasi invasiva, ubiquitaria, costituisce un predatore di nidificazioni di piccoli uccelli.
Taccola	C	Più concentrata nelle vicinanze dei centri abitati, frequenta i campi coltivati spesso seguendo i mezzi meccanici durante i lavori di dissodamento del terreno.
Cornacchia	C	Estremamente diffusa, ubiquitaria, onnivora e opportunista, compete accanitamente per il territorio con i rapaci, effettuando azioni di mobbing e spesso costringendoli ad abbandonare il territorio
Corvo imperiale	R	Presente soprattutto ove trova rupi negli anfratti delle quali nidificare. Presente talvolta anche in aree aperte di collina.
Storno	C	Ubiquitario, estremamente presente e attualmente con popolazioni, sia pur ridotte, stanziale. In presenza di popolazioni migratorie occupa vaste aree, concentrandosi per la notte o su alberi o in canneti.
Passera europea	C	In diminuzione negli ultimi anni, è ubiquitaria, più presente in associazione con i centri abitati e le case rurali.
Passera mattugia	C	Diffusa e presente ovunque, anche in prossimità di corsi d'acqua
Verzellino	F	Soprattutto nelle zone aperte e alberate, nei giardini e talvolta ai margini dei boschi. Attualmente sembra in diminuzione

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Verdone		Soprattutto nelle zone aperte e alberate, nei giardini e talvolta ai margini dei boschi.
Cardellino	F	Soprattutto nelle zone aperte e nelle macchie rade. Frequente nei pascoli in corrispondenza delle aree più acclivi del territorio.
Venturone corso	R	Boschi di latifoglie e macchia mediterranea. Più raramente anche aree aperte. Specie endemica di Sardegna, Corsica, alcune isole dell'arcipelago toscano
Migliarino di palude	R	Soprattutto nei canneti anche radi, talvolta osservato sempre lungo i corsi d'acqua con vegetazione arbustiva
Zigolo capinero	R	Raro ai margini delle zone alberate e di macchia.
Strillozzo	C	In zone aperte e anche nelle aree coltivate a grano.

Mammiferi

Per quanto il numero di specie possa essere elevato, per molte di esse gli esemplari che compongono le popolazioni appare piuttosto limitato.

Si rileva un sostanziale equilibrio fra il numero dei predatori e quello delle prede e nonostante il comprensorio area vasta risulti estremamente interessato dalle coltivazioni, la presenza di consistenti aree naturali, quand'anche concentrate lungo il reticolo fluviale e torrentizio, contribuisce a creare i presupposti per le varie presenze.

Un discorso a parte deve essere fatto per i chiroteri che sono poco presenti nel territorio anche a causa di una sostanziale scarsità di siti di rifugio e di riserve trofiche.

Specie	Nome volgare	Frequenza	note
<i>Vulpes vulpes</i> <i>ichnusae</i>	Volpe sarda	C	endemico
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	F	Frequenta soprattutto le aree aperte con vegetazione arbustiva e i bordi delle aree boscate.
<i>Martes foina</i>	Faina	F	Il mustelide più diffuso nella zona, presente sia nelle aree ripariali, sia di bosco mesofilo e nelle immediate vicinanze delle abitazioni.
<i>Meles meles</i>	Tasso	F	Nelle aree boscate, non troppo frequente. Spesso nelle zone ripariale arbustate o boscate.
<i>Sus scrofa</i> <i>meridionalis</i>	Cinghiale sardo	C	Macchia mediterranea e boschi, ma talvolta frequenta anche aree coltivate

Specie	Nome volgare	Frequenza	note
<i>Cervus elaphus corsicanus</i>	Cervo sardo	R	Sottospecie endemica della Sardegna e della Corsica Formazioni forestali con macchia mediterranea e presenza di radure.
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico	F	Ambienti aperti fino alla bassa e media collina.
<i>Dama dama</i>	Daino	F	Macchia, boschi con chiarie e radure, in collina e in pianura
<i>Talpa romana</i>	Talpa	C	Appare localizzata e concentrata nelle zone non interessate dalle pratiche agricole che prevedano lavorazioni di media ed elevata profondità. Rilevabile in aree di macchia non densa, pascolo e nei giardini.
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo campagnolo	C	Molto diffuso nelle aree boscate anche ripariali e nelle zone di macchia. Si avvicina anche nelle aree rurali prossime alle case. Fortemente presente nelle borre dei rapaci notturni
<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo campagnolo collo giallo	R	È meno presente del <i>sylvaticus</i> e spesso viene rilevato anche nelle parti alte della macchia e degli alberi. Raro anche nelle borre dei rapaci notturni
<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola	C	Diffusa soprattutto negli ambiti coltivati, ma avvistata e catturata anche ai margini delle aree boscate. Talvolta presente in abbondanza nelle borre dei rapaci notturni, ma la sua presenza non risulta costante.
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio – porcospino	F	Localizzato in ambiti di macchia e ai margini delle aree forestali. È stato avvistato, di notte, anche in aree aperte e

Specie	Nome volgare	Frequenza	note
			nelle vicinanze di abitazioni rurali.
<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano	R	La sua presenza è stata rilevata attraverso l'analisi delle borre di rapaci notturni. La sua frequenza all'interno di queste è piuttosto rara.
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	F	Anche questa specie è stata rilevata attraverso l'analisi delle borre di rapaci notturni ove è piuttosto frequente.
<i>Crocidura pachyura pachyura</i>	Crocidura sarda		Ambienti boscati e aperti, ambienti di transizione fra bosco, macchia e pascolo ma con terreni asciutti. endemismo
<i>Rattus rattus</i>	Ratto grigio	C	Rilevato in diversi ambiti, dalle are aperte a quelle forestate anche ripariali. La sua presenza all'interno delle borre dei rapaci è massiccia, soprattutto nelle borre di barbagianni.
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto nero	R	Raro sia per gli avvistamenti/catture, sia per la sua presenza all'interno delle borre del barbagianni.

Dagli elenchi riportati sembra di poter affermare che nel territorio in esame vi sia una notevole quantità di specie animali, ma una analisi più approfondita permette di riconoscere alcune importanti assenze, soprattutto a livello di animali superiori (ad esempio, mancano del tutto i grandi erbivori), con grave influenza sugli equilibri e sulle catene alimentari. La stessa analisi permette di rilevare, per molte specie, popolazioni costituite da numeri ridotti di esemplari il che rende ragionevole pensare che nel territorio manchino elementi adatti a favorirne l'espansione ed il consolidamento.

Inoltre, analizzando la colonna delle frequenze, si riscontra, almeno per alcune specie, come vi sia una considerevole quantità di specie rare. Il termine "raro" o "rarissimo", così come tutti gli altri termini utilizzati nelle tabelle, vanno intesi come riferiti al comprensorio, quindi da questo elemento si evince quanto le popolazioni di quella specie possano essere numericamente poco consistenti. In alcuni casi ci si trova di fronte a popolazioni con così pochi individui da dover essere considerate, salvo apporti dall'esterno, ormai senza prospettive.

Una ulteriore osservazione riguarda l'elevato numero di specie protette. Questo elemento deve essere considerato di significativa importanza in quanto costituisce la più evidente prova dell'importanza del territorio e della necessità di tutelarlo adeguatamente.

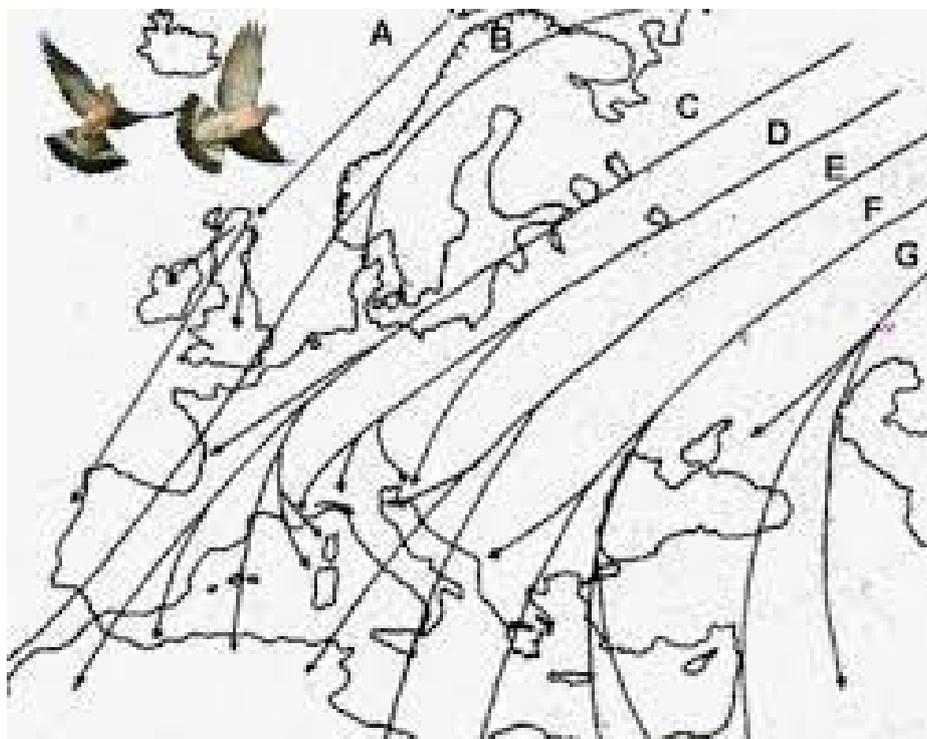
La presenza, inoltre, di specie estremamente sensibili va letta in prospettiva come una prova della grande potenzialità del territorio in esame, potenzialità che può esprimersi solo a seguito di una regolamentazione delle attività a maggiore impatto oltre che in conseguenza della realizzazione di aree protette che fungano da riserve genetiche e da poli di espansione della fauna più significativa. Inoltre, la presenza di numerosi endemismi rende il patrimonio faunistico della Sardegna –e quindi dell'area oggetto dell'analisi -un elemento unico e importantissimo nel contesto mediterraneo.

Per quanto la realizzazione dell'impianto agrovoltaico non inneschi problematiche in ambito area vasta, occorrerà porre estrema attenzione nell'inserimento dell'opera nell'ambiente, evitando accuratamente che possa innescare interazioni negative.

Tale aspetto verrà trattato ampiamente nella parte dedicata al sito di intervento e, in particolare, nell'elaborato relativo a mitigazioni e compensazioni.

LE ROTTE MIGRATORIE E LE DIRETTRICI PREFERENZIALI DI SPOSTAMENTO DELLA FAUNA

La Sardegna, nel suo complesso, è interessata da una rotta migratoria principale che segue la porzione occidentale della Regione e coinvolge la costa, con i suoi importantissimi stagni, e, attraverso una serie di corridoi di dispersione, le parti più interne dell'isola.



Un altro flusso migratorio si colloca nella porzione orientale della Regione.

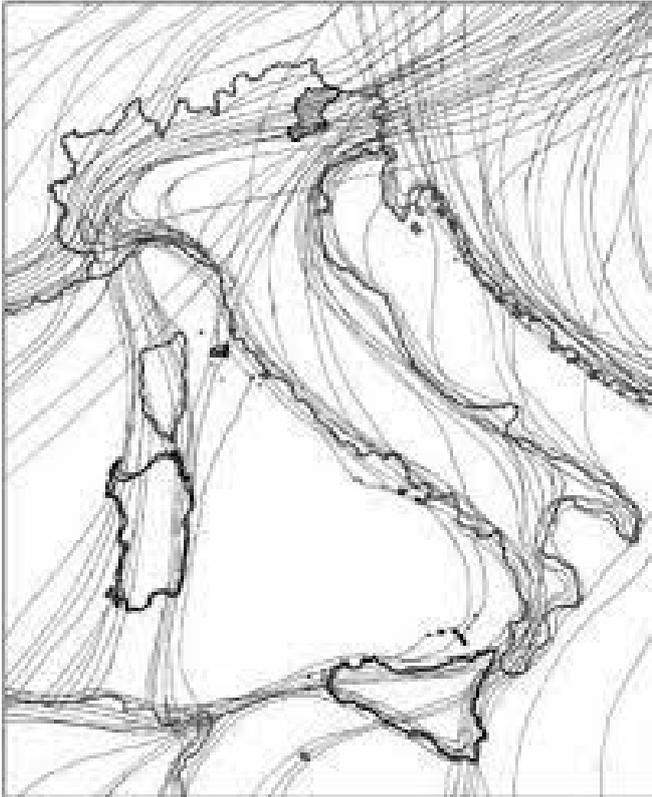
Il territorio appare interessato sia dalla migrazione autunnale (immagine precedente) sia da quella primaverile ed è a queste due correnti migratorie che è dovuta la presenza di svernanti provenienti dalle regioni settentrionali sia di estivanti/nidificanti provenienti essenzialmente dal continente africano.

Per alcune specie la Sardegna, insieme alla Corsica, costituisce un “ponte” per le specie che proseguono la migrazione verso le regioni più settentrionali dell'Europa e in tal senso le aree di sosta e alimentazione vanno rigorosamente preservate.

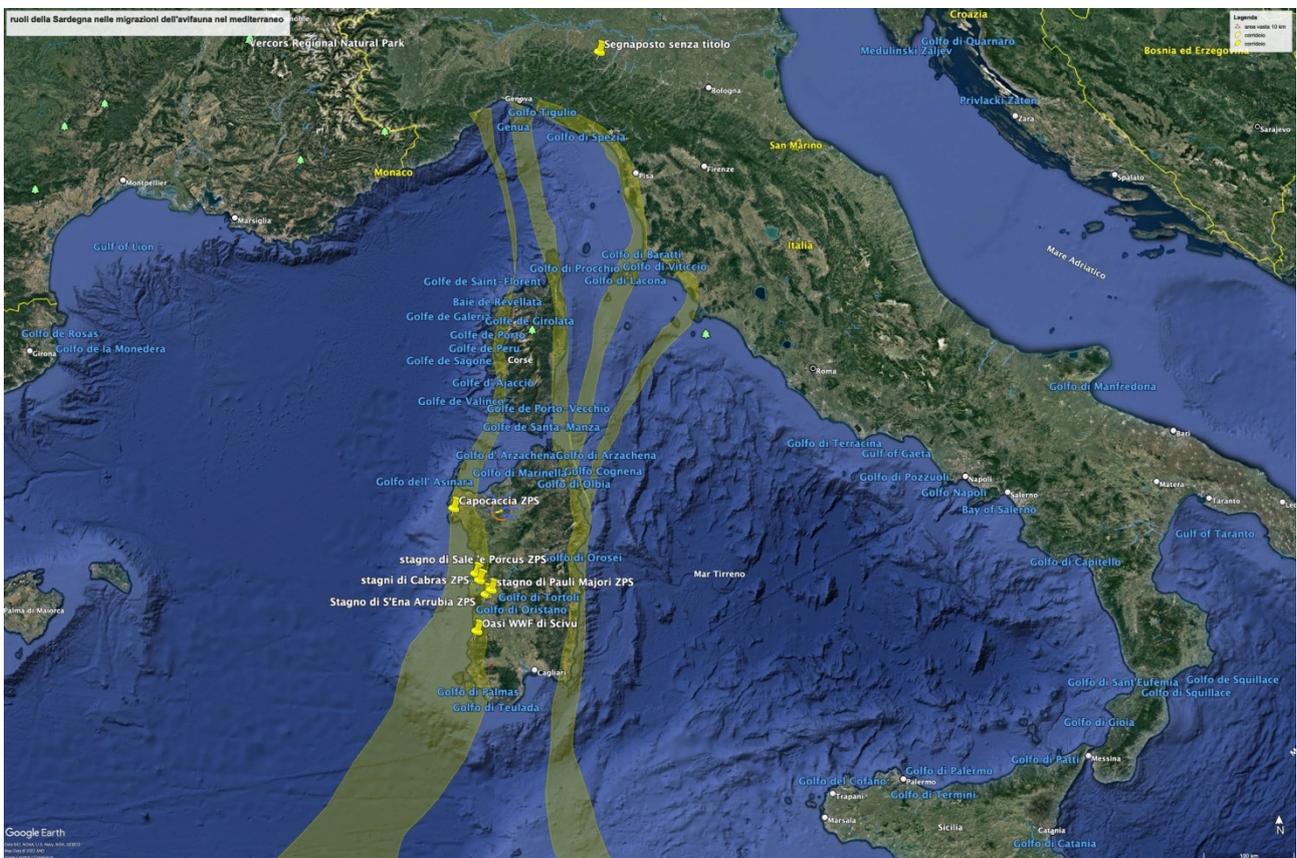
Per una corretta lettura del fenomeno migratorio, va sottolineata una considerazione importante:

le rotte migratorie, così come i corridoi ecologici dell'avifauna e le direttrici preferenziali di spostamento non sono percorsi rigidi e inamovibili ma sono soggetti a spostamenti anche di significativa entità a seconda delle condizioni meteorologiche ed eventuali disturbi anche di origine antropica.

Quello che viene tracciato sulle carte è una media dei percorsi di volta in volta registrati e la traccia evidenziata, per prudenza, viene disegnata con una ampiezza che tiene conto delle variazioni di percorso. L'immagine che segue illustra in modo sufficientemente chiaro questo concetto.



Riportando le tracce delle rotte migratorie che interessano la Sardegna su foto satellitare, si ottiene la seguente rappresentazione.



Quella che interessa più da vicino l'area vasta relativa all'impianto è la rotta occidentale che parte dal Nord Africa e percorre la costa sarda proseguendo lungo la costa ovest della Corsica per poi convergere verso la rotta che interessa la costa della Liguria e quella meridionale della Francia.



Un ulteriore elemento importante relativo alla presenza e al movimento dell'avifauna sono i corridoi ecologici che spesso fungono da direttrici di dispersione degli uccelli partendo dalle rotte migratorie o comunque direttrici preferenziali di spostamento sul territorio.

Questi corridoi, solitamente, percorrono le tracce delle aste fluviali o, in mancanza, vallate e, in alcuni casi, i percorsi stradali e autostradali, soprattutto se provvisti di vegetazione ai bordi.

Uno studio preliminare di queste direttrici di spostamento ha permesso di ricostruire un panorama di significativo interesse, con collegamenti fra rotte migratorie, fra aree umide, ecc.

In alcuni casi si è rilevato come questi corridoi fungano da importanti direttrici di collegamento fra la costa e le aree umide interne. Questi corridoi interessano soprattutto l'avifauna legata alla presenza dell'acqua e le aree umide interne (laghi, grandi riserve di acqua, stagni, ecc.) risultano essere forti attrattori per questa tipologia di uccelli.

A questi collegamenti è dovuta la presenza, nelle acque interne, di Gabbiani (soprattutto G. comune, G. reale), di Cormorani, Aironi, Cicogne e piccola e media avifauna limicola.



Nell'immagine satellitare sono stati rappresentati i corridoi ecologici più importanti del territorio e che interessano, anche marginalmente l'area vasta considerata.

Nell'analisi del sito di intervento si prenderanno in considerazione anche una serie di corridoi minori comunque derivanti da quelli illustrati nell'immagine precedente.

Osservando i **rapporti fra rotte migratorie e area vasta** si evince chiaramente la non interferenza fra l'impianto e queste direttrici di spostamento dell'avifauna.

Fra l'altro si parla di un impianto agrovoltaico che si sviluppa orizzontalmente con una elevazione sul terreno che non interferisce con i movimenti degli uccelli su ampia scala e, in quanto agrovoltaico, non va a stravolgere l'ambiente in cui viene inserito.

In un capitolo apposito si analizzeranno le possibilità che l'impianto possa costituire un elemento di confusione per l'avifauna esaminando il cosiddetto "effetto lago".

Le stesse considerazioni possono essere fatte per i rapporti e le possibili interazioni fra **corridoi ecologici/direttrici di spostamento – area vasta** con la ragionevole certezza di assenza di interazioni negative in quest'ambito.

ECOSISTEMI area vasta

Criteri per la caratterizzazione degli ecosistemi

L'individuazione degli ecosistemi presenti nell'area vasta è stata effettuata attraverso l'analisi del territorio, mettendo in evidenza una serie di strutture ambientali unitarie di significativa estensione. Sono stati analizzati i corridoi di collegamento fra le varie parti dello stesso ecosistema e fra ecosistemi diversi ma complementari in modo da poter definire se la realizzazione dell'impianto fotovoltaico possa costituire, in qualche modo, una barriera significativa all'interno di un ecosistema o fra diversi ecosistemi.

Identificazione degli ecosistemi

Nell'area vasta in esame sono identificabili ecosistemi di notevole valore anche se parzialmente semplificati dall'azione dell'uomo.

In particolare sono individuati:

- ecosistema agrario
- ecosistema a pascolo
- ecosistema forestale
- ecosistema fluviale e lacustre

Il primo (ecosistema **agrario**) appare limitato in estensione e caratterizzato da una agricoltura estensiva e di conseguenza dall'impatto ambientale limitato.

Questo ecosistema appare solo leggermente semplificato e di interesse ambientale piuttosto elevato anche in relazione al fatto che riveste un interesse di tipo trofico per alcune specie che nell'ambiente agrario, soprattutto seminativo, trovano abbondante alimento all'atto della maturazione e anche successivamente alla raccolta.

Il secondo ecosistema, quello a **pascolo**, appare estremamente diffuso e conserva un enorme valore ambientale laddove l'attività di pascolo degli ovini è stata meno pesante.

La maggior parte dei pascoli risulta di grande estensione e le varie sezioni sono per lo più separate da siepi costituite da essenze naturali locali.

Una serie di vasche di raccolta dell'acqua assicura la possibilità di abbeverata insieme ad alcuni piccoli corsi d'acqua attivi in caso di precipitazioni consistenti e che fungono da drenaggio per le superfici circostanti.

In questo ecosistema si includono anche i pascoli arbustati ed arborati che rivestono una particolare importanza per le condizioni che si vengono a creare: alla disponibilità di aree aperte coperte da vegetazione erbacea, si aggiungono folti cespugli che costituiscono un rifugio ottimale sia per il

riposo sia come rifugio in occasione dei tentativi di predazione di uccelli rapaci e mammiferi carnivori. La presenza inoltre di alberi isolati, di solito di grandi dimensioni, offre la possibilità di posatoio per i rapaci oltre che, occasionalmente, per la loro nidificazione.

In alcuni casi il pascolo si presenta con le caratteristiche di ambiente substeppico e possiede tutte le potenzialità ad ospitare fauna di elevato valore ecologico.

Queste aree aperte, inoltre, costituiscono ideale terreno di caccia di rapaci e la eventuale presenza di carcasse di animali al pascolo (allevati e selvatici) le rende ambito ideale di animali necrofagi.

Le catene alimentari di questi ambienti si presentano ben articolate e complesse a testimonianza di un buon equilibrio ambientale.

Il terzo ecosistema è costituito da **boschi di latifoglie**.

Le formazioni forestali si collocano per lo più a quote sensibilmente elevate e in coincidenza con valloni e gole. Qui spesso il bosco assume le caratteristiche di bosco ripariale con la presenza di specie igrofile.

L'importanza di queste formazioni boschive in associazione con gli ambienti di pascolo è la motivazione principale della elevata biodiversità del comprensorio sia a causa della presenza di microambienti estremamente variegati, sia per la presenza di aree ecotonali (queste zone di sovrapposizione sono caratterizzate dalla presenza di specie appartenenti ai due ambienti e sono considerate aree ad elevata dinamicità), al confine e nelle zone di sovrapposizione dei vari ambienti. Un elemento importante da considerare è la fase di espansione del cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*) con una relativamente recente costituzione di un nucleo di una novantina di esemplari in provincia di Sassari (Monte Lerno, nel territorio di Pattada) a circa 30 km dall'area di impianto. L'associazione di ambienti forestali e pascoli può facilitare la diffusione di questo importante endemismo e si ritiene ragionevole pensare che, a scampo di avvenimenti esterni quali incendi, caccia, bracconaggio o realizzazione di importanti barriere ecologiche, il processo di diffusione e crescita delle popolazioni di cervo sardo possa proseguire con una colonizzazione ulteriore delle aree ambientalmente idonee.

Questa associazione area forestale – pascolo è interessata da una ulteriore presenza importante, vale a dire il Grifone (*Gyps fulvus*) la cui popolazione sarda appare in crescita.

L'area di presenza è stata definita fra le località di Porto Conte (Alghero) e Ittireddu (Sassari) e potrebbe anche interessare l'area vasta in considerazione.

Appare quindi fondamentale che, pur non essendovi, pregiudizialmente, incompatibilità fra un impianto agrovoltico e la presenza dell'avvoltoio, si usino tutte le precauzioni per evitare l'innescò di interazioni negative fra la realizzazione e la specie considerata.

Anche per quanto riguarda gli uccelli, gli ambiti forestali ospitano alcune specie endemiche quali l'astore sardo, lo sparviere della Corsica e, espandendosi nelle aree aperte, la poiana sarda.

Il quarto ecosistema è costituito dalla **rete delle aree umide**, comprendendo con questo termine sia i corsi d'acqua, perenni o stagionali, sia i laghi, prevalentemente di origine artificiale ma rapidamente naturalizzati, nel cui ambito trovano rifugio ed alimentazione una serie notevole di specie animali.

Soprattutto nelle aree più interne, questi corsi d'acqua risultano ancora piuttosto integri, spesso con le aree golenali periodicamente allagate e ambiente ideale per numerosissime specie soprattutto di invertebrati. Anche se temporaneamente, e limitatamente al periodo di allagamento, qui si instaurano una serie di catene alimentari che vedono alla base gli invertebrati sino, procedendo verso la sommità della piramide, i predatori di maggiori dimensioni quali gli uccelli rapaci ed i mammiferi.

In questa categoria delle aree umide vanno inclusi anche i piccoli ristagni d'acqua, perenni e non, quali le marcite, gli stagni temporanei, le piccole aree paludose innescate da forti portate di fontanili e sorgenti.

Spesso in questi ambiti si rilevano riproduzioni di anfibi di enorme importanza quali raganelle, ululoni, rospi smeraldini, ecc.

Inoltre questi ristagni d'acqua, nel periodo della loro esistenza, vengono colonizzati da numerose specie di invertebrati, dal *Gordius* sp., un interessante nematomorfo, a coleotteri acquatici ed emitteri che stazionano in questi ambienti per lo stretto periodo della presenza dell'acqua per poi trasferirsi in ambienti acquatici più stabili.

Ancora importanti sono le riserve di acqua a servizio dell'agricoltura la cui presenza garantisce acque perenni fondamentali per la sopravvivenza di anfibi e dei loro predatori (serpenti natricidi) e invertebrati fra cui odonati, plecoteri, efemerotteri, tricoteri, ditteri a fase larvale acquatica, coleotteri idrobiidi e ditiscidi

La maggior parte delle riserve di acqua sono ormai naturalizzate, spesso con ricca vegetazione ripariale sia erbacea (canneti e tifeti) sia arborea (pioppi e salici) e costituiscono rifugio per avifauna legata alle acque ferme (folaga, gallinella d'acqua, tarabuso, tarabusino e piccoli passeriformi legati agli ambienti ripariali).

Anche le aree umide interne racchiuse nell'area vasta o nelle sue immediate vicinanze ospitano diversi endemismi. Soprattutto per quanto riguarda gli anfibi, nelle acque più tranquille si rinvencono geotritoni e l'euproto sardo, la raganella sarda, il discoglossa sardo.

potenziali interferenze fra l'impianto in progetto e gli ecosistemi e la loro continuità

Nell'ambito area vasta l'impianto non produce effetti negativi sia per il suo sviluppo orizzontale, sia perché il suo posizionamento non va ad interrompere corridoi di collegamento fra i vari ecosistemi individuati e presenti sul territorio.

Non costituisce una significativa barriera ecologica anche in virtù del fatto che il progetto prevede la recinzione rialzata, a tratti, da terra onde permettere il transito della piccola e media fauna.

Eventuali interazioni con il territorio potrebbero verificarsi in sede strettamente locale e di ciò si tratterà negli appositi capitoli inseriti nella sezione dedicata al sito di intervento.

BIODIVERSITA' AREA VASTA

Il livello di biodiversità del territorio area vasta è stato definito in seguito ad una serie di analisi che hanno preso in considerazione il numero di specie sia a livello vegetale che faunistico.

La biodiversità riflette il livello di complessità ambientale. Quanto più complesso è un ambiente tanto più questo è ritenibile in “buona salute”.

Il livello di biodiversità viene quindi definito sia dal numero delle specie presenti sia dalla complessità delle catene alimentari.

Nello studio che qui si presenta vengono citate le specie sicuramente presenti secondo le conoscenze acquisite sia nel corso delle indagini effettuate per il presente lavoro, sia secondo le acquisizioni avvenute in precedenti lavori negli ultimi anni oltre, naturalmente, l'analisi della letteratura esistente. Anche per la flora le indagini effettuate per il presente studio permettono di ritenere ragionevole un consistente aumento delle specie presenti rispetto agli anni passati, ma soprattutto il consolidamento delle popolazioni di alcune specie.

Dall'analisi di quanto conosciuto si rileva una sostanziale ricchezza in specie anche se le popolazioni di alcune delle singole specie spesso risultano composte da un numero di esemplari piuttosto ridotto o, in altri casi, la loro distribuzione appare discontinua e/o relegata in zone ristrette dove sussistono le condizioni per la loro sopravvivenza.

Le cause prima di questa biodiversità accentuata vanno ricercate in primo luogo nella presenza significativa di ambienti naturali e naturaliformi, oltre che nella diversificazione degli ambienti provocata dalle attività umane.

Ai confini dei vari ambienti, infatti, si vengono a creare situazioni ecotonali che permettono elevati scambi energetici e condizioni per le quali è possibile la frequentazione e la sopravvivenza di un numero di specie superiore a quello possibile nel singolo ambiente “puro”.

Inoltre, le attività agricole hanno permesso un aumento, sia pure in determinati periodi dell'anno, delle risorse trofiche del territorio, richiamando numerose specie di animali ed i loro predatori.

È il caso tipico delle coltivazioni a frumento, dei vigneti, dei frutteti, ecc.

In questo senso appare anche elevata la dinamica nell'uso del territorio da parte della fauna che, ciclicamente, si sposta dalle zone di rifugio alle aree coltivate non appena queste iniziano a produrre frutto.

Accanto allo spostamento di questi granivori, frugivori o, più generalmente erbivori, si viene ad associare lo spostamento dei loro predatori.

Di seguito si analizzano più in dettaglio la flora e la fauna.

Flora:

n° specie 374

appartenenti a 73 famiglie.

Il territorio offre grandi spazi alla vegetazione spontanea e tutto il corteggio floristico si diffonde nei vari ambienti e soprattutto nelle aree ecotonali risultanti dalla sovrapposizione sia dei vari ambiti naturali sia al confine fra gli ambienti naturali e quelli modificati dall'uomo (coltivazioni, pascoli, ecc.). La presenza di un numero significativo di specie appartenenti a 73 famiglie indica una buona diversificazione anche considerando che, accanto a specie banali e invadenti, si rinvengono specie più rare ed esigenti dal punto di vista ecologico.

Tale diversificazione e relativa abbondanza di specie, inoltre, mette in risalto una notevole potenzialità del territorio, con forti possibilità di recupero nel momento in cui si provvedesse a lasciare ulteriori spazi opportuni alla vegetazione naturale.

forme biologiche

Di seguito si riportano, in sintesi, le caratteristiche delle forme biologiche di appartenenza delle varie specie:

--fanerofite: piante perenni legnose (alberi, arbusti perenni)

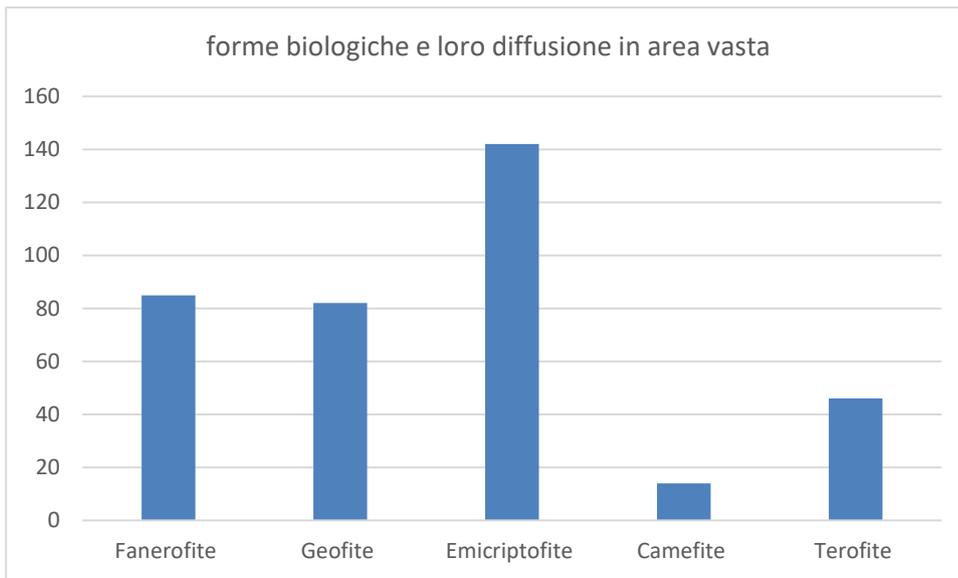
--camefite: piante perenni legnose alla base (la parte basale è legnosa e la parte aerea di ultima generazione persiste ancora allo stato erbaceo)

--emicriptofite: piante erbacee perenni o bienni che svernano a livello del suolo protette dalla loro stessa vegetazione ormai secca o dalla neve. (piante erbacee che al sopraggiungere della stagione ostile –di solito l'inverno- seccano nella porzione aerea conservando il germoglio protetto dalla stessa vegetazione secca che fa da pacciamatura)

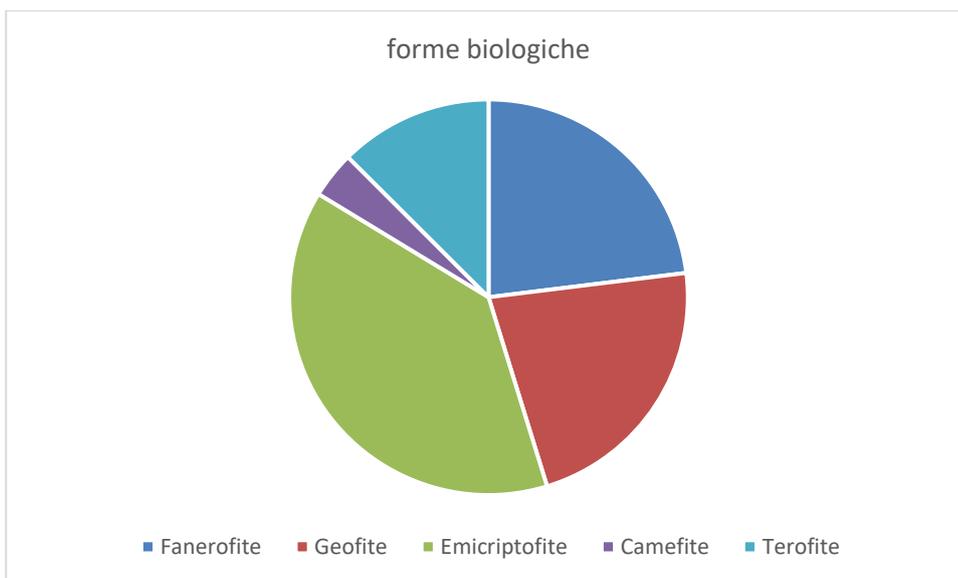
--geofite: piante erbacee perenni che sopravvivono alla stagione avversa attraverso le porzioni sotterranee della pianta (bulbi, rizomi, tuberi) (sono tutte quelle piante che limitano la vegetazione a un breve periodo che culmina con la fioritura e la disseminazione. Permane la parte vegetativa, con riserve energetiche, nella porzione sotterranea della pianta)

--terofite: piante erbacee annuali che superano la stagione avversa sotto forma di seme (sono tutte quelle piante che affidano la sopravvivenza della specie solo alla germinabilità del seme, mentre della pianta madre non rimane nulla)

La dominanza delle emicriptofite indica un ambiente non eccessivamente ostile in cui le condizioni sfavorevoli (di solito invernali) non sono estreme e per la protezione degli apici vegetativi della pianta è sufficiente la sua stessa parte secca.



La riproduzione dello stesso grafico in altro modello aiuta a comprendere la suddivisione delle forme biologiche a cui appartengono le specie vegetali censite.



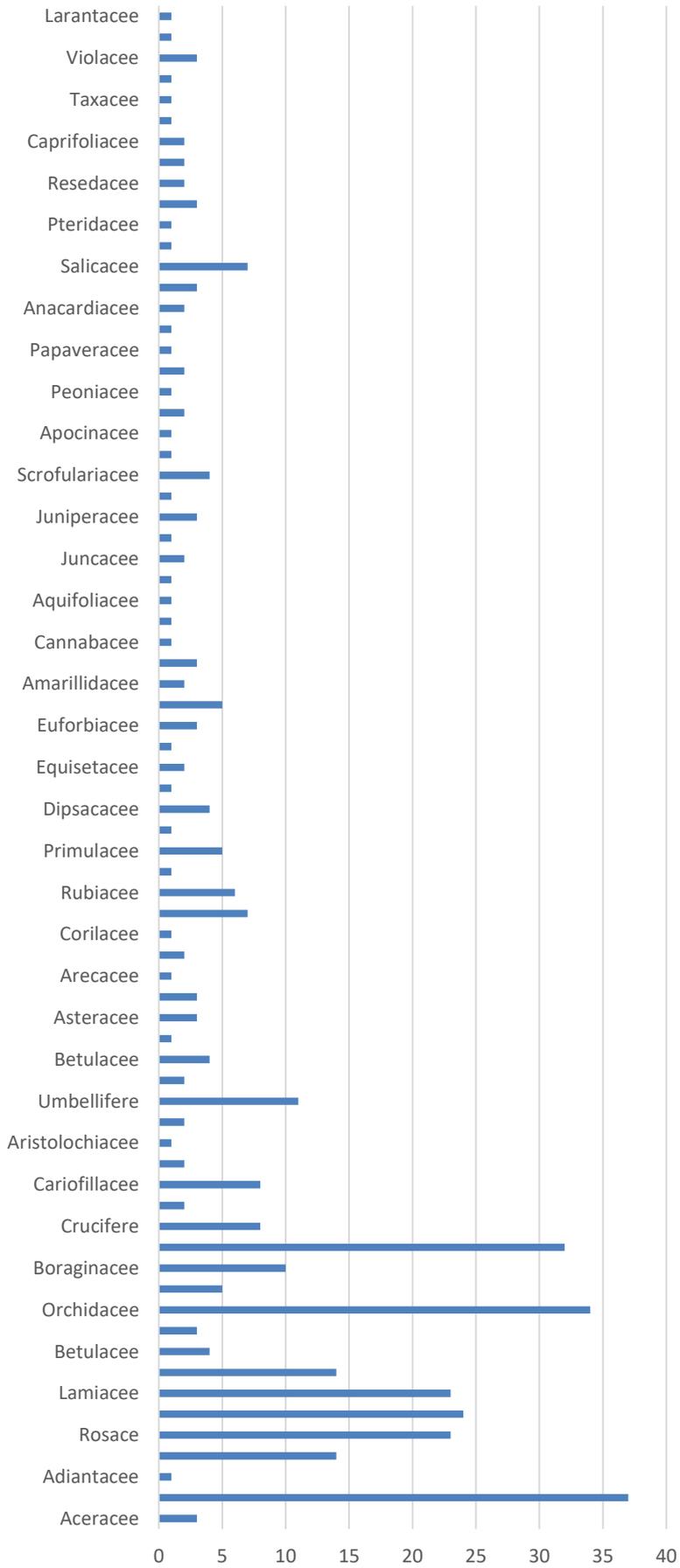
Per quanto riguarda il raggruppamento in famiglie delle specie rilevate nel territorio di seguito si riportano le tabelle riassuntive.

famiglia	n. specie
Aceracee	3
Compositae	37
Adiantacee	1

famiglia	n. specie
Ranunculacee	14
Rosace	23
Graminacee	24
Lamiacee	23
Liliacee	14
Betulacee	4
Malvacee	3
Orchidacee	34
Primulacee	5
Boraginacee	10
Leguminose	32
Crucifere	8
Ericacee	2
Cariofillacee	8
Aracee	2
Aristolochiacee	1
Genzianacee	2
Umbellifere	11
Fabacee	2
Betulacee	4
Aizoacee	1
Asteracee	3
Cistacee	3
Arecacee	1
Cornacee	2
Corilacee	1
Iridacee	7
Rubiacee	6
Cupressacee	1
Primulacee	5
Timelaeacee	1
Dipsacacee	4
Cucurbitacee	1
Equisetacee	2
Celastracee	1
Euforbiacee	3
Oleacee	5
Amarillidacee	2
Geraniacee	3

famiglia	n. specie
Cannabacee	1
Solanacee	1
Aquifoliacee	1
Campanulacee	1
Juncacee	2
Juglandacee	1
Juniperacee	3
Plumbaginacee	1
Scrofulariacee	4
Mirtacee	1
Apocinacee	1
Orobancacee	2
Peoniacee	1
Ramnacee	2
Papaveracee	1
Pinacee	1
Anacardiacee	2
Plantaginacee	3
Salicacee	7
Portulacacee	1
Pteridacee	1
Fagacee	3
Resedacee	2
Saxifragacee	2
Caprifoliacee	2
Tamaricacee	1
Taxacee	1
Ulmacee	1
Violacee	3
Verbenacee	1
Larantacee	1

n. specie per famiglia



Considerando che a diverse famiglie corrispondono esigenze ecologiche talvolta diverse, il consistente numero di questo raggruppamento tassonomico indica un buon utilizzo delle risorse del territorio ed una significativa dinamicità degli ambienti.

Tale significativa diversità vegetale deriva anche dal progressivo abbandono di pratiche agricole “pesanti” quali l’uso eccessivo della chimica e la pratica della bruciatura dei residui di coltivazione e delle aree seminaturali.

Fauna

Sono state censite 266 specie animali nel territorio area vasta.

Mentre per quanto riguarda alcuni taxa (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) l'elenco può considerarsi abbastanza completo, per gli invertebrati la lista deve essere considerata incompleta sia per la mancanza di studi pregressi sia per l'impossibilità ad effettuare rilevamenti più approfonditi per la redazione del presente studio, causa i tempi limitati concessi.

Di seguito la sintesi

invertebrati	66
anfibi	11
rettili	17
uccelli	154
mammiferi	18

lepidotteri	26
odonati	3
coleotteri	14
imenotteri	8
mantoidei	2
aracnidi	8
scorpioni	1
molluschi	4
carabidi	4
ditiscidi	2
scarabeidi	6
cerambicidi	1
lucanidi	1

lepidotteri	
papilionidi	3
pieridi	5
ninfalidi	7
licenidi	3
zigenidi	2
sfingidi	2
erebidi	4
imenotteri	
apidi	10
vespidi	2
scolilidi	1

mantoidei	
mantidi	2

imenotteri

apidi	10
vespidi	2
scolilidi	1

aracnidi

araneidi	2
agelenidi	1
sparassidi	1
nemesidi	1
ctenizidi	1
sicaridi	1
terididi	1

stilommatofori

elicidi	3
clausilidi	1

anfibi

anuri	5
urodeli	6

anuri

bufonidi	2
ranidi	1
alitidi	1
ilidi	1

urodeli	
salamandridi	1
pletodontidi	5

rettili

testudinati	4
squamati	13

testudinati

testudinidi	3
emididi	1

squamati

lacertidi	4
scincidi	2
sferodontidi	1
fillodontidi	1
colubridi	3
natricidi	2

uccelli n specie

podicipedidi	3
falacrocoracidi	3
ardeidi	9
ciconidi	2
treschiornitidi	2
fenicotteridi	1
anatidi	11
accipitridi	11
falconidi	6
pandionidi	1
fasianidi	4
rallidi	4
gruidi	1

uccelli

podicipediformi	3
suliformi	3

recurvirostri	1
burinidi	1
caradradi	4
scolopacidi	13
laridi	4
columbidi	4
titonidi	1
strigidi	3
caprimulgidi	1
apodidi	3
alcedinidi	1
meropidi	1
coracidi	1
upupidi	1
picidi	1
alaudidi	3
irundinidi	4
muscipapidi	6
cinclidi	1
turdidi	5
cettidi	1
cistocolidi	1
acrocefalidi	2
silvidi	5
regulidi	1
aegialidi	1
remizidi	1
oriolidi	1
motacillidi	1
lanidi	3
corvidi	5
sturnidi	1
passeridi	2
fringillidi	4
emberizidi	3

uccelli

ciconiformi	12
pelecaniformi	1

uccelli

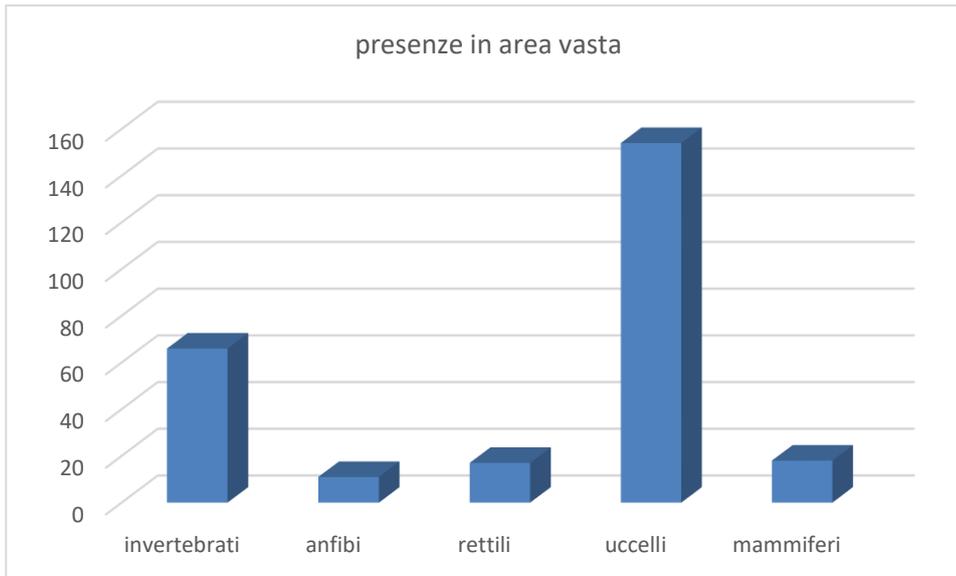
fenicotteriformi	1
anseriformi	11
accipitriformi	11
falconiformi	7
galliformi	4
gruiformi	5
caradriformi	23
columbiformi	4
cuculiformi	1
strigiformi	4
caprimulgiformi	1
apodiformi	3
coraciformi	3
bucerotiformi	1
piciformi	1
passeriformi	54

mammiferi	
carnivori	4
artiodattili	3
lagomorfi	1
soricomorfi	4
roditori	5
eulifolidoti	1

famiglie	n. specie
canidi	1
mustelidi	3
suidi	1
cervidi	2
leporidi	1
talpidi	1
muridi	4
cricketidi	1
erinaceidi	1
soricidi	3

specie endemiche	25
invertebrati	5
anfibi	9
rettili	2
uccelli	6
mammiferi	3

Da quanto illustrato nelle precedenti tabelle si evince come la classe degli uccelli sia dominante come numero di specie rilevate. È il gruppo tassonomico che occupa tutti gli ambienti presenti nell'agroecosistema considerato superando in totale le 140 specie.



Anche la classe dei mammiferi appare ben rappresentata con 18 specie.

Compatibilmente con le condizioni ambientali, anche la classe dei rettili appare ben rappresentata anche grazie ad ambienti naturali che risultano stabili e di consistenti estensioni.

Essendo predatori, la possibilità di consolidarsi nel territorio con popolazioni accettabili dipende inoltre dalla consistenza delle possibili prede.

Le catene alimentari si presentano per lo più ben articolate e complesse, sintomo di ambienti in generale in buono stato.

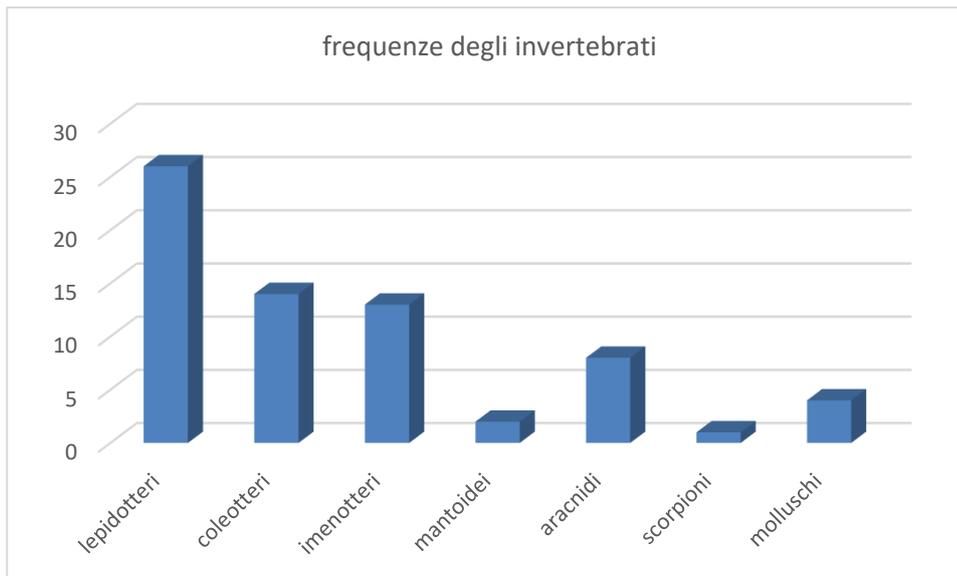
I rapporti fra predatori e prede appaiono equilibrati e la qualità ambientale aumenta man mano che si va verso le aree naturali meglio conservate, raggiungendo picchi di notevole interesse nelle aree più naturali.

Di notevole importanza è la presenza di numerosi endemismi derivanti dalla storia della Regione Sardegna e dalla sua condizione di insularismo.

Molte specie si sono adattate a condizioni ambientali particolari separandosi geneticamente, alla fine, dalle forme continentali.

Appare superfluo sottolineare che qualsiasi endemismo, proprio perché derivante da isolamento genetico, presenta una intrinseca fragilità, spesso risultando soccombente alla presenza di specie continentali, geneticamente ed ecologicamente più robuste. In questo senso, l'immissione, sia pur accidentale, di specie che per il territorio risultano aliene potrebbe avere conseguenze estremamente negative per le forme endemiche locali.

Invertebrati



Come precedentemente accennato, la lista delle specie è da considerarsi ancora incompleta in quanto non esistono ricerche in tal senso sul territorio.

Relativamente allo stato delle conoscenze attuali (rilevamenti effettuati in passato per studi di impatto, indagini effettuate attualmente per la redazione del presente lavoro, letteratura esistente) i lepidotteri risultano l'ordine maggiormente rappresentato seguito da coleotteri ed imenotteri e fanno quindi in modo che la classe degli insetti sia quella in assoluto più diffusa nel territorio.

I molluschi sono rappresentati da quattro specie.

Per quanto riguarda gli aracnidi le conoscenze sono tuttora ancora più carenti e andrebbero approfondite con lavori indipendenti dalle indagini volte alla redazione di studi applicati.

Pur con le carenze conoscitive accennate, gli invertebrati mostrano una notevole diversità in specie con una presenza direttamente proporzionale all'integrità dell'ambiente e con una fortissima componente endemica.

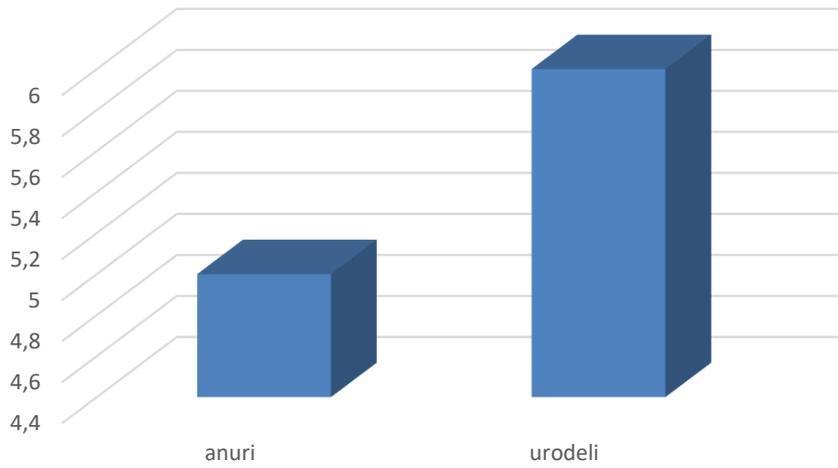
Anfibi

La classe degli anfibi contempla l'ordine degli anuri e quella degli urodeli.

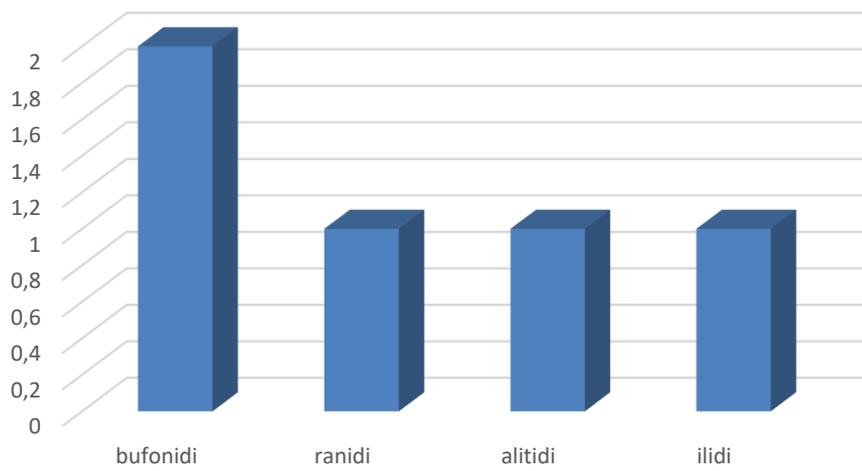
Entrambi i gruppi tassonomici sono rappresentati da poche specie e tutte, attualmente, con una tendenza alla diminuzione, fatta forse eccezione per le rane verdi che approfittano della presenza di numerosi laghetti artificiali (oltre 30 elementi censiti nel territorio area vasta) per consolidare la loro presenza.

Tutti gli anfibi sono legati, come catena alimentare, agli insetti e ad altri invertebrati quali piccoli molluschi e vermi.

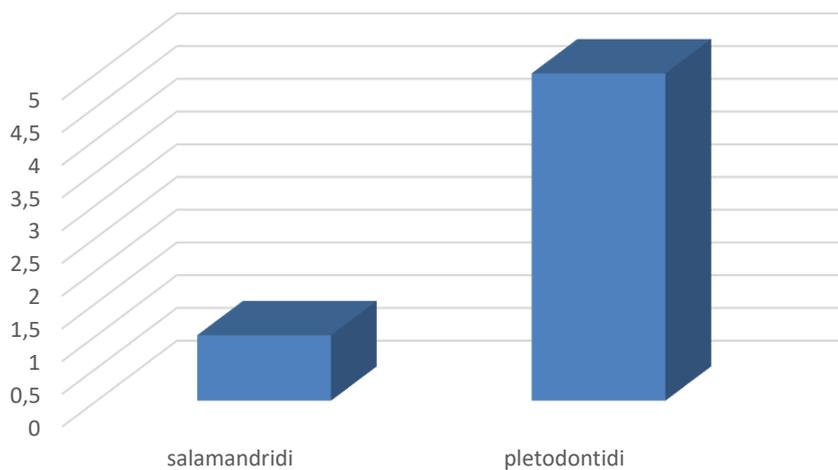
anfibi presenti in area vasta

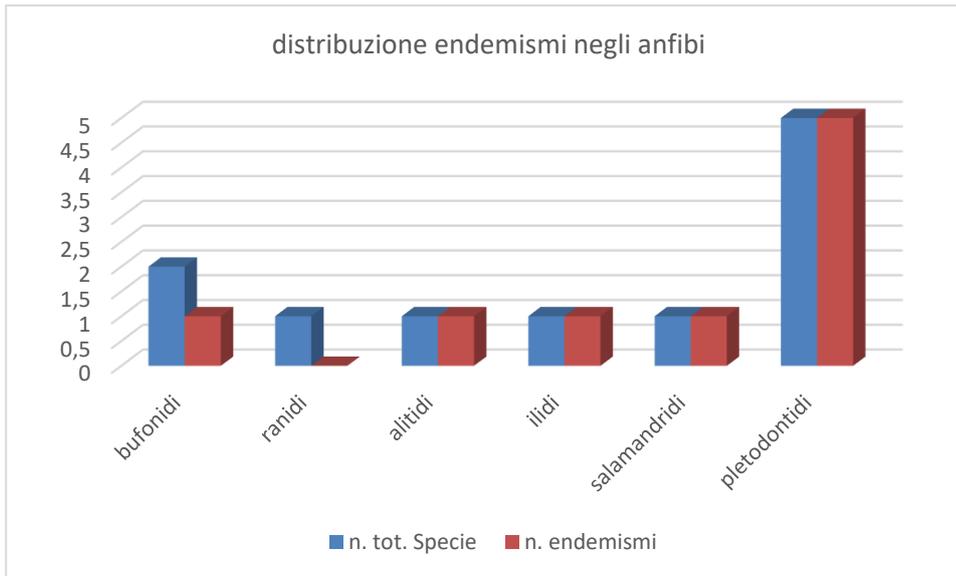


famiglie di anfibi anuri presenti in area vasta



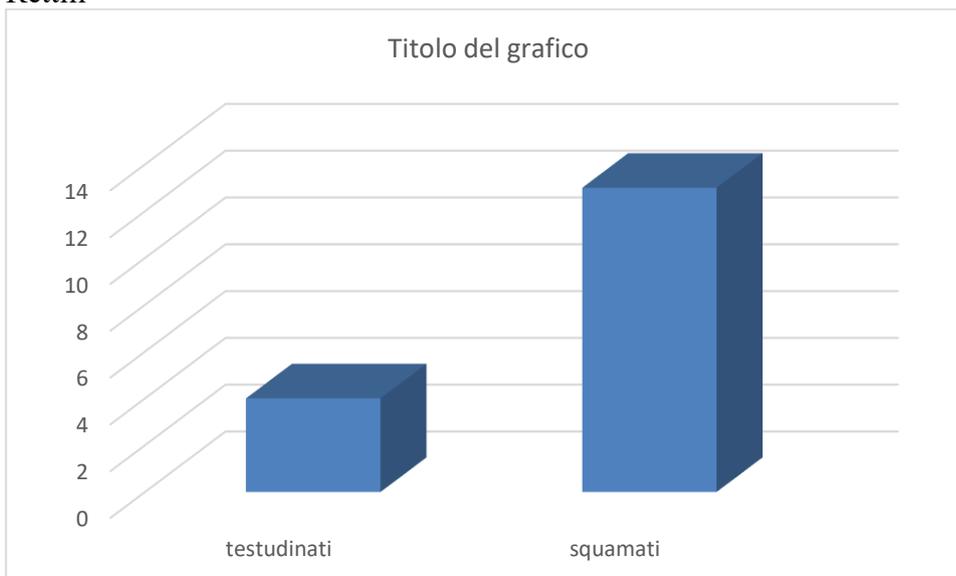
urodeli in area vasta





Dai grafici riportati si rileva come per quattro famiglie su sei gli endemismi siano il 100%.

Rettili



Il sottordine degli squamati risulta il taxon più rappresentato come numero di specie nell'area vasta. Comprende specie terrestri (genere *Coluber*, *Hierophis*, *Haemorrhois*, *Zamenis*) e specie più legate all'acqua e rappresentate dal genere *Natrix*.

I serpenti sono legati, come catena alimentare nel ruolo di predatori, ai piccoli mammiferi e, in misura minore, ai nidiacei di piccoli uccelli, per quanto riguarda i colubridi e ai pesci e anfibii, per quanto riguarda i natricidi.

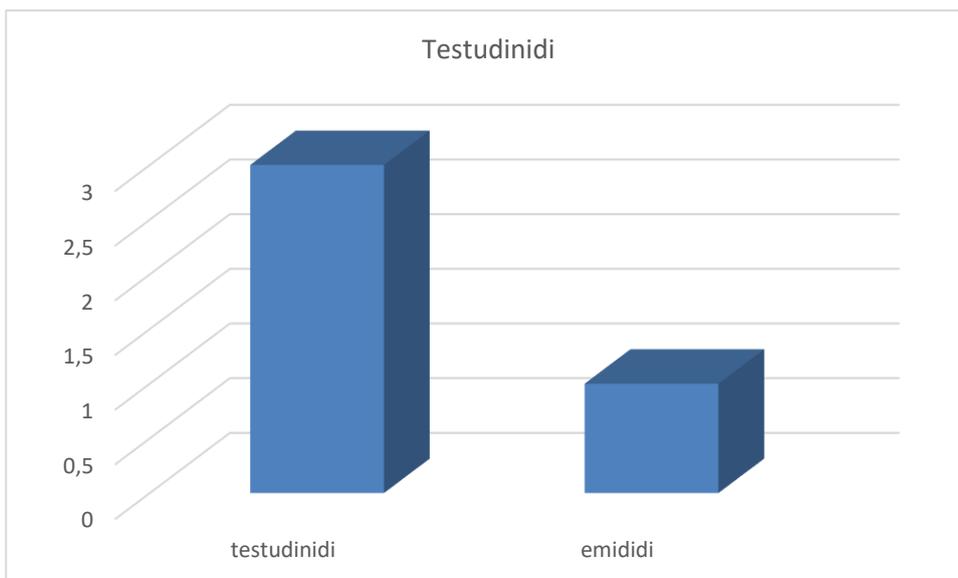
Nel ruolo di prede, sono legati ai rapaci ed ai carnivori terrestri (canidi e mustelidi).

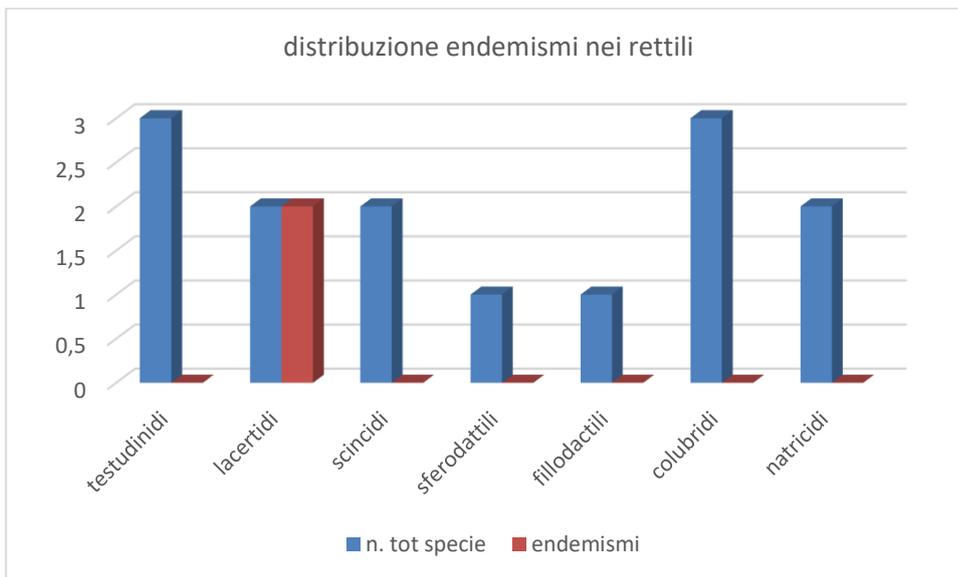
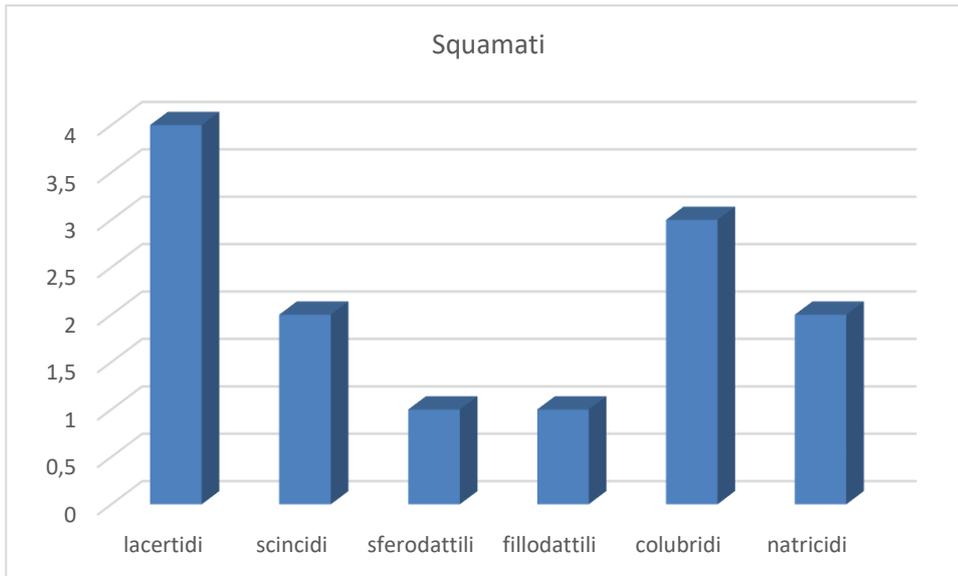
La presenza dei sauri è legata alla presenza di prede costituite da invertebrati. La loro frequenza aumenta in corrispondenza di ambienti idonei (il genere *Lacerta* appare più frequente negli ambienti

costituiti da macchia e da margini di bosco rado, *Podarcis sicula* concentra la sua presenza nelle aree naturali e naturaliformi aperte, così come le specie appartenenti al genere *Calcidex* e *Algyroides*. In quanto prede, i rettili sono legati, come catena alimentare, ai rapaci e ai carnivori terrestri di piccola taglia.

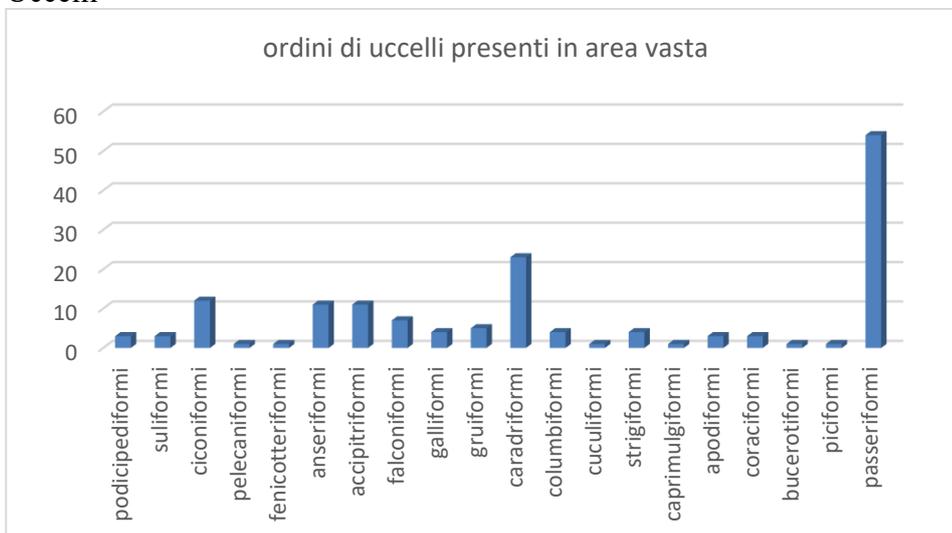
Per quanto riguarda i testudinati (testuggini terrestri e testuggine palustre europea), si deve registrare una tendenza alla diminuzione: per *Testudo hermanni*, *T. Graeca* e *T. marginata* da mettere in relazione soprattutto alle catture illegali che tuttora avvengono per ridurla ad animale da “compagnia”. Per *Emys orbicularis* la forte diminuzione è da mettere in relazione con la presenza e la diffusione della più aggressiva *Trachemys scripta* e della simile *Trachemys elegans*, entrambe di provenienza americana e ormai diffuse come fauna aliena invasiva nella maggior parte del territorio italiano.

Molto localizzata la presenza dei geconidi rinvenibili con facilità soprattutto in corrispondenza di abitazioni lesionate o in rovina ove abbondano sia prede (invertebrati) sia siti di rifugio e riproduzione.





Uccelli



L'abbondanza di ambienti diversificati consente la presenza di numerose specie di uccelli, in gran parte migratori.

La buona rete idrografica permette una significativa presenza di caradriformi, mentre l'ecosistema agroforestale favorisce la presenza dei passeriformi. L'esistenza, nelle vicinanze area vasta, della rotta migratoria occidentale.

Per quanto riguarda i corridoi di penetrazione e di spostamento locale dell'avifauna se ne parlerà nella sezione dedicata al sito di intervento ne in quella relativa all'area di realizzazione.

La forte diversificazione degli uccelli (153 specie) indica una ancora buona potenzialità del territorio in esame ed il livello di biodiversità in area vasta, relativamente agli uccelli, appare piuttosto elevato e mette in evidenza come questa diversificazione possa essere messa in relazione con la vicinanza di una importante rotta migratoria, l'altrettanto forte diversificazione degli ambienti, oltre, indubbiamente, con il buono stato di conservazione della maggior parte di essi.

Con gli uccelli si rileva una diversificazione anche delle catene alimentari nel comprensorio area vasta, testimonianza, anche essa, di una forte potenzialità del territorio.

Importante è anche la diffusione degli endemismi, soprattutto per quanto riguarda l'ordine dei passeriformi.

Queste forme particolari riguardano specie di piccole dimensioni, solitamente residenti:

--Pigliamosche ssp. Tirrenica (fam. muscicapidi)

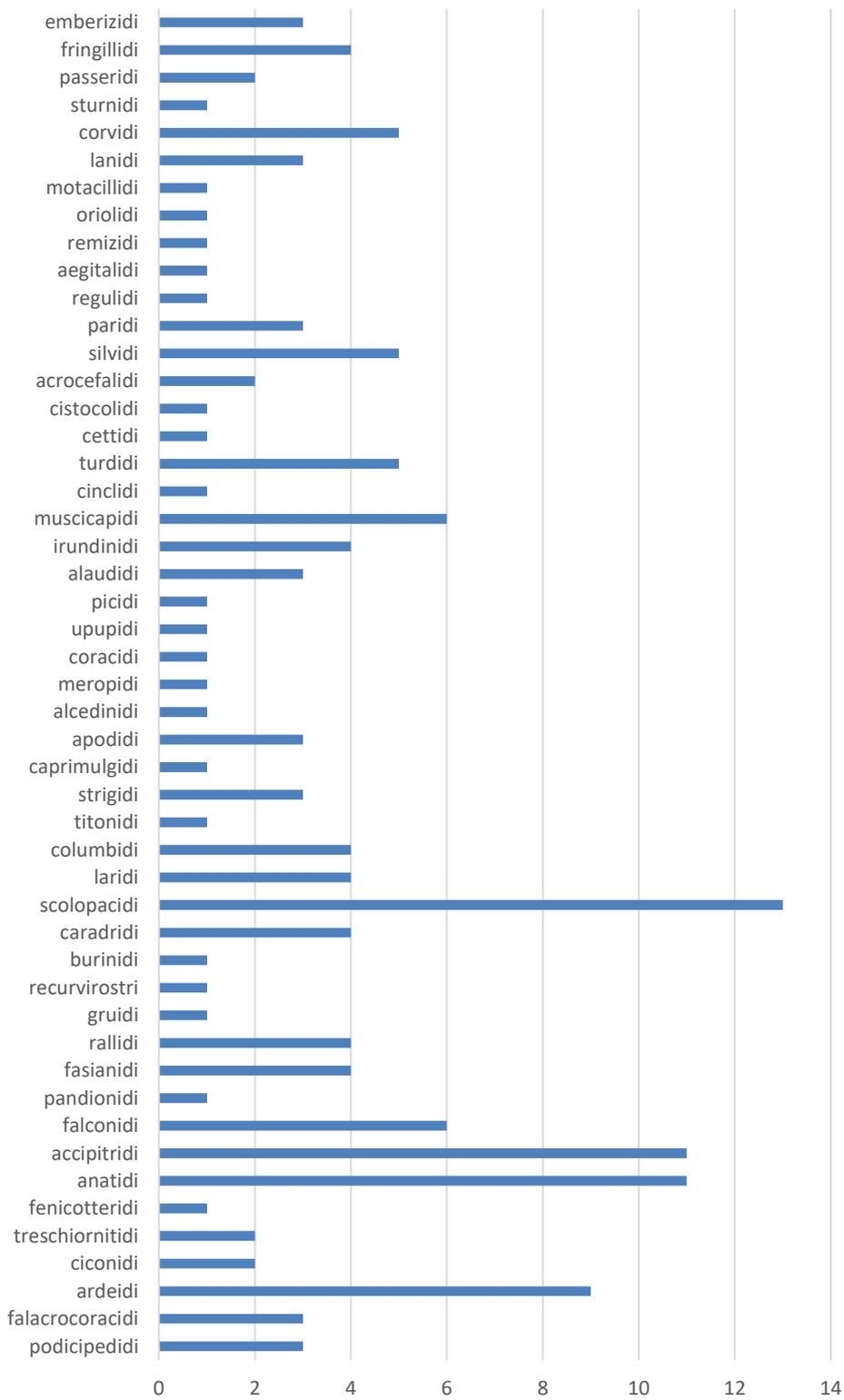
--Cincia mora sarda e Cinciallegra sarda (fam. Paridi)

--Magnanina sarda (fam. Silvidi)

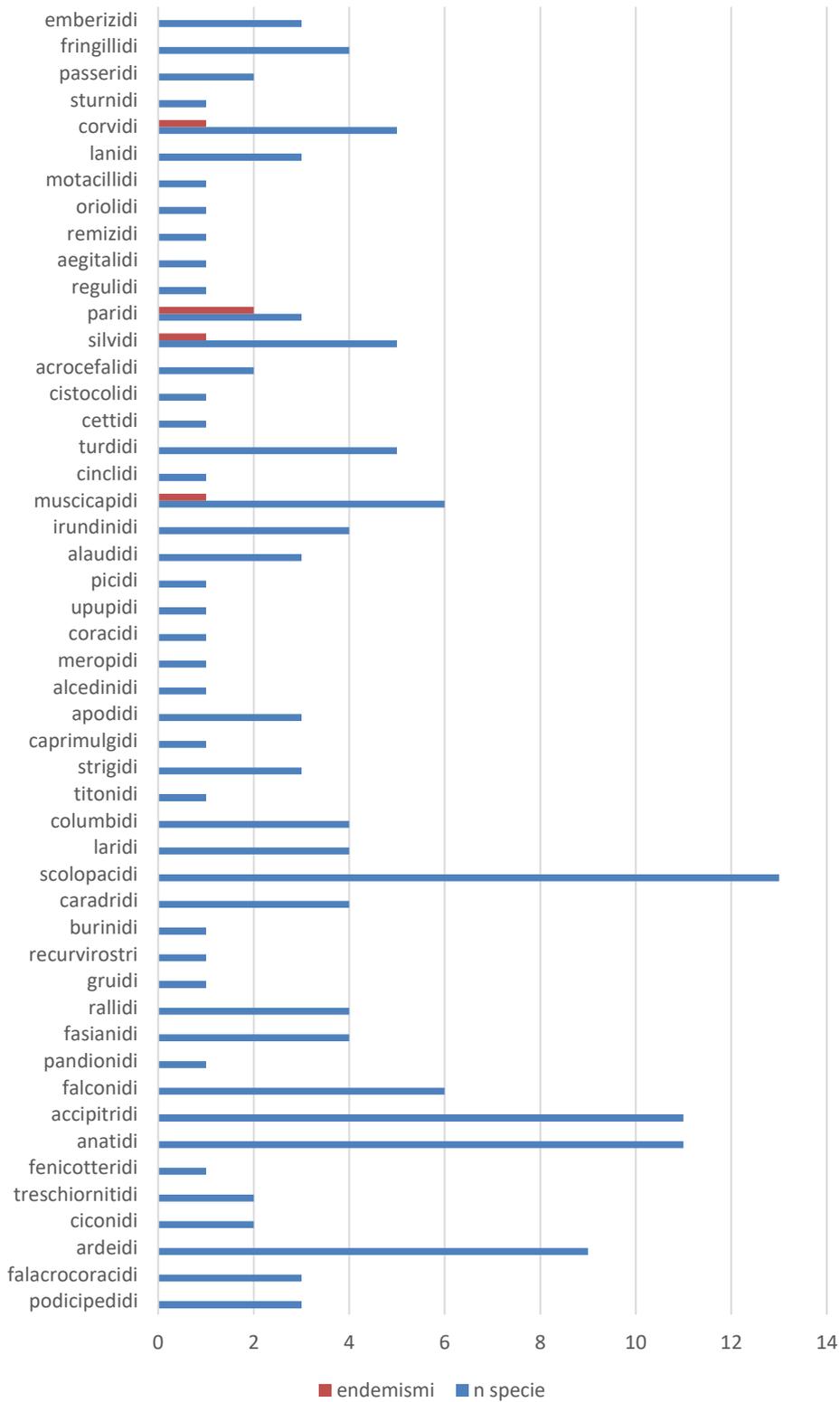
--Ghiandaia di Sardegna (fam. Corvidi)

Di seguito si riportano i grafici rispettivamente delle specie (divise per famiglie) e degli endemismi presenti nell'area vasta.

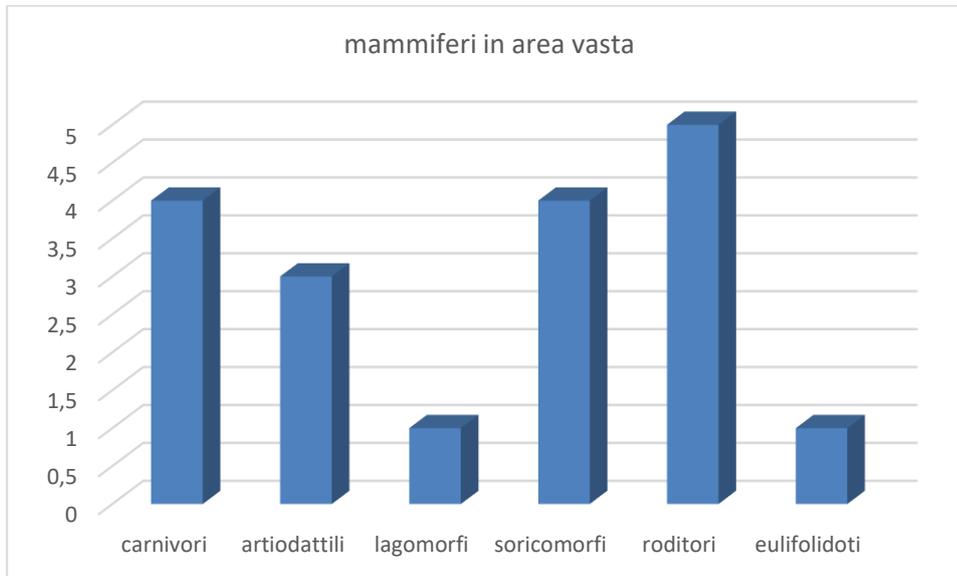
specie di uccelli presenti in area vasta divise per famiglie



avifauna endemica presente in area vasta



Mammiferi



L'analisi delle frequenze degli ordini dei mammiferi permette di notare immediatamente due taxa che emergono sugli altri: i roditori e i carnivori, seguiti subito dopo dagli insettivori.

In una analisi più allargata dei mammiferi si rilevano tre ordini di predatori (carnivori, insettivori, chiroteri) e tre ordini di prede (lagomorfi, roditori, artiodattili).

Roditori con cinque specie presenti nel territorio area vasta rappresentano una parte importante della fauna. Sono specie ad elevata capacità riproduttiva e occupano tutti gli ambienti del comprensorio. Trovano ampia riserva trofica nelle coltivazioni di cereali e nei frutti di piante selvatiche, integrando con piccoli invertebrati.

Lagomorfi: rappresentati dalla sola lepre, sono estremamente localizzati per carenza di ambienti di elezione.

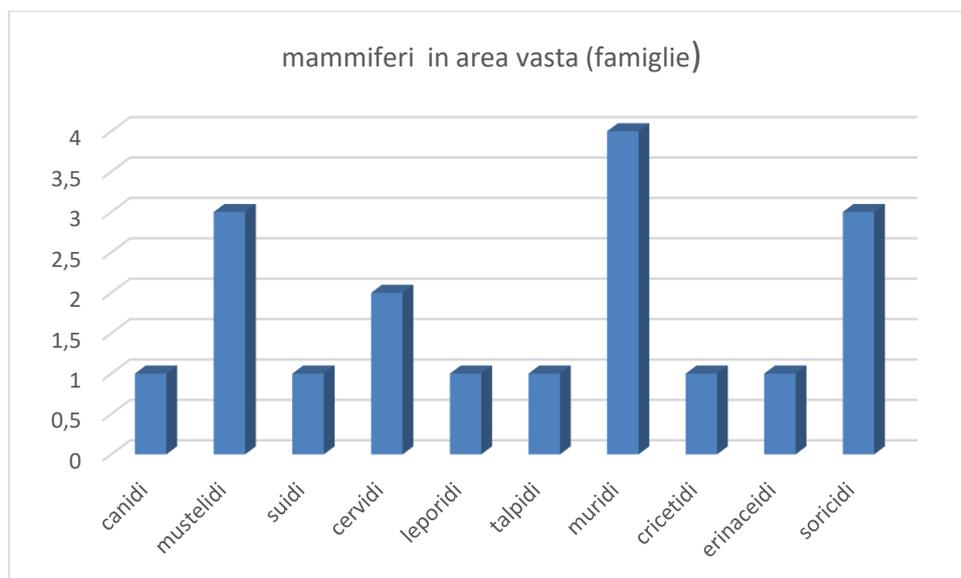
Insettivori: rappresentati essenzialmente da soricidi, sono diffusi soprattutto ai margini dei boschi, anche ripariali e nelle aree di macchia, oltre che nelle poche aree a pascolo. Si rinvencono anche nelle aie dei vari casolari.

Carnivori sono rappresentati dai canidi (volpe) e dai mustelidi.

Fra i canidi, sicuramente, la specie più diffusa è *Vulpes vulpes*, ubiquitaria e predatrice soprattutto di piccoli mammiferi, ma anche opportunistica, cibandosi di carcasse, piccoli animali da cortile e talvolta insetti. Integra abbondantemente la dieta alimentandosi di frutti selvatici e coltivati.

Artiodattili: rappresentati dal cinghiale, dal cervo sardo e dal daino, popolano le zone di macchia e di bosco, utilizzando come corridoi preferenziali di spostamento le aste fluviali, al riparo della folta vegetazione ripariale.

Chiroteri: presenti nel territorio, sono più frequenti nelle zone a quote più elevate e con cavità adatte al rifugio, mentre per quanto riguarda la loro frequentazione del territorio a scopo alimentare si sono notate concentrazioni maggiori laddove sono presenti corsi d'acqua e corpi idrici stagnanti in corrispondenza dei quali sono reperibili prede in abbondanza, soprattutto in concomitanza con sfarfallamenti di invertebrati con fase larvale acquatica.



Per quanto riguarda gli endemismi, due sole specie appartengono a questa categoria: *Cervus elaphus corsicanus* (artiodattili cervidi) e *Crocidura pachyura pachyura* (soricomorfi soricidi).

Sintesi della biodiversità in area vasta

Nel contesto in esame si ritiene ragionevole pensare che il livello di biodiversità del territorio sia di livello medio-alto, con una serie di specie piuttosto numerosa e catene alimentari sufficientemente articolate e complesse.

La potenzialità del comprensorio appare elevata e una ancora più accurata gestione del territorio potrebbe incrementare notevolmente il livello di biodiversità.

Impatti della realizzazione sull'area vasta

Alla luce delle considerazioni fin qui illustrate è lecito ritenere che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico potrebbe avere, sulle componenti flora, fauna e biodiversità, impatti, in area vasta, molto limitati e che sono appresso sintetizzati:

flora: in considerazione del fatto che l'impianto verrà realizzato su terreni già adibiti a pascolo e non si andranno a interessare aree forestali o ambiti protetti, non si evincono impatti importanti sulla componente flora e vegetazione in area vasta. Peraltro la realizzazione delle siepi e delle alberate

finalizzate al mascheramento dell'impianto incrementerebbe, anche se limitatamente, la componente floristica con positivi effetti anche sulla fauna (rifugio e alimentazione).

Tutto ciò a patto che nell'oper di realizzazione delle mitigazioni vengano utilizzate esclusivamente specie locali.

Sia l'impianto sia le opere accessorie non andranno a sottrarre ambienti naturali e non influiranno sulla vegetazione spontanea.

Fauna: la percentuale di territorio sottratta dall'impianto, rispetto all'estensione dell'area vasta, risulterà minima e un marginale impatto ambientale su tale componente potrebbe rilevarsi nel sito della realizzazione e verrà trattato nella apposita sezione.

Peraltro l'impianto non va ad incidere su aree protette e non interferisce con le rotte migratorie, aree di sosta della fauna, siti riproduttivi e direttrici preferenziali di spostamento della fauna.

Biodiversità: gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico rispetto all'ara vasta considerata sono minimi e di entità trascurabile, occupando la realizzazione una infima percentuale di territorio peraltro già in parte segnato dalle pratiche zootecniche e posizionandosi, il sito, lontano dalle aree naturali di maggiore importanza.

La persistenza delle attività di pascolo ovino, regolamentato in cicli atti alla ricostituzione dei pascoli stessi, non stravolgerà il panorama floristico del territorio.

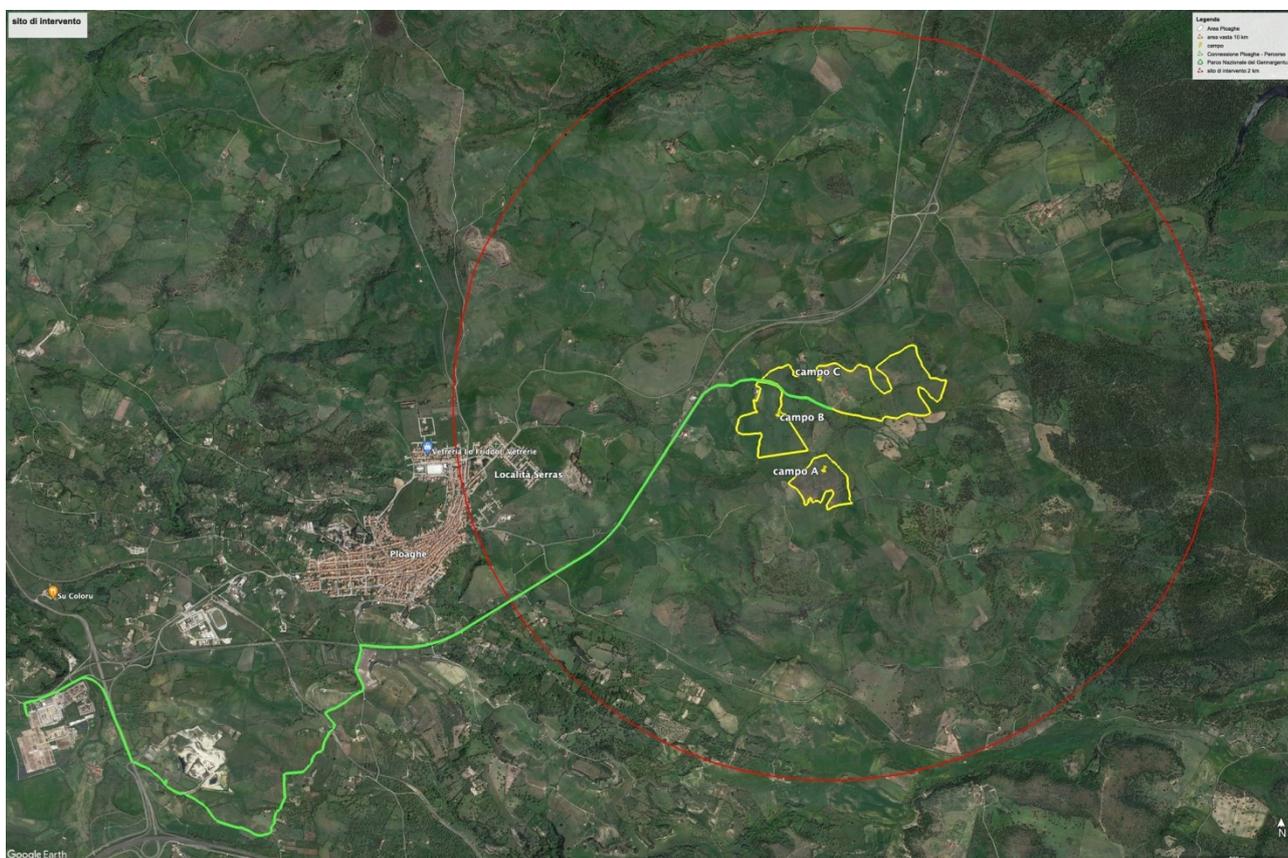
IL SITO DELL'INTERVENTO

IL TERRITORIO inquadramento del sito di intervento

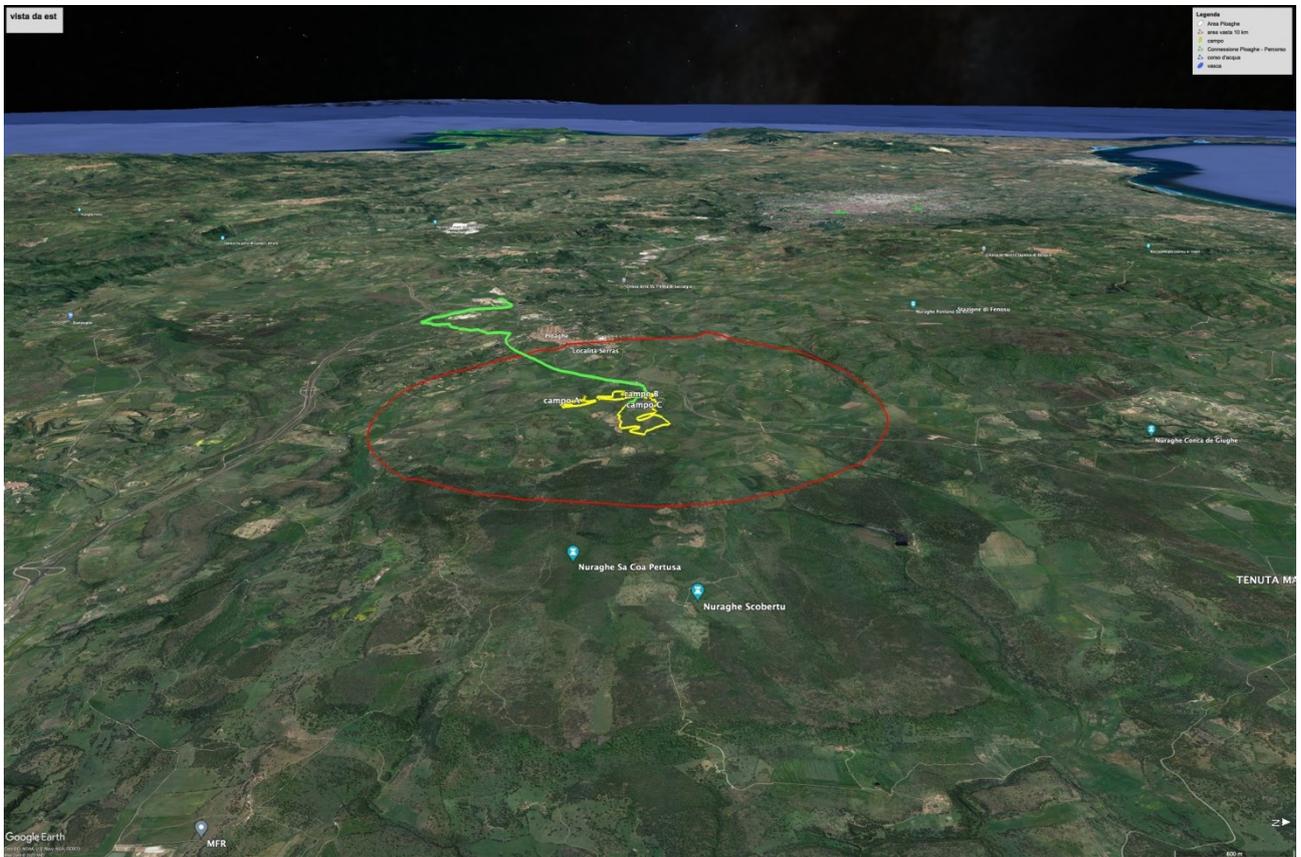
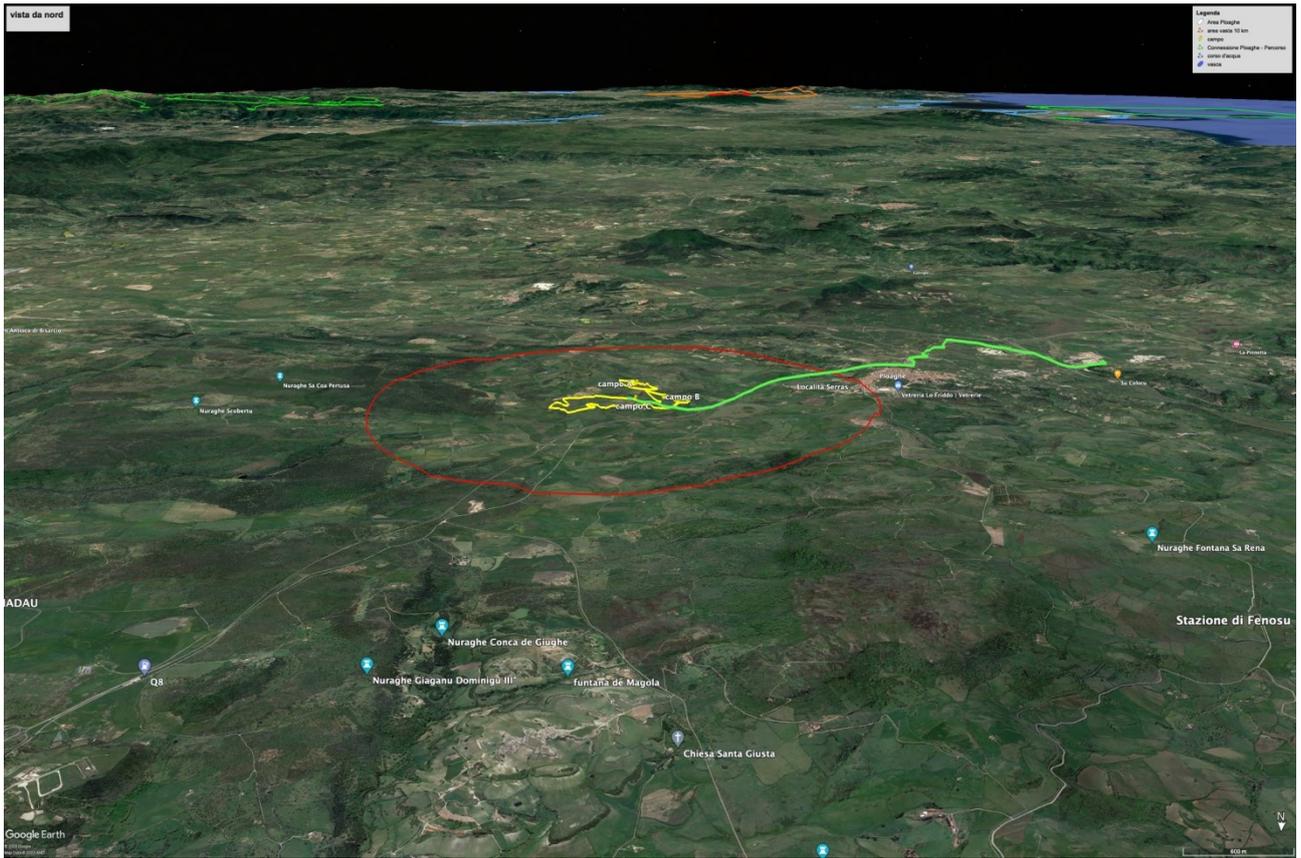
In questa sezione dello Studio si analizzerà in modo più approfondito il sito d'intervento puntando soprattutto su alcune componenti ambientali più sensibili, sulla loro componente vegetazionale e floristica, e sugli eventuali effetti che questi possono subire in seguito alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

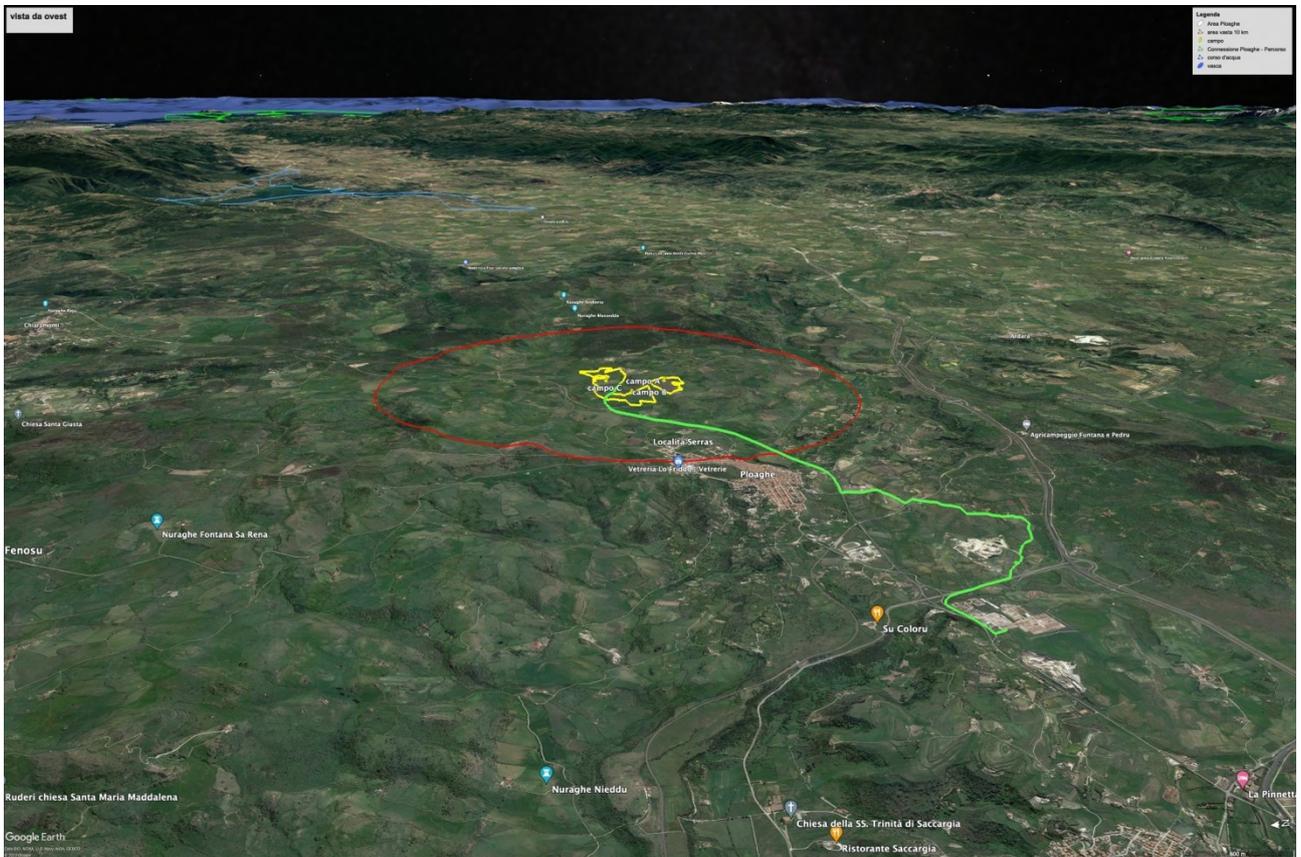
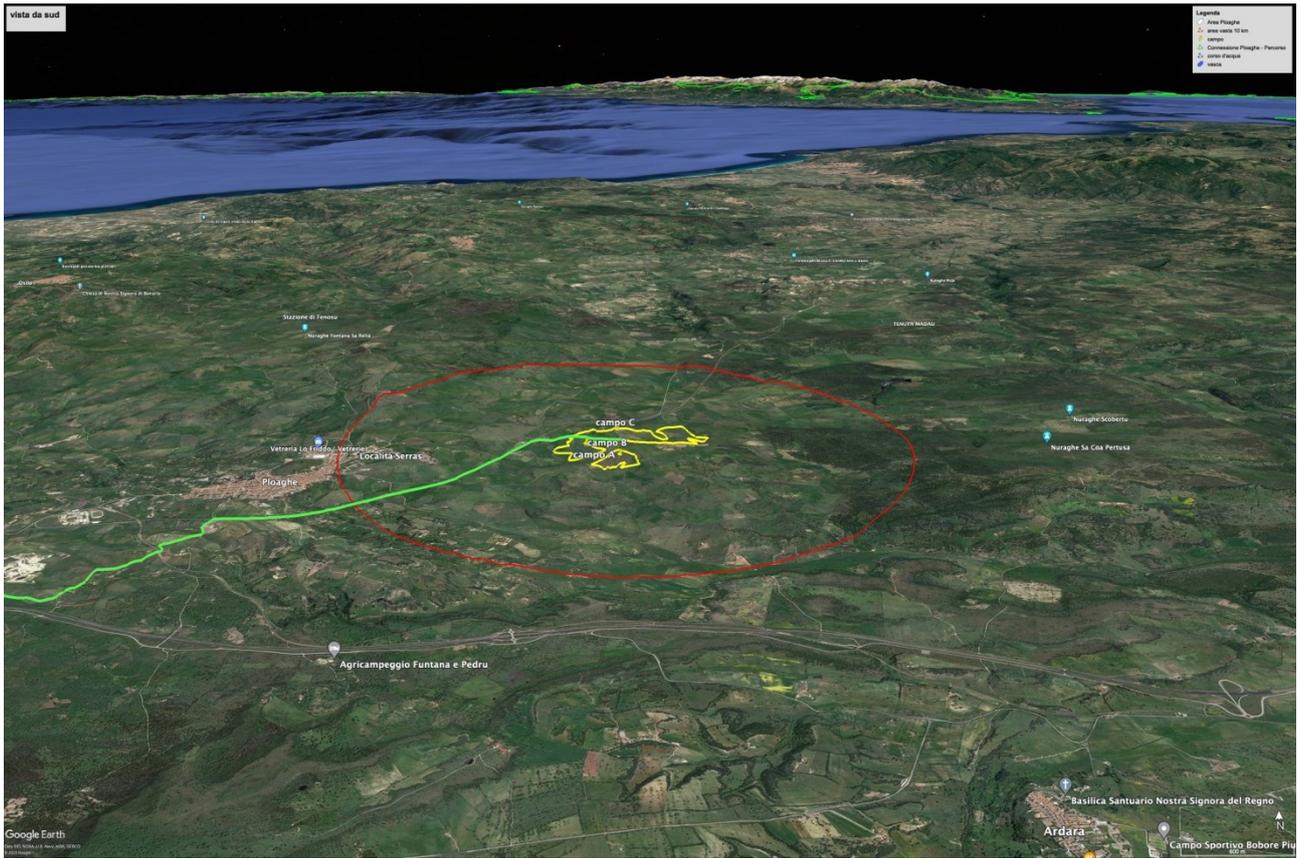
Si intende con il termine "sito di intervento" l'area compresa in 2Km di raggio dalla periferia dell'impianto, area in cui è ragionevole pensare che si possano manifestare eventuali impatti e interferenze fra a realizzazione e le componenti ambientali biotiche.

Il territorio in cui si va a collocare l'intervento è costituito da una piattaforma leggermente ondulata fatti salvi alcuni tratti più acclivi con le incisioni vallive poco profonde e dai fianchi a debole e media pendenza determinate dal reticolo fluviale



Di seguito si fornisce una panoramica del posizionamento del sito sulle foto satellitari con viste dai quattro punti cardinali.

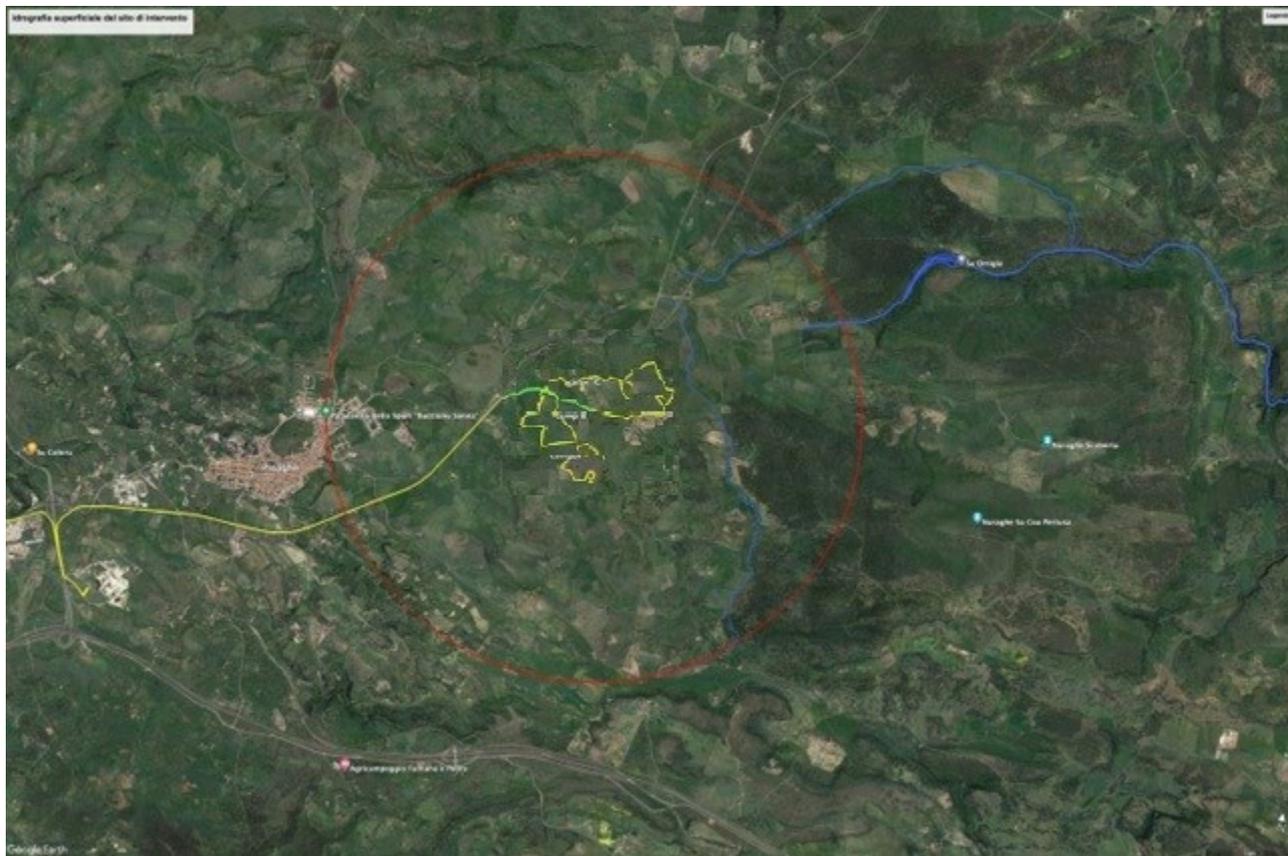




Dal punto di vista ambientale l'area vasta considerata possiede diversi elementi di pregio anche se una buona parte della superficie è utilizzata dalla pastorizia che appare condotta in modo per lo più sostenibile.

Si evidenziano, lungo il corso di diversi torrenti delle formazioni ripariali in uno stato di buona di conservazione dovuta al rispetto delle fasce naturali lungo gli argini dei corsi d'acqua e alla complessità della rete idrografica superficiale.

Tali formazioni sono caratterizzate da fasce arboree arbustive, dominate da salici, pioppi, olmi, che cambiano continuamente struttura passando da folti boscaglie a estesi fragmiteti, quest'ultimi rilevabili soprattutto presso le raccolte d'acqua presenti a monte di briglie artificiali edificate lungo il corso di quasi tutti i corsi d'acqua di maggiori dimensioni oltre che nelle aree aperte degli stessi corsi d'acqua.

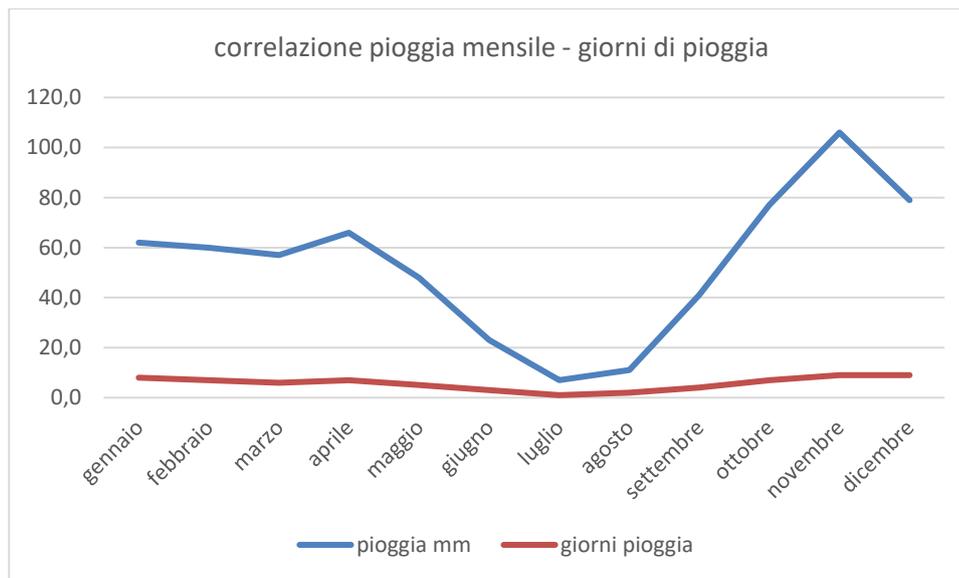


Dai dati meteorologici registrati dalle stazioni di rilevamento più prossime al sito di intervento si rilevano precipitazioni annue di 604 mm con il massimo principale in novembre.

Le temperature medie annue sono comprese tra 8,1 e 23,7°C (media 15,9°C). Risultano inferiore a 10°C per 3 mesi all'anno e mai inferiore a 0°C.

Le temperature medie minime dei mesi più freddi sono comprese fra 5,3-7,1°C (media 6,2°C). Ne risulta, quindi una poco rilevante incidenza dello stress da freddo sulla vegetazione

Appare interessante la correlazione fra la pioggia totale mensile e i giorni di pioggia.



Appare significativo il dato relativo a novembre (mese più piovoso con 106 mm) in cui la totalità delle precipitazioni si concentra in soli nove giorni rispetto a dicembre quando nello stesso intervallo di tempo si registrano solo 79 mm.

Appare ragionevole pensare che il mese di novembre sia quello in cui si registra l'attività dei corsi d'acqua minori, inclusi i canali di drenaggio fra i vari appezzamenti.

IDROLOGIA SUPERFICIALE

La rete fluviale/torrentizia che si sviluppa in corrispondenza del sito di intervento si presenta ridotta ed è rappresentata da corsi d'acqua di piccole dimensioni.



In corrispondenza dell'impianto si sviluppa una rete idrica costituita essenzialmente da alcuni piccoli canali di drenaggio attivi solo in occasione di significative precipitazioni.

Nel territorio è inoltre presente una limitata serie di riserve di acqua a servizio dell'agricoltura e dell'allevamento.

Tali riserve, costituite da vasche artificiali, attualmente sono per lo più naturalizzate con canneti e talvolta vegetazione ripariale arborea.

Per quanto in numero limitato all'interno del perimetro "sito di intervento", queste riserve di acqua rivestono una significativa importanza in quanto costituiscono una presenza costante dell'elemento liquido e risultano fondamentali per la sopravvivenza di invertebrati a ciclo larvale acquatico e per gli anfibi che qui trovano sito riproduttivo, alimentazione e rifugio.

Costituiscono inoltre importanti punti di abbeverata per rettili, uccelli e mammiferi che gravitano in zona e, soprattutto in concomitanza con prolungate siccità, assumono il ruolo di elemento di sopravvivenza per la fauna.

Nell'ambito del sito di intervento, i corsi d'acqua appaiono provvisti di una discreta vegetazione ripariale, spesso erbacea (canneti) e in alcuni tratti con vegetazione arbustiva ed arborea. Tali elementi

favoriscono la presenza di numerose specie avifaunistiche, soprattutto di piccoli passeriformi insettivori.





Interazioni fra l'intervento e la rete idrica superficiale

La realizzazione dell'impianto agrovoltaico non innescherà alcuna interazione negativa nei confronti della rete idrica superficiale. Infatti, nell'ambito dell'area di realizzazione non vi sono corsi d'acqua naturali o vasche artificiali di raccolta.

Esiste un reticolo di canali drenanti che verranno mantenuti ed eventualmente si provvederà alla loro riqualificazione sia attraverso la ricostituzione della vegetazione ripariale, sia attraverso una regolarizzazione, laddove necessario, della sezione dell'alveo, con materiali naturali locali e senza l'uso di malte cementizie.

LA FLORA E LA VEGETAZIONE

Il territorio sito di intervento in oggetto costituisce un corpo basso collinare che precede le ben più consistenti alture della Sardegna più interna dove, ad ovest, le altezze dei rilievi raggiungono e superano di poco i 1000 metri (rilievi intorno a Tempio Pausania) e a sud ove si raggiungono quote di poco superiori ai 1100 metri, in prossimità di Burgos.

Il clima, da un punto di vista molto generale, è quello mediterraneo, con alcune varianti dovute principalmente all'altitudine ed alla esposizione oltre che alle influenze dei venti che contribuiscono ad esaltare o a deprimere alcuni caratteri peculiari creando così una situazione particolare, come risulterà dall'analisi che appresso viene illustrata.

Le variazioni del clima del comprensorio, rispetto ad un "tipo" di validità generale, sono in gran parte imputabili all'azione dei venti, azione che talvolta viene esaltata dalla particolare posizione e dall'orientamento delle vallate all'interno dei rilievi.

Infatti il territorio risulta soggetto all'azione dominante dei quattro venti principali, ma sono essenzialmente quelli provenienti da Nord – Est d'inverno, da Sud, d'estate, a condizionare in modo particolare il clima mentre i venti occidentali sono responsabili dell'apporto di precipitazioni.

Nella stagione invernale, infatti, salvo alcune rare eccezioni, allorché la circolazione d'aria a livello Europeo apre la strada ai venti da Nord – Est e da Nord, si ha una esaltazione del raffreddamento del clima. Ciò avviene per effetto dell'instaurarsi di circolazioni anticicloniche che portano sul comprensorio aria fredda continentalizzata sulle regioni fredde settentrionali e Nord Orientali dell'Europa e che, giunte sul nostro territorio, sono la principale causa delle precipitazioni nevose anche a basse quote.

È stato infatti accertato che in assenza di queste situazioni vengono quasi totalmente a mancare le precipitazioni nevose e l'inverno trascorre in assenza di temperature basse, permanendo la colonna del mercurio quasi sempre al di sopra dello zero.

Il profilo dei rilievi sul versante orientale del comprensorio permette talvolta ai venti freddi di travalicare agevolmente lo spartiacque e di estendere la loro influenza anche alle parti interne.

Causa di piogge sono invece i venti che in corrispondenza delle due stagioni di transizione, Primavera ed Autunno, giungono frequentemente da Ovest. Queste correnti d'aria, cariche di umidità assorbita nel Mediterraneo, giungono con un tasso di umidità ancora piuttosto elevato sul territorio ove apportano piogge sovente abbondanti, divenendo quindi la causa principale dei picchi di piovosità tipici della zona.

Di effetto del tutto contrario sono i venti che durante il periodo estivo si impostano da Sud – Sud Est per effetto delle circolazioni anticicloniche.

Il loro effetto principale è quindi quello di un forte innalzamento della temperatura e contemporaneamente di una spiccata azione di disidratazione dovuta alla forte insolazione.

A queste due azioni concomitanti è da imputare il fenomeno di relativa siccità che si rileva nel territorio.

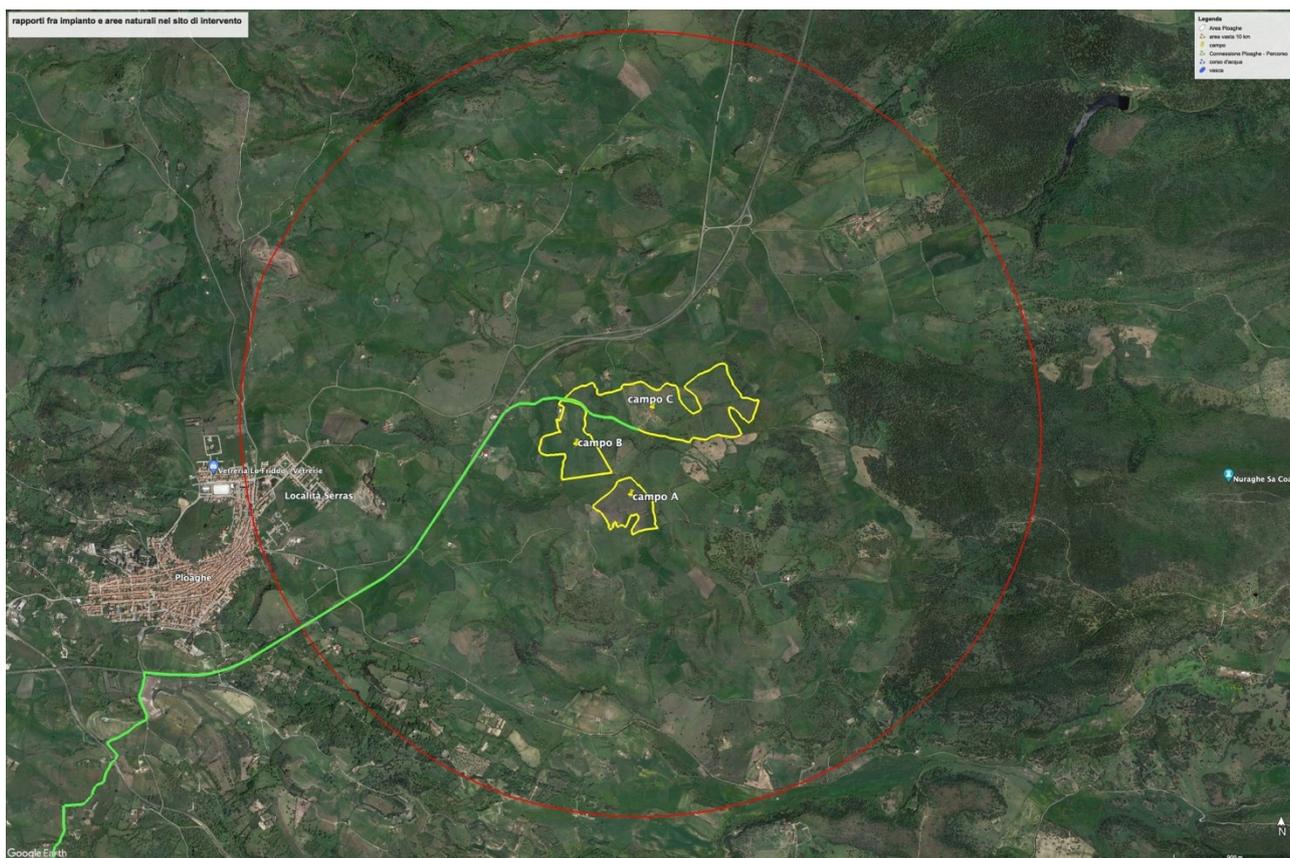
Il clima locale si inquadra nel clima del nord della Sardegna che viene generalmente classificato come Mediterraneo Interno, caratterizzato da inverni miti e relativamente piovosi ed estati secche e calde. Da un punto di vista più generale, il Mediterraneo può essere considerato come una fascia di transizione tra le zone tropicali, dove le stagioni sono definite in accordo alla quantità di pioggia, e le zone temperate, dove le stagioni sono caratterizzate dalle variazioni di temperatura. Di conseguenza si ha a che fare con grandi variazioni interstagionali di precipitazione accompagnate da variazioni di temperatura, senza che però le une le altre raggiungano i valori estremi tipici delle due aree climatiche [Critchfield, 1983; Martyn, 1992].

La principale causa delle notevoli differenze climatiche fra le stagioni è la migrazione del limite settentrionale delle celle di alta pressione che caratterizzano le fasce subtropicali del nostro Pianeta [Peixoto, 1992; Barry e Charney, 1983]. D'estate infatti tali celle arrivano ad interessare tutto il bacino del Mediterraneo, dando vita ad una zona di forte stabilità atmosferica (che nei mesi di giugno, luglio e agosto può dare origine ad un regime tipicamente subtropicale arido), favorendo situazioni di cielo sereno con temperature massime elevate, anche se accompagnate da escursioni termiche di discreta entità. D'inverno invece le medesime celle restano confinate al Nord-Africa e lasciano il Mediterraneo esposto a flussi di aria umida di provenienza atlantica o di aria fredda di provenienza polare. In realtà una gran parte delle strutture cicloniche che interessano l'area in esame si genera nel golfo di Genova (seppure a seguito di una perturbazione atlantica), probabilmente a causa della disposizione delle Alpi e del forte gradiente di temperatura tra Nord e Centro Europa ed il Mediterraneo [Tibaldi et al., 1990].

Per quanto detto, la vegetazione del sito di interesse risente in modo sensibile del clima e delle sue variazioni, rispondendo con adattamenti funzionali alla sopravvivenza. In tale contesto si giustifica, inoltre, l'elevato numero di endemismi presenti.

Il sito di intervento è interessato da un ambiente con una forte componente ambientale costituita da boschi collocati alle quote collinari più elevate, da macchia mediterranea e da pascoli e pascoli arborati.

La componente agricola è di tipo estensivo ed il suo impatto sugli equilibri ambientali appare modesto. Lo testimonia l'elevata biodiversità locale sia a livello vegetazionale sia a livello faunistico.



Come si evince dalle immagini, l'impianto rispetta le aree naturali e la natura stessa della realizzazione non interferisce con la vegetazione naturale significativa e con gli ambienti naturali circostanti.

Come si vedrà successivamente, per una piccola superficie interessante l'area d'impianto, si prevede di preservare tali presenze con l'espianto delle stesse e il reimpianto in area limitrofa, in prossimità delle opere di mitigazione presenti lungo il perimetro dell'area d'intervento.

Sono aree in cui è presente macchia mediterranea che, per la sua importanza, va tutelata ed evitando la sua manomissione per l'installazione degli elementi fotovoltaici.

Tabella floristica riassuntiva delle specie rilevate nel sito d'interesse

Nella tabella che segue sono elencate tutte le specie botaniche rilevate nell'area di studio.

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Acer campestre</i> L.	Fanerofite scapose	Aceraceae
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Fanerofite scapose	Aceraceae
<i>Acer monspessulanum</i>	Fanerofite scapose	Aceraceae
<i>Achillea collina</i> Becker	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Achillea millefoliatum</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Achillea ptarmica</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Adiantum Capillus-veneris</i>	Geofite rizomatose	Adiantaceae
<i>Adonis aestivalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Agropyron pungens</i> (Pers.) R. et S.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Ajuga genevensis</i> L.	Emicriptofite rizomatose	Lamiaceae
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber	Camefite suffruticose	Lamiaceae
<i>Ajuga reptans</i> L.	Emicriptofite reptanti	Lamiaceae
<i>Allium nigrum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Alnus glutinosa</i>	Fanerofite cespugliose	Betulaceae
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Althaea officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Amelanchier ovalis</i>	Fanerofite cespugliose	Rosaceae
<i>Anacamptis collina</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anacamptis coriophora</i> subsp <i>fragrans</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anacamptis longicornu</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anacamptis papilionacea</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anacamptis x bornemannii</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Terofite reptanti	Primulaceae
<i>Anagallis foemina</i> Miller	Terofite reptanti	Primulaceae
<i>Anchusa cretica</i> Miller	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Anchusa officinalis</i> L.	Emicriptofite perenni	Boraginaceae
<i>Anemone hortensis</i> L	Geofite bulbose	Ranunculaceae
<i>Anthemis cotula</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Anthericum ramosum</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Arbutus unedo</i>	Fanerofite cespugliose	Ericaceae
<i>Arisarum vulgare</i>	Geofite rizomatose	Araceae
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Geofite bulbose	Aristolochiaceae
<i>Arum pictum</i>	Geofite rizomatose	Araceae
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Astragalus terraccianoi</i> Retz.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel) Greuter	Geofite	Orchidaceae
<i>Bellevalia romana</i> (L.) Sweet	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Bellis perennis</i> L.	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Bidens cernua</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.	Emicriptofite scapose	Gentianaceae
<i>Borago officinalis</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Briza maxima</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bromus alopecuroides</i> Poiret	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bromus erectus</i> Hudson	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Bromus squarrosus</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Anchusa sardoa</i>	Emicriptofite scapose	Boraginaceae
<i>Bunias erucago</i> L.	Emicriptofite scapose-rosulate	Cruciferae
<i>Buplerum fruticosum</i>	Terofite scapose	Umbelliferae
<i>Calendula arvensis</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Calycotome villosa</i>	Nanerofite cespugliose	Fabaceae
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Emicriptofite scandenti	Convolvulaceae
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Carduus chrysanthus</i> Ten.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Carduus nutans</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Carpobrotus acinaciformis</i>	Camefite suffruticose	Aizoaceae
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	Emicriptofite scapose	Gentianaceae
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch	Geofite rizomatose	Orchidaceae
<i>Centaurea horrida</i>	Emicriptofite scapose	Asteraceae
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Fanerofite scapose	Leguminosae
<i>Cerastium supramontanum</i>	Emicriptofite scapose	Caryophyllaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Cerantonia siliqua</i>	Fanerofite scapose	Fabaceae
<i>Cerithe major</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Chamaecytistus spinescens</i> (Presl) Rothm.	Camefite suffruticose	Leguminosae
<i>Cichorium intybus</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Geofite radicante	Compositae
<i>Cirsium monspessulanum</i> (L.) Hill.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Cirsium tenoreanum</i> Petrak	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Cistus creticus</i>	Nanofanerofite	Cistaceae
<i>Cistus salvifolius</i>	Nanofanerofite	Cistaceae
<i>Cistus monspeliensis</i>	Nanofanerofite	Cistaceae
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	Fanerofite lianose	Ranunculaceae
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Cnicus benedictus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Geofite rizomatose	Convolvulaceae
<i>Coronilla varia</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Corylus avellana</i> L.	Fanerofite cespitose	Corylaceae
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr	Terofite scapose	Compositae
<i>Crepis rubra</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Crocus minimus</i> Miller	Geofite bulbose	Iridaceae
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Emicriptofite scapose	Rubiaceae
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Fanerofite cespitose	Cupressaceae
<i>Cymbalaria aequitriloba</i>		Scrophulariaceae
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Cytisus sessilifolius</i> L.	Fanerofite cespitose	Leguminosae
<i>Cytisus villosus</i> Pourret	Fanerofite cespitose	Leguminosae
<i>Dactylorhiza insularis</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Dactylis hispanica</i> Roth	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Daphne laureola</i> L.	Fanerofite cespitose	Thymelaeaceae
<i>Daucus carota</i> L.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Delphinium pictum</i>	Terofite scapose	Ranunculaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Delphinium pictum</i> subsp <i>requienii</i>	Terofite scapose	Ranunculaceae
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen	Emicriptofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC.	Terofite scapose	Cruciferae
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	Geofite bulbose	Cucurbitaceae
<i>Echinops siculus</i> Strobl	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Echium vulgare</i> L.	Emicriptofite biennali	Boraginaceae
<i>Epipactis helleboirine</i> subsp <i>tremolsii</i>	Geofite rizomatose	Orchidaceae
<i>Equisetum arvense</i> L.	Geofite rizomatose	Equisetaceae
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Geofite rizomatose	Equisetaceae
<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb.	Geofite rizomatose	Ranunculaceae
<i>Erica arborea</i> L.	Fanerofite cespitose	Ericaceae
<i>Eryngium amethystinum</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Eryngium campestre</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fanerofite cespitose-scapose	Celastraceae
<i>Euphorbia dendroides</i> L.	Camefite suffruticose	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia characias</i> L.	Terofite scapose	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia pithyusa</i>	Camefite suffruticose	Euphorbiaceae
<i>Ferula communis</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Ferulago sylvatica</i> (Besser) Rchb.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Filago pygmaea</i>	Terofite reptanti	Asteraceae
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Galium aparine</i> L.	Terofite scapose	Rubiaceae
<i>Galium lucidum</i> All.	Emicriptofite scapose	Rubiaceae
<i>Galium verum</i> L.	Emicriptofite scapose	Rubiaceae
<i>Genista tinctoria</i> L.	Camefite suffruticose	Leguminosae
<i>Gennaria diphylla</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Geranium molle</i> L.	Terofite scapose	Geraniaceae
<i>Geranium sanguineum</i> L.	Emicriptofite scapose	Geraniaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Geranium tuberosum</i> L.	Geofite rizomatose	Geraniaceae
<i>Hedera helix</i> L.	Fanerofite lianose	Araliaceae
<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>Microphyllum</i>	Camefite suffruticose	Asteraceae
<i>Heptaptera angustifolia</i> (Bertol.) Tutin	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Hermodactylus tuberosus</i> (L.) Salisb.	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Hordeum murinum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Hyoscyamus albus</i> L.	Terofite scapose	Solanaceae
<i>Jasione montana</i>	Emicriptofite bienni	Campanulaceae
<i>Iris planifolia</i>	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Iris x germanica</i>	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Iris lutescens</i>	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Iris x albicans</i>	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Iris sicula</i>	Geofite rizomatose	Iridaceae
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Emicriptofite cespitose- rizomatose	Juncaceae
<i>Juniperus phoenicea</i> subsp <i>turbinata</i> .	Fanerofite cespitose	Juniperaceae
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp <i>macrocarpa</i>	Fanerofite cespitose	Juniperaceae
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp <i>oxycedrus</i>	Fanerofite cespitose	Juniperaceae
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	Emicriptofite scapose	Dipsacaceae
<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	Fanerofite cespitose-scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Emicriptofite scandenti	Leguminosae
<i>Lavandula stoechas</i>	Nanofanerofite	Lamiaceae
<i>Leontodon crispus</i> Vill	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Limodorum abortivum</i>	Geofite rizomatose	Orchidaceae
<i>Limonium</i> spp	Camefite suffruticose	Plumbaginaceae
<i>Linum trigynum</i> L.	Terofite scapose	Linaceae
<i>Lolium perenne</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Lolium temulentum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Lonicera implexa</i> L.	Fanerofite lianose	Caprifoliaceae
<i>Lotus corniculaatus</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC	Emicriptofite cespitose	Juncaceae
<i>Malus sylvestris</i> Miller	Fanerofite scapose	Rosaceae
<i>Malva alcea</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Malva sylvestris</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Matricaria camomilla</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Matricaria inodora</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Medicago falcata</i> (L.) Arcang.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Medicago lupulina</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Melampyrum cristatum</i> L.	Terofite scapose	Scrophulariaceae
<i>Melilotus alba</i> Med.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Mentha aquatica</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Mentha arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Mentha spicata</i> L.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Micromeria nervosa</i> (Desf.) Bentham	Camefite suffruticose	Lamiaceae
<i>Muscari comosum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Myrtus communis</i>	Fanerofite cespugliose	Myrtaceae
<i>Narcissus tazetta</i> L.	Geofite bulbose	Amaryllidaceae
<i>Nasturtium officinale</i> (L.) Bess	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Nerium oleander</i>	Fanerofite cespugliose	Apocynaceae
<i>Nigella arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Olea europaea</i> L., var. <i>sylvestris</i> Brot.	Fanerofite cespitose-scapose	Oleaceae
<i>Onosis spinosa</i> L.	Camefite suffruticose	Leguminosae
<i>Ophrys apifera</i> Hudson	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys fuciflora</i> subsp <i>annae</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys fusca</i> Link	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys incubacea</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys lepida</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys lutea</i> subsp <i>minor</i> .	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys subfusca liveranii</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys sphecodes praecox</i>	Geofite bulbose	Orchidaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Ophrys tentredinifera</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Ophrys x laconensis</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Ophrys x sommieri</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Orchis antropophota</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Orchis mascula</i> subsp <i>ichnusae</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Orchis provincialis</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Orchis purpurea</i> Hudson	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Origanum majorana</i> L.	Emicriptofite scaposa	Lamiaceae
<i>Origanum vulgare</i> L.	Emicriptofite scaposa	Lamiaceae
<i>Ornithogalum corsicum</i>	Geofite	Liliaceae
<i>Orobanche lutea</i> L.	Emicriptofite parassite	Orobanchaceae
<i>Paeonia morisii</i>	Geofite rizomatosa	Paeoniaceae
<i>Paliurus spina-christi</i> Miller	Fanerofite cespitosa	Rhamnaceae
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Terofite scaposa	Papaveraceae
<i>Pastinaca sativa</i> L. ssp. <i>Sylvestris</i> (Miller) Rouy et Cam.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn.	Geofite rizomatosa	Compositae
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	Emicriptofite cespitosa	Caryophyllaceae
<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lapeyr.	Emicriptofite scaposa	Umbelliferae
<i>Phillirea angustifolia</i> L.	Fanerofite cespitosa	Oleaceae
<i>Phillirea latifolia</i> L.	Fanerofite cespitosa	Oleaceae
<i>Phleum ambiguum</i> Ten.	Geofite rizomatosa	Graminaceae
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	Emicriptofite scaposa	Lamiaceae
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Elofite/Geofite rizomatosa	Graminaceae
<i>Physospermum verticillatum</i> L.	Emicriptofite scaposa	Umbelliferae
<i>Pyrus spinosa</i>	Fanerofite scaposa	Rosaceae
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Fanerofite cespitosa	Anacardiaceae
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Plantago major</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Plantago media</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Poa bulbosa</i> L.	Emicriptofite cespitosa	Graminaceae
<i>Poa pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitosa	Graminaceae
<i>Populus alba</i> L.	Fanerofite scaposa	Salicaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Terofite scapose	Portulacaceae
<i>Prasium majus</i>	Camefite fruticose	Lamiaceae
<i>Primula vulgaris</i> Hudson	Emicriptofite rosulate	Primulaceae
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Emicriptofite reptanti	Lamiaceae
<i>Prunus avium</i> L.	Fanerofite scapose	Rosaceae
<i>Prunus prostrata</i> L.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Pteridium aquilinum</i> subsp <i>aquilinum</i>	Geofite rizomatose	Pteridaceae
<i>Ptilostemon strictus</i> Cass.	Terofite scapose	Compositae
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Boraginaceae
<i>Pulmonaria saccharata</i> Miller	Emicriptofite scapose	Boraginaceae
<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Pyrus pyraster</i> Burgsd.	Fanerofite scapose	Rosaceae
<i>Quercus ilex</i>	Fanerofite scapose	Fagaceae
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Fanerofite cespitose	Fagaceae
<i>Quercus suber</i>	Fanerofite cespitose	Fagaceae
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Geofite bulbose	Ranunculaceae
<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Ranunculus repens</i> L.	Emicriptofite stolonifere- reptanti	Ranunculaceae
<i>Reseda alba</i> L.	Terofite scapose	Resedaceae
<i>Reseda lutea</i> L.	Emicriptofite scapose	Resedaceae
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Fanerofite cespitose	Rhamnaceae
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fanerofite cespitose	Leguminosae
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Nanofanerofite	Lamiaceae
<i>Rubia peregrina</i> L.	Fanerofite lianose	Rubiaceae
<i>Rubus caesius</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae N
<i>Salix alba</i> L.	Fanerofite scapose	Salicaceae
<i>Salvia officinalis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Lamiaceae
<i>Sambucus nigra</i> L.	Fanerofite cespitose	Caprifoliaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Saxifraga pedemontana</i> subsp. <i>cervicornis</i>	Emicriptofite scapose	Saxifragaceae
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae
<i>Scabiosa marittima</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Scutellaria columnae</i> All.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Serapias cordigera</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Serapias lingua</i> L.	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Serapias parviflora</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Serratula tinctoria</i> L.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Sesleria autumnalis</i> (Scop.) Schultz	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Terofite scapose	Rubiaceae
<i>Silene alba</i> L.	Emicriptofite biennali	Caryophyllaceae
<i>Silene succulenta</i> subsp. <i>Corsica</i>	Emicriptofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Sinapis alba</i> L.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Smilax aspera</i> L.	Nanofaneroite	Liliaceae
<i>Soncus arvensis</i> L. s.s.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Sorbus domestica</i> L.	Faneroite scapose	Rosaceae
<i>Spartium junceum</i> L.	Faneroite cespitose	Leguminosae
<i>Spergula arvensis</i> L.	Terofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Spirantes spiralis</i>	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Stachys glutinosa</i> .	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Tamarix</i> spp.	Faneroite scapose	tamaricaceae
<i>Taraxacum levigatum</i> (Willd.) DC. (<i>aggregato</i>)	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Camefite suffruticose	Lamiaceae
<i>Teucrium siculum</i> Rafin.	Emicriptofite scapose	Lamiaceae
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Terofite scapose	Cruciferae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Thypha latifolia</i> L.	Geofite rizomatose	Typhaceae
<i>Trifolium medium</i> L.	Geofite rizomatose	Leguminosae
<i>Trifolium pratense</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium repens</i> L.	Emicriptofite reptanti	Leguminosae
<i>Trifolium scabrum</i> L.	Terofite reptanti	Leguminosae
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Tussilago farfara</i> L.	Geofite rizomatose	Compositae
<i>Ulmus minor</i> Miller	Fanerofite cespitose	Ulmaceae
<i>Urtica dioica</i> L.	Emicriptofite scapose	Urticaceae
<i>Viola alba</i> subsp. <i>dehnardhtii</i> (Ten.) W. Becker	Emicriptofite rosulate	Violaceae
<i>Viola corsica</i> subsp. <i>limbarae</i>	Emicriptofite rosulate	Violaceae
<i>Vitex agno-castus</i>	Faberofite cespugliose	Verbenaceae
<i>Viscum album</i> L.	Fanerofite epifite	Larantaceae

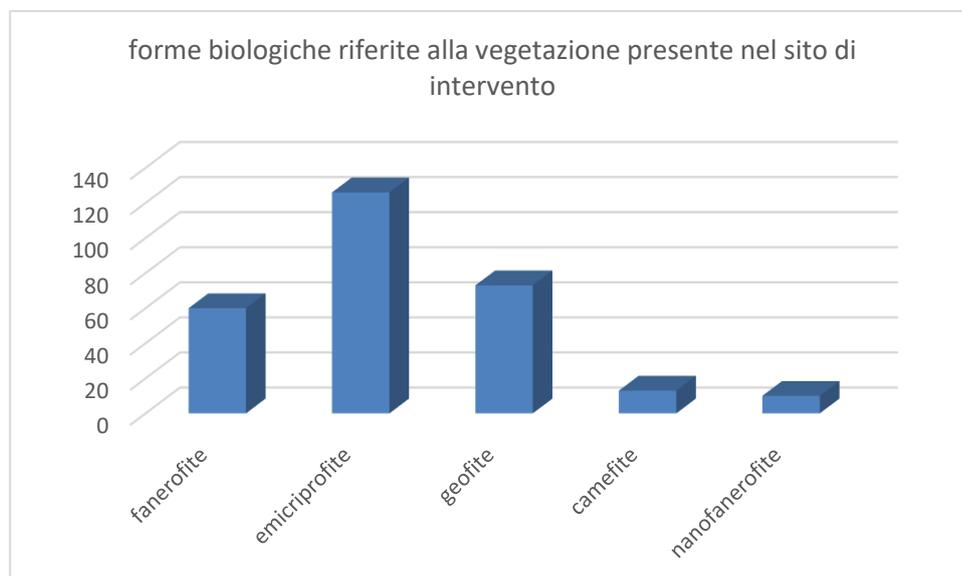
Rispetto all'area vasta il panorama della vegetazione appare leggermente semplificato.

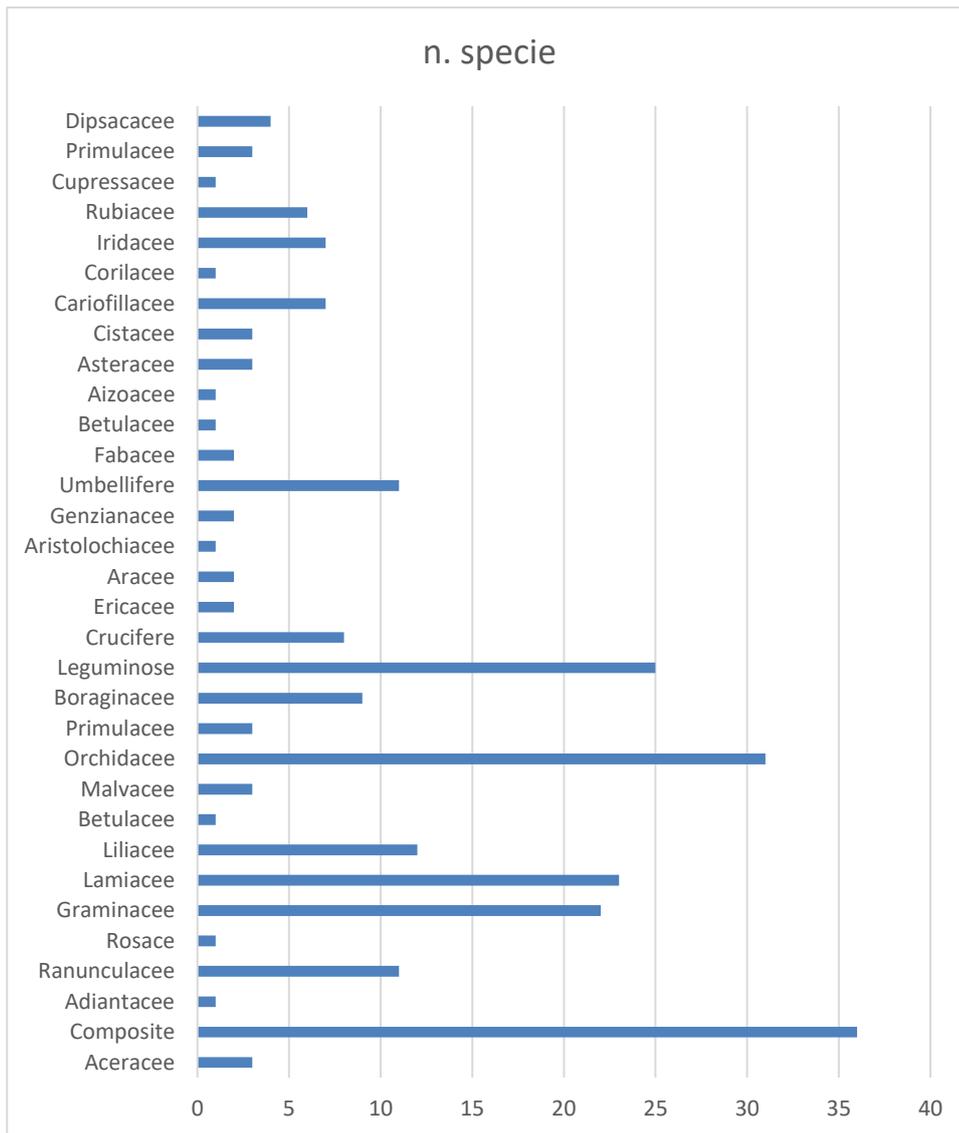
Manca, infatti, la componente forestale, o, quanto meno, la maggior parte di essa. Inoltre, sempre rispetto all'area vasta, anche le quote altimetriche sono più ridotte e il range più limitato.

Anche la componente acqua appare meno disponibile in quanto la maggior parte dei corsi si colloca nell'area vasta così come anche le riserve idriche a cui si collega tutta la vegetazione ripariale.

Ad una analisi delle categorie tassonomiche presenti si nota l'assenza di alcune famiglie e un minor numero di specie per famiglia.

Di seguito si riportano i grafici relativi all'analisi per forme biologiche e per famiglie.





famiglie	n. specie
Aceracee	3
Composite	36
Adiantacee	1
Ranunculacee	11
Rosace	1
Graminacee	22
Lamiacee	23
Liliacee	12
Betulacee	1
Malvacee	3
Orchidacee	31
Primulacee	3
Boraginacee	9
Leguminose	25
Crucifere	8
Ericacee	2
Aracee	2
Aristolochiacee	1

famiglie	n. specie
Genzianacee	2
Umbellifere	11
Fabacee	2
Betulacee	1
Aizoacee	1
Asteracee	3
Cistacee	3
Cariofillacee	7
Corilacee	1
Iridacee	7
Rubiacee	6
Cupressacee	1
Primulacee	3
Dipsacacee	4
Cucurbitacee	1
Equisetacee	2
Celastracee	1
Euforbiacee	3
Oleacee	3
Amarillidacee	1
Geraniacee	3
Solanacee	1
Campanulacee	1
Juncacee	2
Juniperacee	3
Plumbaginacee	1
Scrofulariacee	2
Mirtacee	1
Apocinacee	1
Orobancacee	1
Peoniacee	1
Ramnacee	2
Papaveracee	1
Anacardiacee	1
Plantaginacee	3
Salicacee	2
Portulacacee	1
Pteridacee	1
Fagacee	3
Resedacee	2
Saxifragacee	1
Caprifoliacee	2
Tamaricacee	1
Ulmacee	1
Violacee	2
Verbenacee	1
Larantacee	1

Un confronto fra l'area vasta e il sito di intervento mostra un numero di specie presenti in diminuzione nel sito di intervento con 374 specie in area vasta contro le 299 nel sito di intervento.

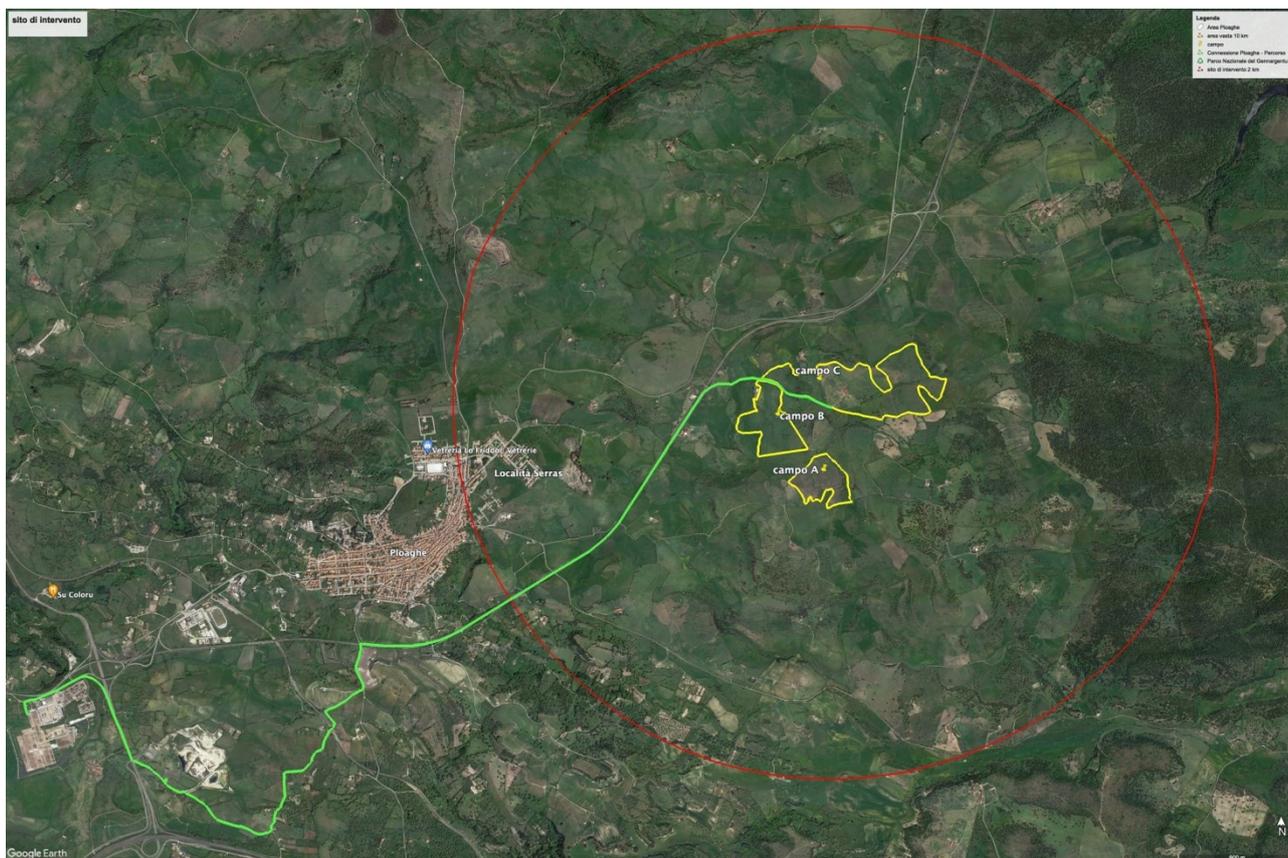
Come già detto, questa diminuzione è collegata direttamente dalla mancanza, nell'area più ristretta, di una serie di ambienti invece presenti in quella più ampia.

L'elevato numero di specie riscontrato nel sito di intervento è direttamente dipendente dalla buona qualità degli ambienti presenti e da un pascolo non eccessivamente spinto.

Impatti sulla vegetazione e sulla flora

Come si evince dalle foto satellitari, il sito in cui è stata predisposta la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è in parte occupato da una serie di colture agrarie che hanno comunque rispettato la vegetazione spontanea e in parte andrà ad interessare una serie di ambienti naturali costituiti da pascoli.

Di seguito si riportano, su foto satellitare, le aree dei campi in progetto



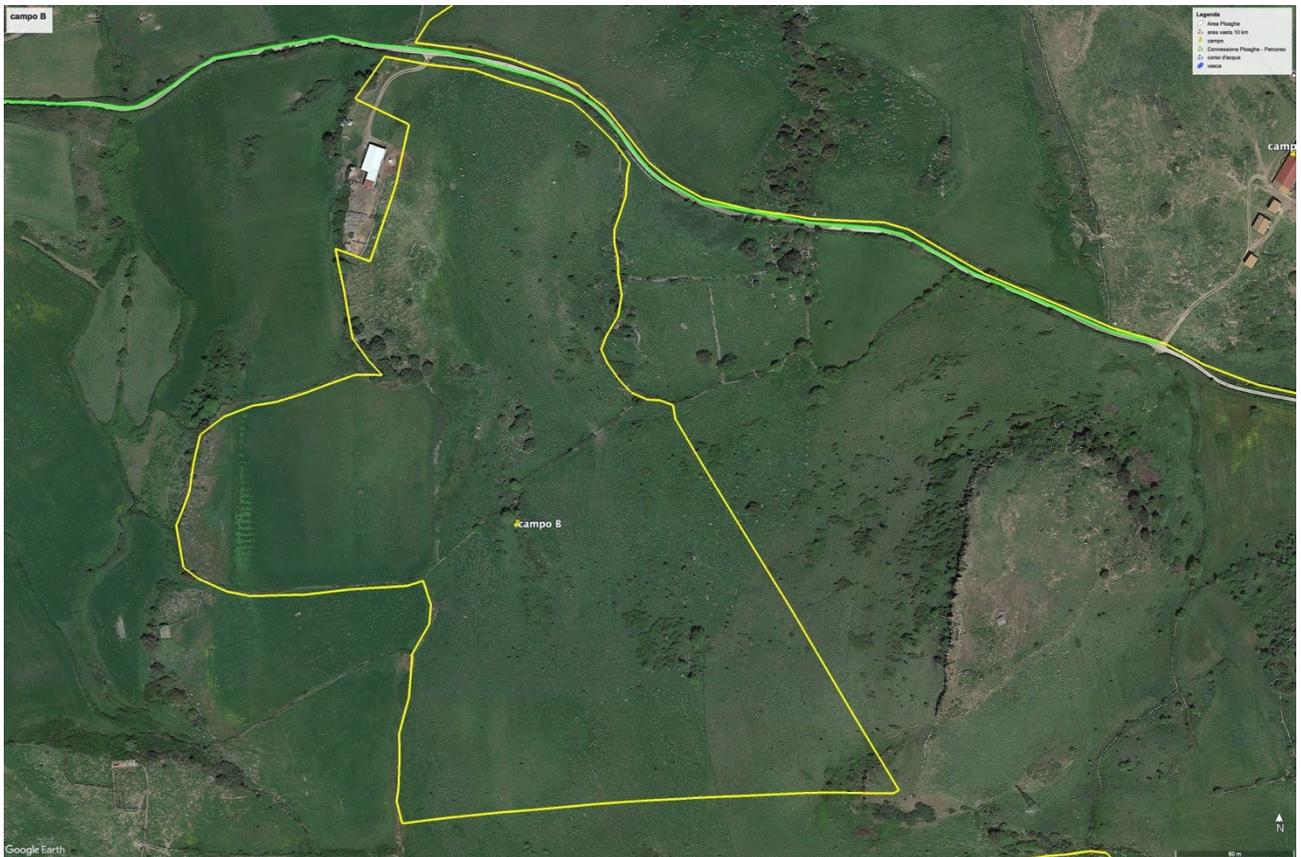
Per una più agevole lettura si riportano le immagini satellitari dei vari campi dell'impianto in modo da evidenziare eventuali interazioni con ambienti naturali.

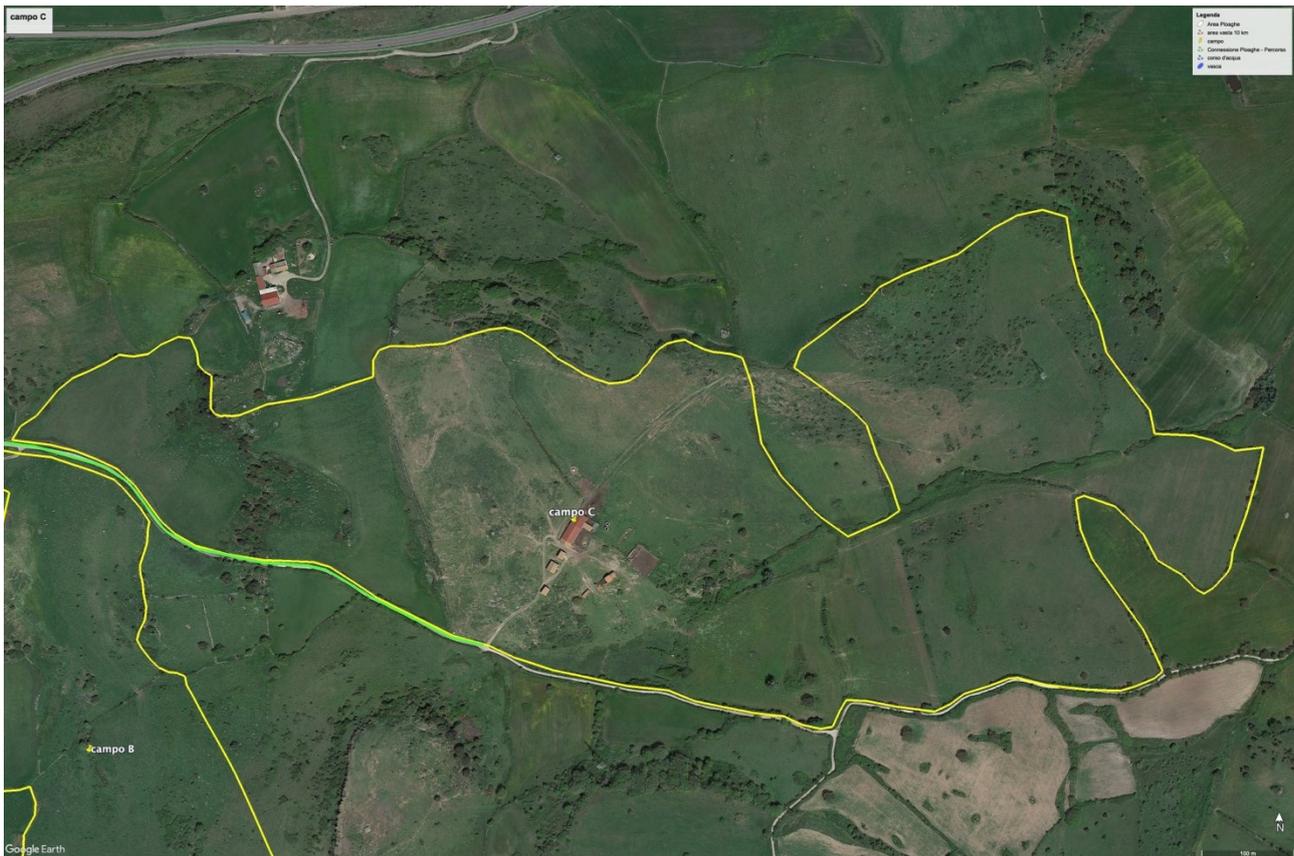
Come accennato, l'impianto andrà a sorgere sia su terreni agricoli, sia su ambienti naturali in gran parte originati dall'abbandono delle colture e su cui si è impostato un pascolo secondario.

In alcuni tratti, l'impianto andrà ad incidere su vegetazione arborea sovrapponendosi ad essa per piccolissimi tratti che potrebbero essere inclusi nella siepe che verrà realizzata intorno ai vari campi fotovoltaici.

Per ciò che riguarda la sovrapposizione con aree di pascolo si ritiene che la prosecuzione di tali attività non indurrà interazioni negative con la vegetazione esistente.

Di seguito si riportano le immagini relative ai campi fotovoltaici programmati con l'evidenziazione delle criticità individuate e le possibili soluzioni adottabili per minimizzare gli impatti sulla vegetazione.





Dalle immagini si evince come sia il campo A sia il campo C inglobino superfici interessate dalla presenza di macchia mediterranea per le quali sarebbe opportuno, per quelle piccole superfici interessate dall'intervento proposto, il posizionamento delle strutture al di sopra di tali aree (essendo l'altezza minima dei pannelli superiore al 1,30 dal piano campagna) e qualora risulti impossibile, si imporrebbe il rimpianto delle essenze più significative e caratterizzanti, lungo il perimetro dell'area d'intervento per essere inglobata nella siepe che verrà realizzata.

Per quanto riguarda il campo C il layout d'impianto ha escluso la porzione settentrionale escludendo la macchia mediterranea. Per le altre formazioni vegetazionali è prevedibile effettuare il trapianto delle essenze più significative e caratterizzanti.

Di seguito si individuano le aree che presentano criticità dal punto di vista vegetazionale.

Per alcune di queste aree, poste al confine del campo fotovoltaico, la vegetazione esistente potrebbe entrare a far parte della siepe che dovrà essere realizzata lungo i confini dei campi fotovoltaici e che deve essere di 10 metri di profondità.

Laddove la macchia mediterranea fosse più ampia, la macchia dovrebbe essere lasciata al pascolo, così come avviene tuttora.



Come si evince dall'ortofoto satellitare, nel campo A la macchia si estende lungo una linea nella parte orientale del campo e ad essa è associata una pietraia che è opportuno venga conservata nel suo stato originario inglobando il tutto nella siepe perimetrale.

Come si rileva dalle foto satellitari, nel campo C la macchia si estende su una superficie che in parte viene interessata dall'installazione dei pannelli. Per questa porzione di macchia è possibile prevedere l'espianto ed il reimpianto in corrispondenza dei confini dell'impianto integrandola con la siepe da realizzare.

Le motivazioni che spingono a preservare queste aree di macchia sono individuabili nell'importanza che questo ambiente riveste per la flora (vi trovano collocazione una serie importante di specie di orchidee), per gli invertebrati, i rettili, la piccola avifauna e, infine, per i mammiferi.

In questo ambiente, infatti, questi taxa trovano alimentazione, rifugio e sito riproduttivo.

La conservazione di questi lembi di macchia contribuirebbe in modo sensibile alla conservazione della biodiversità locale e a rendere maggiormente compatibile la presenza dell'impianto nel contesto esaminato.

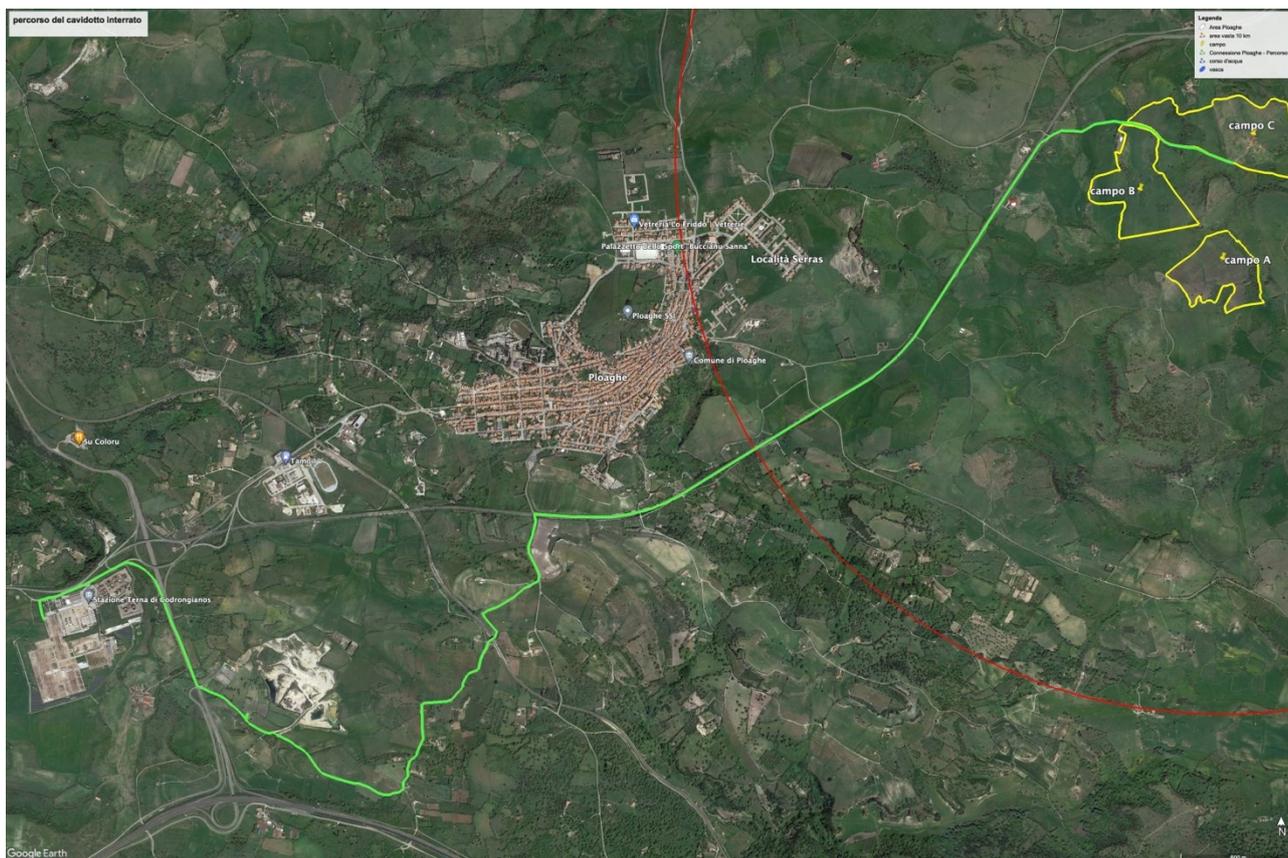


Come si rileva dalle foto satellitari precedente e seguente, nel campo C la macchia si estende su una piccola superficie da preservare. Non essendo possibile evitare l'installazione di un piccolo numero di pannelli in corrispondenza della macchia mediterranea, l'interferenza verrà risolta con il posizionamento delle strutture al di sopra di tali aree (essendo l'altezza minima dei pannelli superiore al 1,30 dal piano campagna) e qualora risulti impossibile si imporrebbe il trapianto delle essenze caratterizzanti della Macchia Mediterranea e delle specie protette in essa presenti in area dello stesso campo non interessata dalla presenza dei moduli fotovoltaici.

Impatti del cavidotto interrato fino alla sottostazione di trasformazione

Il cavidotto interrato in MT verrà realizzato in parte all'interno dell'impianto fino al punto di "StepUp".

I tratti al di fuori della recinzione dell'impianto correranno sui bordi di strade esistenti e non interesseranno vegetazione importante.



Per una migliore analisi del percorso del cavidotto, esso è stato suddiviso in nove tratti in modo di avere una visione con una scala ridotta ed evidenziare quindi i particolari.

Tratto n.1

Il primo tratto è relativo al percorso del cavidotto nell'ambito dell'impianto.

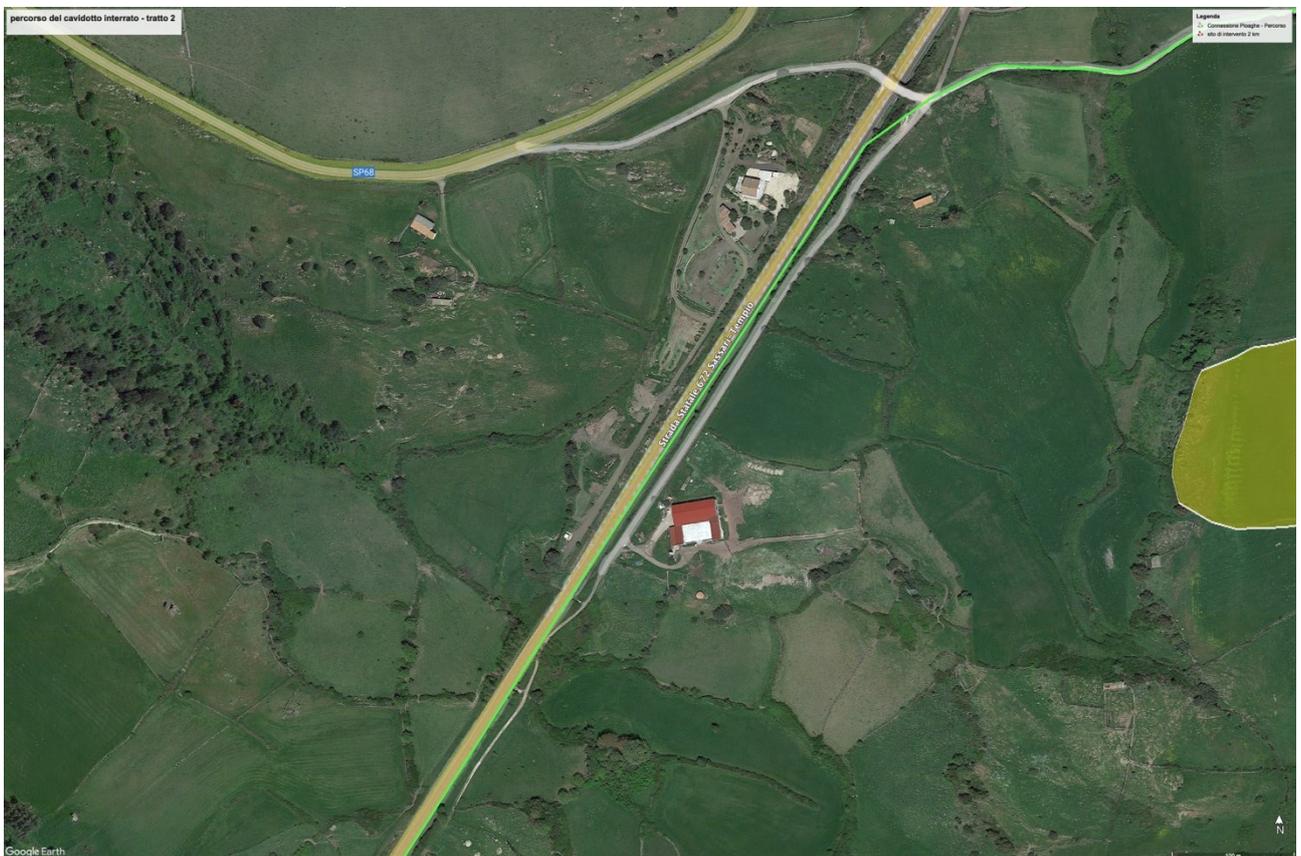
Esso percorre il limite meridionale del campo C, partendo dalla metà circa del confine e successivamente si insinua fra il campo B e lo stesso campo C.

In questo primo tratto percorre una strada esistente, posizionato sui suoi bordi.

Interessa esclusivamente vegetazione banale costituita da specie ad elevata valenza ecologica, estremamente adattabili e talvolta invasive.

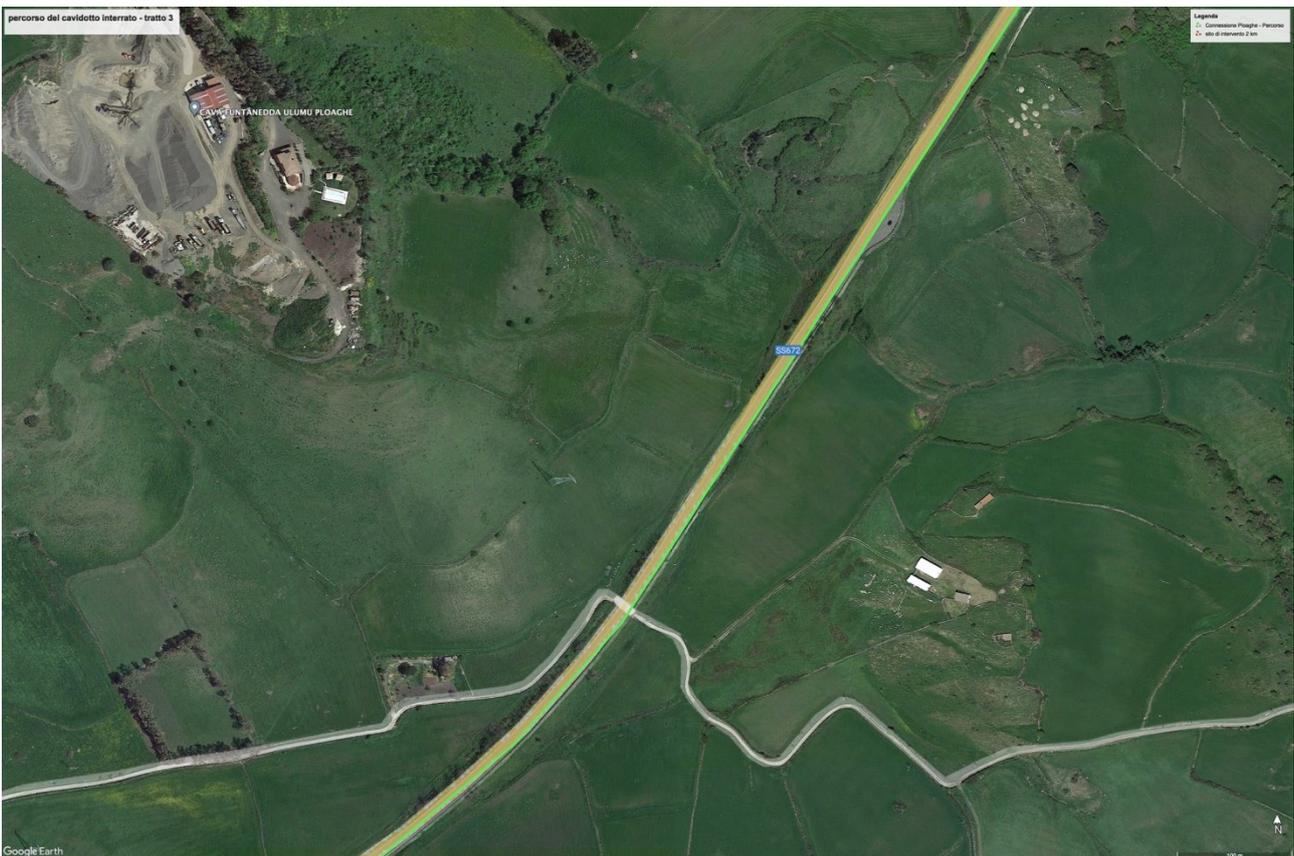


Tratto n 2



Il secondo tratto percorre per poco la stessa strada del primo e successivamente si immette sul bordo della strada Sassari – Tempio Pausania attraversando in TOC un piccolo lembo naturale che costeggia la strada statale. L’attraversamento in TOC permette di non intervenire sulla vegetazione passando al di sotto di essa con interazioni negative nulle.

Tratto 3

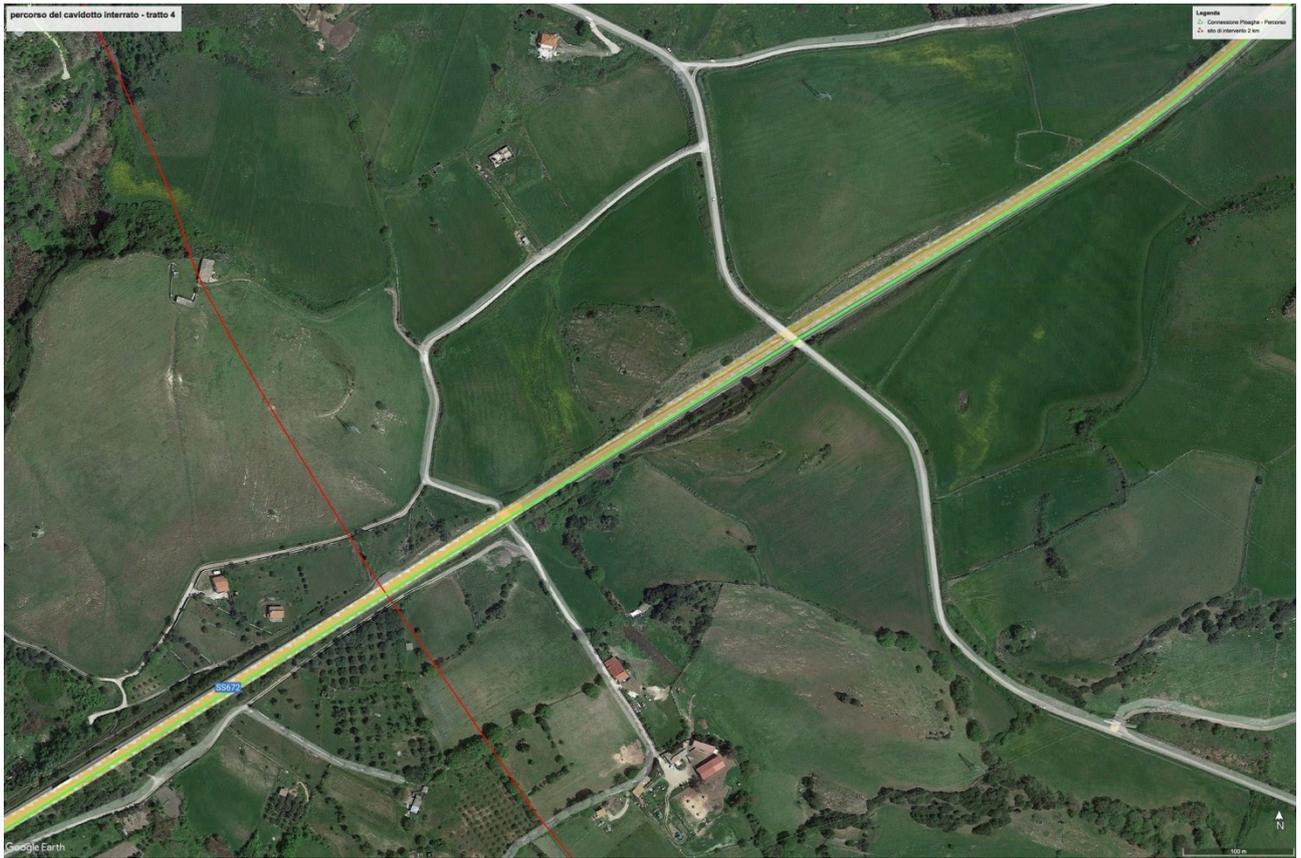


Il terzo tratto prosegue lungo la strada, percorrendo i margini stradali.

Anche per questo tratto non si evincono interazioni negative con la vegetazione.

Tratto 4

Anche il quarto tratto del cavidotto interrato percorre i margini della viabilità esistente con interazioni nulle su vegetazione di un qualche significato ecologico.



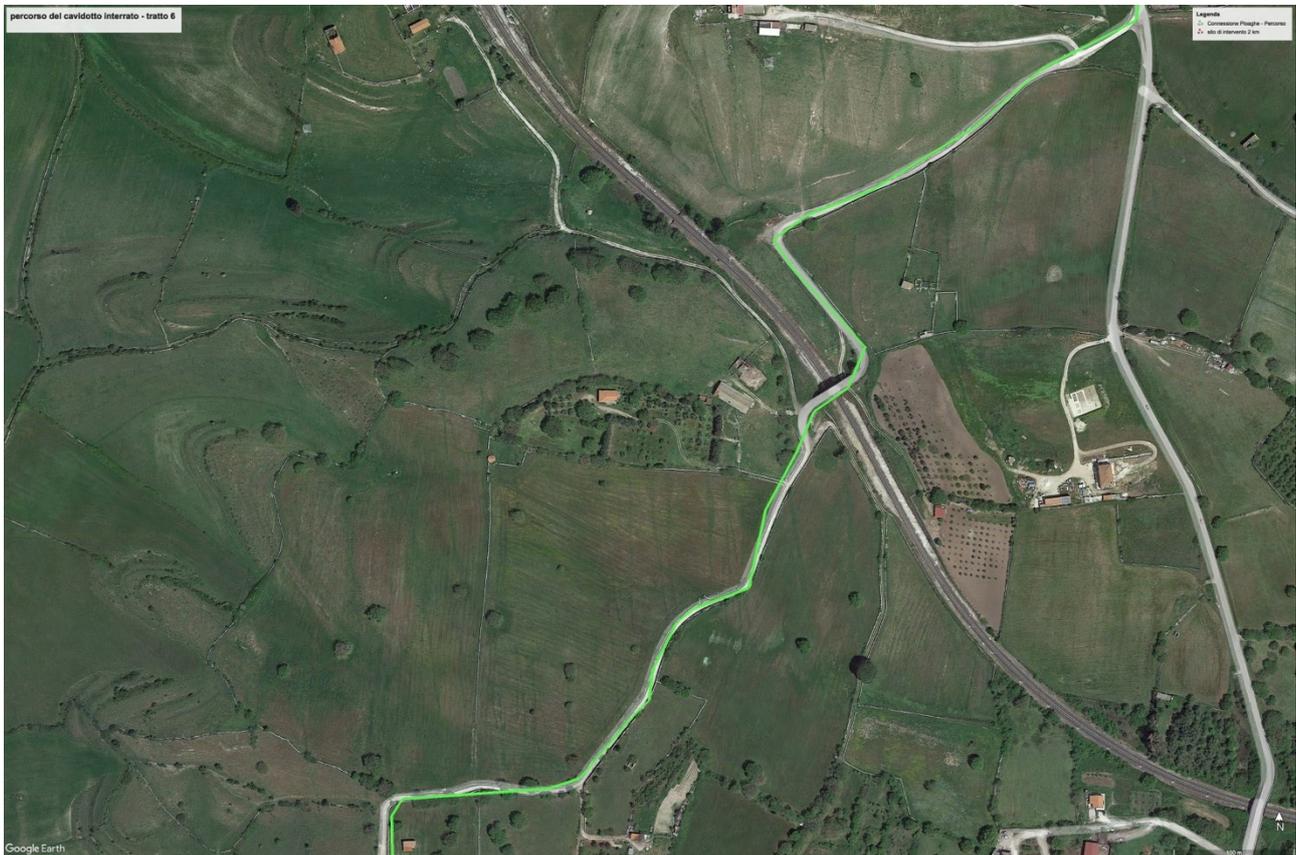
Tratto 5



Il quinto tratto prosegue ai margini della viabilità esistente per poi deviare su viabilità secondaria, percorrendone sempre i margini.

Anche in questo tratto non si evincono interazioni negative con la vegetazione spontanea.

Tratto 6



Tratto 7

Anche il settimo tratto del cavidotto interrato percorre i margini della viabilità secondaria e non si evincono interazioni di sorta con la vegetazione spontanea.

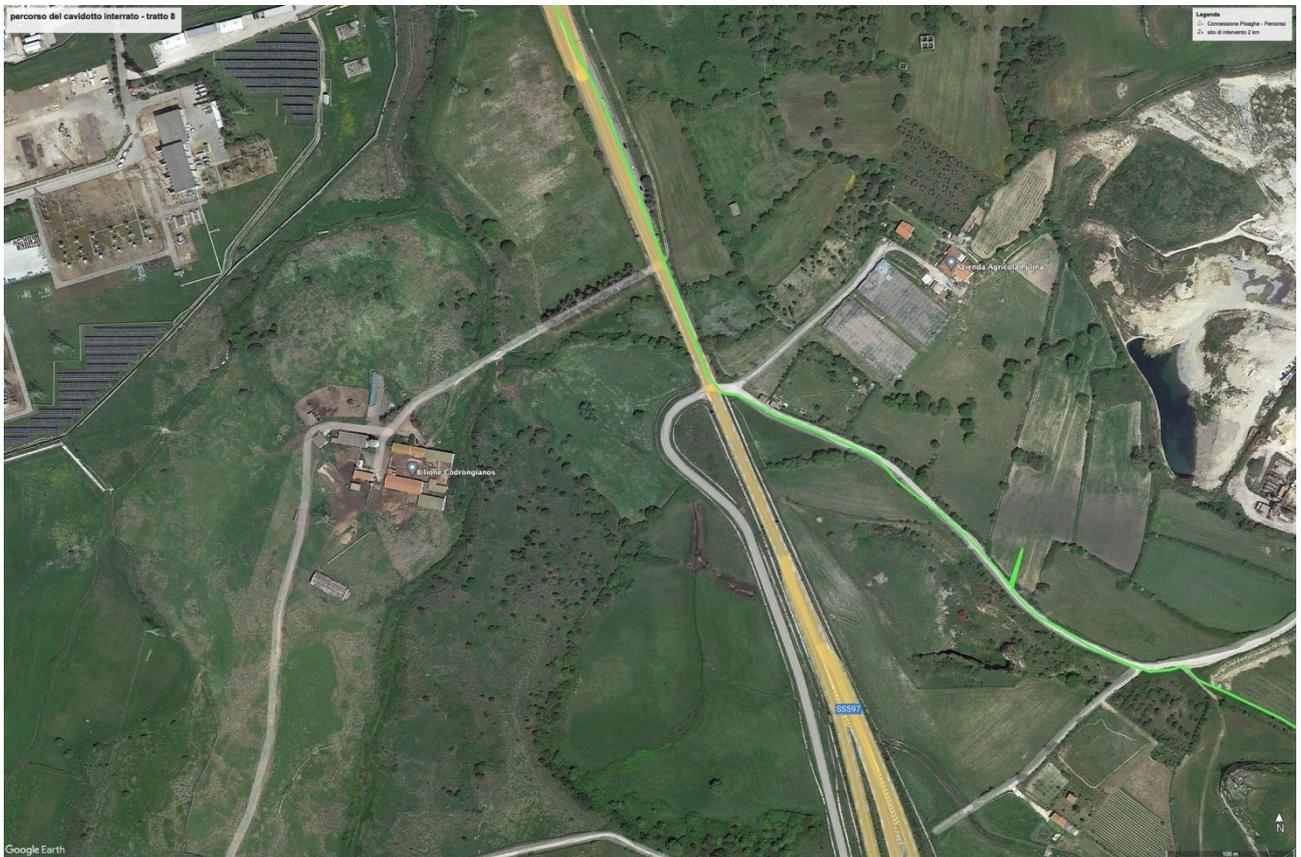
A circa metà del percorso il cavidotto piega prima verso ovest e successivamente verso nord ovest immettendosi su strade interpoderali esistenti.

In questo breve tratto (circa 790 metri), potrebbe interessare in minima parte la vegetazione presente sui bordi delle stradine, ma si tratta di vegetazione erbacea e in minima parte arbustiva, comune ed abbondantemente presente nel territorio.

Una buona parte di questo percorso è delimitato da muretti a secco che non dovranno essere toccati in quanto ambienti importantissimi per la sopravvivenza di specie faunistiche (invertebrati, rettili e piccoli mammiferi). Tali muretti a secco, inoltre, fanno parte del patrimonio paesaggistico del comprensorio.



Tratto 8



Questo tratto di cavidotto riprende il percorso su strada, collocandosi ai bordi della stessa. In questo tratto si colloca la cabina di trasformazione, in area agricola seminativa, senza interessamento di vegetazione spontanea. Dalla cabina di trasformazione prosegue sempre su bordo stradale.

Tratto 9



Il tratto finale del cavidotto percorre strade esistenti e va a confluire nella sottostazione di consegna, già esistente.

Impatti del cavidotto sulla vegetazione

Come illustrato, il cavidotto interrato percorre i margini delle strade interessando quindi vegetazione banale, spesso già controllata sia con sfalcature sia con l'uso di sostanze chimiche (diserbanti).

Eventuali attraversamenti di aree naturali o di corsi d'acqua vengono effettuati con la modalità TOC che permette di passare sotto le aree sensibili senza dover intervenire sulle stesse e quindi abbattendo automaticamente eventuali impatti.

Per quanto detto, quindi, si ritiene che la realizzazione del cavidotto interrato, dall'impianto alla sottostazione di consegna, non crei interferenze negative con la vegetazione e possa essere considerato senza impatto nei confronti della flora locale.

LA FAUNA

La fauna del territorio “sito di intervento”, in linea generale ricalca quella già ampiamente illustrata per l’area vasta, con delle ovvie limitazioni che riguardano alcune specie che necessitano di ambienti più incontaminati e tranquilli, oltre che di ambienti forestali che non sono presenti nel sito di intervento.

Rispetto all’area vasta il sito di intervento presenta un ambiente leggermente meno diversificato e in buona sostanza si riscontrano principalmente l’ambiente ripariale, legato ai corsi d’acqua ed alle riserve idriche per l’agricoltura, una buona estensione di ambienti pascolivi (pascoli destinati all’allevamento ovino) ed infine residui lembi di limitata estensione di bosco mesofilo, comunque ricollegabile ai ben più presenti boschi ripariali., oltre che ad alcune porzioni di macchia mediterranea.

Come per l’area vasta, per il sito di intervento esistono solo alcuni rilevamenti effettuati per precedenti studi di impatto e i rilevamenti finalizzati alla redazione del presente studio.

INVERTEBRATI

Soprattutto per gli invertebrati le conoscenze sono limitate e sicuramente una ricerca mirata porterebbe ad un incremento sensibile dell’elenco delle specie presenti.

Rifacendosi a studi precedentemente effettuati e ai rilevamenti attuali, per gli invertebrati si individuano una serie di specie che sono state riassunte nella tabella seguente.

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
<i>Papilio machaon</i>	F		papilionidi	lepidotteri	aree aperte e debolmente cespugliate. Necessita di piante di finocchio selvatico su cui vengono deposte le uova e di cui si nutre il bruco
<i>Papilio hospiton</i>	F	endemica	papilionidi	lepidotteri	ha le stesse necessità della specie precedente
<i>Iphiclides podalirius</i>	F		papilionidi	lepidotteri	presenta necessità simili a quelle delle precedenti specie.
<i>Gonopteryx cleopatra</i>	F		pieridi	lepidotteri	aree aperte e macchia mediterranea. Presente anche in parchi e giardini
<i>Pieris rapae</i>	C		pieridi	lepidotteri	aree aperte di pascolo e coltivazioni orticole. Depone uova su brassicacee di cui si nutrono i bruchi

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
<i>Peiris brassicae</i>	C		pieridi	lepidotteri	aree aperte di pascolo e coltivazioni orticole. Depone uova su brassicacee di cui si nutrono i bruchi
<i>Pontia daplidice</i>	C		pieridi	lepidotteri	prati con estese fioriture, anche pietrosi. Macchia con ampie aree aperte.
<i>Colias croceus</i>	C		pieridi	lepidotteri	ubiquitaria a patto che esistono piante nutrici appartenenti a varie leguminose
<i>Lasiommata megera</i>	F		ninfalidi	lepidotteri	ampie radure e incolti esposti al sole con graminacee appartenenti ai generi Poa, Bromus, Festuca, ecc.
<i>Callophrys rubi</i>	F		licenidi	lepidotteri	incolti e cespuglieti con piante nutrici dei generi Cytisus, Anthyllis, Trifolium, Rubus, ecc.
<i>Inachis io</i>	F		ninfalidi	lepidotteri	pressoché ubiquitaria a patto che vi siano piante nutrici costituite da ortiche e luppolo
<i>Aglais urticae</i>	F		ninfalidi	lepidotteri	ambienti naturali e naturaliformi con presenza di ortica che costituisce la sua principale pianta nutrice.
<i>Argynnis paphia</i>	F		ninfalidi	lepidotteri	boscaglie decidue con ampie radure ove siano presenti varie specie di viole che costituiscono le piante nutrici dei bruchi
<i>Melanargia galathea</i>	F		ninfalidi	lepidotteri	aree aperte e margini di boschi. Necessita la presenza di graminacee che costituiscono le piante nutrici dei bruchi
<i>Charaxes jasius</i>	F		ninfalidi	lepidotteri	macchia mediterranea con presenza di corbezzolo che costituisce l'unica pianta nutrice dei bruchi
<i>Limenitis reducta</i>	F		ninfalidi	lepidotteri	boschi e cespuglieti radi con piante di caprifoglio che costituiscono le piante nutrici dei bruchi

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
<i>Zygaena orana</i>	F	endemica	zigenidi	lepidotteri	praterie calcaree, pascoli aridi, steppe e pseudosteppe. Piante nutrici sono le fabacee ma anche su generi Anthyllis, e Onobrychis
<i>Zygaena filipendulae</i>	C		zigenidi	lepidotteri	aree aperte con trifoglio giallo (pianta nutrice) e cardi e scabiosa
<i>Hemaris fuciformis</i>	F		sfingidi	lepidotteri	boschi aperti o radure boschive con presenza di piante appartenenti al genere Galium, Lonicera, Knautia che costituiscono le piante nutrici dei bruchi
<i>Acheronthis atropos</i>	R		sfingidi	lepidotteri	boschi radi ed aree aperte e assolate in cui siano presenti Solanacee, Verbenacee, Bigonacee e Oleacee
<i>Syntomis phegea</i>	F		erebidi	lepidotteri	spazi aperti e secchi con presenza di alberi e arbusti. Una delle piante nutrici è la piantaggine che viene appetita dai bruchi
<i>Arctia villica</i>	F		erebidi	lepidotteri	aree erbose aperte con presenza consistente di arbusti. Macchia mediterranea rada. Piante nutrici sono ortiche, achillea, rovi, centauree, ffragole, ecc.
<i>Catocala sponsa</i>	F		erebidi	lepidotteri	margini di boschi con presenza di querce di cui si nutrono i bruchi
<i>Tabanus</i> sp.	R		tabanidi	imenotteri	zone ombrose frequentate da animali al pascolo del cui sangue si nutre
<i>Ischnura genei</i>	F	endemica	coenagrionidi	odonati	stagni, riserve di acqua e corsi di fiumi molto lenti con vegetazione erbacea abbondante. Predatore di zanzare e ditteri da adulto e di macroinvertebrati bentononici quando nella fase larvale. Predato da molti uccelli insettivori

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
<i>Anax imperator</i>	F		aesnidi	odonati	stagni, riserve di acqua e corsi di fiumi molto lenti con vegetazione erbacea abbondante. da adulto è predatore di insetti di medie dimensioni e quando nella fase larvale di macroinvertebrati bentononici. Predato da molti uccelli insettivori e piccoli falchi
<i>Panphagus sardeus</i>	F	endemica	panfagidi	odonati	pascoli, arbusteti e macchia mediterranea oltre a incolti. Predato da piccoli falchi e uccelli insettivori. Talvolta da rettili sauri
<i>Carabus violaceus</i>	R		carabidi	coleotteri	boschi, pascoli umidi e talvolta anche giardini. La presenza in Sardegna viene data come dubbia da alcuni autori
<i>Carabus sp</i>	R		carabidi	coleotteri	boschi, pascoli umidi e talvolta anche giardini. La presenza in Sardegna viene data come dubbia da alcuni autori
<i>Dytiscus sp</i>	R		ditiscidi	coleotteri	pozze e riserve di acqua. Predatore sia in fase larvale sia in fase adulta. Dubbia la presenza in Sardegna
<i>Dytiscus marginalis</i>	R		ditiscidi	coleotteri	pozze e riserve di acqua. Predatore sia in fase larvale sia in fase adulta. Dubbia la presenza in Sardegna
<i>Cetonia aurata</i>	C		scarabeidi	coleotteri	soprattutto in zone di macchia mediterranea, ma anche in parchi e giardini.
<i>Dorcus musimon</i>	R	endemica	lucanidi	coleotteri	boschi con forte componente di legno morto. Dubbia la presenza nel sito di intervento
<i>Scarabaeus sp</i>	F		scarabeidi	coleotteri	coprofagi, sono più frequenti nelle aree ove il pascolo è presente in modo consistente

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
<i>Copris</i> sp	F		scarabeidi	coleotteri	coprofagi, sono più frequenti nelle aree ove il pascolo è presente in modo consistente
<i>Melolontha</i> sp	F		scarabeidi	coleotteri	boschi radi e margini di boschi, talvolta anche in macchia mediterranea
<i>Trichius rosaceus</i>	F		scarabeidi	coleotteri	larve nel legno morto mentre gli adulti in aree aperte sui fiori. La forma esistente in Sardegna sono attribuite alla sottospecie <i>Zonatus</i> (corotipo magrebino con estensione alla Sardegna)
<i>Bombus</i> sp	C		apidi	imenotteri	zone aperte sia a pascolo sia a macchia mediterranea rada. Talvolta anche ai margini di boschi, oltre che in parchi e giardini
<i>Bombus terrestris</i>	C		apidi	imenotteri	zone aperte sia a pascolo sia a macchia mediterranea rada. Talvolta anche ai margini di boschi, oltre che in parchi e giardini
<i>Bombus lapidarius</i>	F		apidi	imenotteri	zone aperte a pascolo o macchia rada con cumuli di pietre o muretti a secco.
<i>Xylocopa violacea</i>	F		apidi	imenotteri	aree aperte e macchia rada. Viene citato come importante impollinatore di alcune orchidee: <i>Anacamptys laxiflora</i> , <i>Himantoglossum robertianum</i> , <i>Pphry holoserica</i> , <i>Orchis mascula</i> , ecc.
<i>Vespa crabro</i>	F		vespidi	imenotteri	zone alberate ma anche frutteti e abitazioni non frequentate.
<i>Mantis religiosa</i>	F		mantidi	mantoidei	pascoli e vegetazione erbacea ripariale. Anche sulla vegetazione a fianco delle strade.
<i>Iris oratoria</i>	F		mantidi	mantoidei	pascoli e vegetazione erbacea ripariale. Anche

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					sulla vegetazione a fianco delle strade.
<i>Paravespula</i> sp	F		vespidi	imenotteri	bosco rado o macchia. Frequente anche in ambiente urbano e periurbano.
<i>Scolia quadripunctata</i>	F		scolilidi	imenotteri	aree aperte e macchia rada. Attratta da fiori e infiorescenze che alla sua vista presentano colere tendente al ciano.
<i>Argiope bruennichi</i>	F		araneidi	aracnidi	ubiquitaria soprattutto in zone aperte con vegetazione che sostenga la sua tela di dimensioni ragguardevoli
<i>Araneus diadematus</i>	F		araneidi	aracnidi	macchia siepi e boschi, ma anche in giardini
<i>Tegenaria domestica</i>	F		agelenidi	aracnidi	zone ruderali e anche in abitazioni umane.
<i>Olios argelasius</i>	R		sparassidi	aracnidi	presente in arbusteti aridi e macchia mediterranea
<i>Amblyocarenum nuragicus</i>	R	endemica	nemesidi	aracnidi	vari habitat in tane sotterranee. Presente sia su substrato calcareo sia granitico con un buon spessore di humus..
<i>Ctenizia sauvagesi</i>	R		ctenizidi	aracnidi	terreni anche aperti e prevalentemente argillosi, in tana scavata nel terreno e chiusa da un opercolo, spesso di sughero
<i>Loxosceles rufescens</i>	F		sicaridi	aracnidi	habitat caldi e asciutti, spesso sotto le pietre di giorno. Attivo soprattutto durante la notte
<i>Euscorpius italicus</i>	F		euscorpidi	scorpioni	zone ruderali e abitazioni.
<i>Theba pisana</i>	C		helicidi	stilommatofori	aree aperte con vegetazione erbacea e arbustiva ove estiva in gruppi molto numerosi
<i>Eobania vermiculata</i>	F		helicidi	stilommatofori	pascoli, garighe, siepi, aree orticole e giardini
<i>Clausilia</i> sp.			clausilidi	stilommatofori	in zone con affioramenti rocciosi

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
<i>Cornu adspersus</i>			helicidi	stilommatofori	aree aperte e bordi di corsi d'acqua. Anche in ambienti urbani quali parchi e giardini, oltre che orti

La maggior parte degli invertebrati citati sono stati rinvenuti nelle aree ecotonali di contatto fra boschi e macchie aperte, oltre che nelle zone di pascolo e nelle riserve di acqua a servizio dell'agricoltura.

Poche specie, banali e ad ampia adattabilità, sono state rinvenute nelle aree coltivate.

Per quanto l'elenco degli invertebrati possa apparire ben nutrito, spesso ogni singola specie appare composta da pochi esemplari spesso localizzati.

ANFIBI

La classe degli anfibi è quella a cui sono riferibili i maggiori e più importanti endemismi (9 specie endemiche su 11).

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
<i>Bufo balearicus</i>	F	endemica	bufonidi	anuri	aree umide a lento corso o stagnanti. Presente soprattutto nelle riserve d'acqua
<i>Bufo bufo</i>	R		bufonidi	anuri	aree umide a lento corso o stagnanti. Presente soprattutto nelle riserve d'acqua
<i>Discoglossus sardus</i>	R	endemica	alitidi	anuri	aree umide con acque a scorrimento lento. Non si allontana troppo dall'acqua. Onnivoro allo stadio larvale, da adulto è predatore di insetti e piccoli vertebrati.
<i>Rana cfr esculenta</i>	C		ranidi	anuri	aree umide a lento corso o stagnanti. Presente soprattutto nelle riserve d'acqua
<i>Euproctus platycephalus</i>	R	endemica	salamandridi	urodeli	strettamente legato ad acque stagnanti o a corrente lenta. Specie particolarmente protetta
<i>Atylodes genei</i>	R	Endemica	pletodontidi	urodeli	denominato anche <i>Speleomantes genei</i> , è rinvenibile soprattutto in cavità (grotte e miniere) dalle quali si allontana solo il caso di

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					elevata umidità ambientale. Probabilmente non presente nel sito di intervento
<i>Speleomantes imperialis</i>	R	Endemica	pletodontidi	urodeli	non presente nell'area di realizzazione. Ecologia simile a quella della specie precedente.
<i>Speleomantes supramontis</i>	R	Endemica	pletodontidi	urodeli	anfratti rocciosi e grotte umide da cui si allontana solo in presenza di umidità ambientale superiore all'80%. Dubbia la sua presenza nel sito di intervento
<i>Speleomantes flavus</i>	R	Endemica	pletodontidi	urodeli	anfratti rocciosi e grotte umide da cui si allontana solo in presenza di umidità ambientale superiore all'80%. Dubbia la sua presenza nel sito di intervento
<i>Speleomantes sarrabuensis</i>	R	endemica	pletodontidi	urodeli	anfratti rocciosi e grotte umide da cui si allontana solo in presenza di umidità ambientale superiore all'80%. Dubbia la sua presenza nel sito di intervento
<i>Hyla sarda</i>	R	endemico	ilidi	anuri	acque a lento scorrimento o stagnanti. Spiccate tendenze arboricole.

Considerazioni sulla presenza degli anfibi

Le specie censite sono 11.

La limitata presenza degli anfibi nell'area di realizzazione dipende molto probabilmente, dal fatto che la maggior parte degli specchi e piccoli corsi d'acqua hanno una portata stagionale; in alcuni periodi dell'anno restano completamente asciutti, o riducono di molto la portata. Inoltre l'elevata temperatura, soprattutto nel periodo estivo, che prosciuga le pozze rendono difficile la presenza degli anfibi. Mentre, verso l'entroterra, a quote più elevate, tra i lembi di bosco igrofilo che costeggiano i vari canali, è possibile riscontrare le popolazioni maggiori.

La maggior parte delle presenze, nel sito di intervento, è stata rilevata in corrispondenza delle riserve di acqua a servizio dell'agricoltura e dell'allevamento.

RETTILI

La presenza dei rettili nell'ambito del sito di intervento appare buona. Per alcune specie si è espresso il dubbio per quanto riguarda la presenza localmente in quanto il periodo di indagine coincide con il letargo e non si sono potuti effettuare accertamenti. Nel dubbio si è comunque preferito citare le specie.

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
<i>Testudo hermanni</i>	R		testudinidi	testudinati	aree aperte con arbusti, macchia mediterranea.
<i>Testudo graeca</i>	R		testudinidi	testudinati	aree aperte con arbusti, macchia mediterranea.
<i>Testudo marginata</i>	R		testudinidi	testudinati	aree aperte con arbusti, macchia mediterranea.
<i>Emys orbicularis</i>	RR		emididi	testudinati	stagni e laghetti. Riserve d'acqua con vegetazione ripariale
<i>Podarcis sicula cettii</i>	F		lacertidi	squamati	aree aperte, pietraie, muretti a secco, macchia mediterranea, ambienti ruderali
<i>Lacerta bilineata</i>	F/R		lacertidi	squamati	pascoli con arbusti e pietraie, macchia, limitare dei boschi anche di conifere, vegetazione ripariale di corsi d'acqua, laghetti, stagni, riserve idriche perché fornite di buona vegetazione ripariale
<i>Archaeolacerta bedriagae</i>	R	endemica	lacertidi	squamati	specie rupicola. Frequenta anche pascoli sassosi e muretti a secco. La presenza nel sito di intervento è dubbia
<i>Chalcides chalcides vittatus</i>	R		scincidi	squamati	pascoli e pascoli umidi ma esposti al sole, anche in vicinanza di acqua.
<i>Algyroides fitzingeri</i>	F	endemica	lacertidi	squamati	presente in aree con pietraie, muretti a secco, ruderi,

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					preferibilmente in zone ombrose
<i>Euleptes europaea</i>	R		sferodattili	squamati	ambienti aridi con pareti rocciose, pietraie, abitazioni abbandonate nelle aree rurali
<i>Tarentula mauritanica</i>	F/R		fillodattili	squamati	ambienti aridi con pareti rocciose, pietraie, ma soprattutto in corrispondenza di abitazioni nelle aree rurali e periurbane
<i>Hierophis viridiflavus</i>	F		colubridi	squamati	aree aperte (pascoli, garighe, pseudosteppe) con pietraie, muretti a secco o arbusti. Macchia mediterranea e limitare dei boschi.
<i>Hemorrhois ippocrepis</i>	RR		colubridi	squamati	macchia mediterranea, pascoli, vigneti, frutteti. Dubbila la presenza nel sito di intervento
<i>Zamenis longissimus</i>	R		colubridi	squamati	pascoli umidi arbustati, vegetazione ripariale.
<i>Natrix natrix cettii</i>	F		natricidi	squamati	ambienti umidi, soprattutto stagni e laghi oltre che riserve d'acqua. Si rinviene anche in corsi d'acqua provvisti di buona vegetazione ripariale.
<i>Natrix maura</i>	F		natricidi	squamati	ambienti umidi, soprattutto stagni e laghi oltre che riserve d'acqua. Si rinviene anche in corsi d'acqua provvisti di buona vegetazione ripariale. Più legata all'acqua della specie precedente.

Considerazioni sulla presenza dei rettili

Le specie censite sono 16.

I rettili, soprattutto in dipendenza delle loro necessità di termoregolazione, sono generalmente più diffusi in ambienti caldi e ben soleggiati.

Rispetto alla consistenza della classe verificata in area vasta non sembrano esservi eccessive differenze, salvo una maggiore localizzazione negli ambienti di riferimento.

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
Tuffetto	F		podicipedidi	podicipediformi	limitato alle riserve di acqua di dimensioni maggiori. Potrebbe sorvolare l'impianto senza interferire con esso
Svasso maggiore	R		podicipedidi	podicipediformi	limitato alle riserve di acqua di dimensioni maggiori. Potrebbe sorvolare l'impianto senza interferire con esso
Svasso piccolo	R		podicipedidi	podicipediformi	limitato alle riserve di acqua di dimensioni maggiori. Potrebbe sorvolare l'impianto senza interferire con esso
Tarabuso	F		ardeidi	ciconiformi	limitato alle riserve di acqua di dimensioni maggiori e solo se dotate di abbondante vegetazione ripariale erbacea (canneti). Potrebbe sorvolare l'impianto senza interferire con esso
Tarabusino	F		ardeidi	ciconiformi	limitato alle riserve di acqua di dimensioni maggiori e solo se dotate di abbondante vegetazione ripariale erbacea (canneti). Potrebbe sorvolare l'impianto senza interferire con esso
Nitticora	F		ardeidi	ciconiformi	presenza limitata ai corsi d'acqua di maggiori dimensioni con significativa fascia ripariale arborea

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
Sgarza ciuffetto	R		ardeidi	ciconiformi	presenza limitata ai corsi d'acqua di maggiori dimensioni con significativa fascia ripariale arborea. Probabile frequentazione anche di riserve d'acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale arborea
Garzetta	C		ardeidi	ciconiformi	talvolta presente anche su pascoli umidi a cui perviene dai corsi d'acqua o dai laghi ove di solito sosta e svolge le sue attività. Potrebbe raggiungere e utilizzare l'area dell'impianto come sito di alimentazione.
Airone cenerino	C		ardeidi	ciconiformi	talvolta presente anche su pascoli umidi a cui perviene dai corsi d'acqua o dai laghi ove di solito sosta e svolge le sue attività. Potrebbe sorvolare e frequentare l'area della realizzazione a scopo alimentare
Airone rosso	R		ardeidi	ciconiformi	limitato ai corsi d'acqua di maggiori dimensioni e a laghi o riserve d'acqua provviste di folta vegetazione ripariale
Airone bianco maggiore	R		ardeidi	ciconiformi	più frequente nelle aree costiere, talvolta penetra all'interno per sostare e alimentarsi in laghi o su corsi d'acqua di buona portata. Occasionalmente potrebbe giungere

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					sull'area di intervento.
Airone guardabuoi	F		ardeidi	ciconiformi	frequente in pascoli spesso associato alla presenza di bestiame. Potrebbe giungere sull'area di intervento utilizzandola come area di alimentazione
Fischione	F		anatidi	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione
Canapiglia	R		anatidi	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione
Alzavola	C		anatidi	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione
Germano reale	C/RIP		anatidi	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione
Marzaiola	F		anatidi	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione
Mestolone	F		anatidi	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione
Moriglione	F		anatidi	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione
Moretta	R		anatidi	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione
Nibbio bruno	R		accipitridi	accipitriformi	presente nel territorio "sito di intervento", occasionalmente potrebbe sorvolare l'area della realizzazione in fase di spostamento. Più frequente nelle aree con corsi d'acqua di una certa consistenza. Frequentatore abituale delle discariche.
Nibbio reale	F		accipitridi	accipitriformi	presente nel territorio "sito di intervento", occasionalmente

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					potrebbe sorvolare l'area della realizzazione in fase di spostamento. Più frequente nelle aree con corsi d'acqua di una certa consistenza. Frequentatore abituale delle discariche.
Falco di palude	F/R		accipitridi	accipitriformi	frequentatore delle aree aperte in presenza di zone umide, potrebbe frequentare l'area dell'impianto.
Albanella minore	C		accipitridi	accipitriformi	più frequente nelle zone umide e nei pascoli, non è improbabile che possa frequentare l'area dell'intervento anche per nidificazione.
Poiana sarda	C		accipitridi	accipitriformi	pur prediligendo le zone con formazioni boschive, può essere considerata ubiquitaria e potrebbe sorvolare l'area dell'intervento utilizzandola anche come possibile terreno di caccia.
Gheppio	C		falconidi	falconiformi	ubiquitario nel territorio può frequentare l'area dell'intervento sia in transito sia in attività di caccia.
Falco cuculo	C		falconidi	falconiformi	l'area della realizzazione, così come il più ampio "sito di intervento" posseggono le caratteristiche per la frequentazione della specie.
Smeriglio	R		falconidi	falconiformi	presente come migratore autunnale,

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					in inverno è presente nelle aree di pianura. La sua frequentazione potrebbe interessare anche il sito di intervento e l'area della realizzazione
Falco pellegrino	F/R		falconidi	falconiformi	cosmopolita, occupa soprattutto le aree aperte dove caccia efficacemente. Sia il sito di intervento sia l'area della realizzazione possono rientrare nel territorio di caccia ma non posseggono le caratteristiche per costituire un sito riproduttivo.
Lodolaio	R		falconidi	falconiformi	più frequente nelle zone umide, può giungere nell'area di realizzazione a scopo alimentare.
Pernice sarda	F		fasianidi	galliformi	macchia mediterranea bassa, zone aperte aride, coltivi
Quaglia	C		fasianidi	galliformi	pascoli e coltivi. Aree di macchia rada
Fagiano	C/RIP		fasianidi	galliformi	aree aperte o con radi alberi e arbusti. Anche frutteti con suolo inerbito
Porciglione	R		rallidi	gruiformi	acque stagnanti con folta vegetazione ripariale a Phragmites. Probabilmente presente nel sito di intervento ma assente nell'area della realizzazione per mancanza di ambiente idoneo
Gallinella d'acqua	C		rallidi	gruiformi	acque stagnanti con folta vegetazione ripariale a

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					Phramites. Probabilmente presente nel sito di intervento ma assente nell'area della realizzazione per mancanza di ambiente idoneo
Pollo sultano	R		rallidi	gruiformi	acque stagnanti con folta vegetazione ripariale a Phramites. Probabilmente presente nel sito di intervento ma assente nell'area della realizzazione per mancanza di ambiente idoneo
Folaga	C		rallidi	gruiformi	acque stagnanti con folta vegetazione ripariale a Phramites. Probabilmente presente nel sito di intervento ma assente nell'area della realizzazione per mancanza di ambiente idoneo
Gru	F		gruidi	gruiformi	presente sulla costa e occasionalmente nei grandi specchi d'acqua interni e nelle praterie umide. Non presente nel sito di intervento. Potrebbe sorvolare l'area dell'impianto
Occhione	R		burinidi	caradriformi	ambienti aridi e aperti, pascoli e talvolta coltivi. Potrebbe occasionalmente frequentare il sito di intervento e l'area di realizzazione
Corriere piccolo	F		caradriidi	caradriformi	ambienti umidi con rive sassose e sabbiose. Non presente nel sito di

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					intervento e nell'area di realizzazione
Corriere grosso	F		caradriidi	caradriformi	ambienti umidi con rive sassose e sabbiose. Non presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione
Piviere dorato	F		caradriidi	caradriformi	presente in fase di migrazione e probabilmente svernante nelle aree umide, anche campi temporaneamente allagati
Pavoncella	C		caradriidi	caradriformi	aree aperte preferibilmente con buona dose di umidità. Campi allagati anche temporaneamente. Potenzialmente presente nel sito di intervento e area di realizzazione
Combattente	R		scolopacidi	caradriformi	non si rileva la presenza nell'area di realizzazione e nel sito di intervento. Potrebbe sorvolare la zona in fase migratoria
Beccaccino	F		scolopacidi	caradriformi	zone umide con buona vegetazione ripariale. Migratore, lo si rileva non troppo comune nel periodo invernale. Accidentalmente potrebbe frequentare il sito di intervento
Beccaccia	C		scolopacidi	caradriformi	aree boschive con sottobosco fitto e macchia mediterranea, talvolta anche in aree aperte e lungo i corsi d'acqua

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
Pittima reale	C		scolopacidi	caradriformi	aree umide fra cui pascoli allagati, marcite, stagni. Potrebbe frequentare il sito di intervento, meno probabilmente l'area di realizzazione
Chiurlo	F		scolopacidi	caradriformi	presente come svernante in aree umide, soprattutto in prossimità della costa. Non è escluso che possa sorvolare il sito di intervento e l'area di realizzazione. Occasionalmente potrebbe utilizzare la zona in cerca di cibo, soprattutto se allagata
Piro piro culbianco	R		scolopacidi	caradriformi	durante la migrazione e nelle aree di svernamento si insedia nelle zone umide dell'entroterra e costiere d'acqua dolce, come rive di fiumi e laghi, marcite, risaie, zone temporaneamente allagate. Non presente nell'area di realizzazione
Piro piro piccolo	F		scolopacidi	caradriformi	legato ai corsi d'acqua sia per alimentazione sia per riproduzione. Potrebbe frequentare il sito di intervento, ma con minore probabilità l'area di realizzazione
Piro piro boschereccio	F		scolopacidi	caradriformi	presente in fase migratoria, sosta in zone allagate vicino a corsi d'acqua laghi e riserve artificiali

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					con rive sabbiose e non troppo ripide
Cormorano	F		falacrocoracidi	suliformi	presente solo occasionalmente nelle acque interne. Potrebbe sorvolare il sito di intervento e l'area di realizzazione durante i trasferimenti dalla costa ai laghi interni
Gabbiano comune	C		laridi	caradriformi	talvolta penetra all'interno raggiungendo specchi d'acqua ma anche coltivi. Potrebbe raggiungere sia il sito di intervento sia l'area della realizzazione
Gabbiano reale	C		laridi	caradriformi	talvolta penetra all'interno raggiungendo specchi d'acqua ma anche coltivi. Potrebbe raggiungere sia il sito di intervento sia l'area della realizzazione
Piccione selvatico	C		columbidi	columbiformi	diffuso ubiquitariamente, frequenta soprattutto le strutture antropiche e le città.
Colombaccio	F		columbidi	columbiformi	frequenta bpschi ma anche filari e piccoli boschetti. È presente anche nel sito di intervento
Tortora dal collare orientale	F		columbidi	columbiformi	presenza diffusa sia in ambienti aperti sia in ambienti con alberature e contesti antropici. Presente sia nel sito di intervento sia

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					nell'area della realizzazione
Tortora selvatica	C		columbidi	columbiformi	migratore, è presente durante la tarda primavera e l'estate, frequenta ambienti ai margini dei boschi
Cuculo	F		cuculidi	cuculiformi	boschi aperti e con ricco sottobosco. Presente in modo non consistente nel sito di intervento
Barbagianni	F		titonidi	strigiformi	presente in aree aperte nel sito di intervento. In fase di caccia può frequentare l'area di realizzazione.
Assiolo	F		strigidi	strigiformi	parchi, giardini, margini di boschi con aree di alimentazione molto aperte (pascoli, coltivi). Anche presso abitazioni rurali.
Civetta	C		strigidi	strigiformi	parchi, giardini, margini di boschi con aree di alimentazione molto aperte (pascoli, coltivi). Anche presso abitazioni rurali.
Grifone	RR		accipitridi	accipitriformi	presente in Sardegna, compie ampi spostamenti alla ricerca di alimento. Nei suoi spostamenti potrebbe occasionalmente sorvolare la zona della realizzazione.
Gipeto	RR		accipitridi	accipitriformi	oggetto di un progetto di reintroduzione, in prospettiva, qualora il progetto avesse successo, potrebbe

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					sorvolare l'area della realizzazione
Succiacapre	F		caprimulgidi	caprimulgiformi	presente in aree aperte con vegetazione arborea e arbustiva rada. Non è improbabile una sua occasionale presenza nel sito di interesse e nell'area della realizzazione
Rondone	C		apodidi	apodiformi	maggiormente concentrata in aree urbane, la specie se ne allontana alla ricerca di cibo (insetti) che cattura in volo. Potrebbe raggiungere e sorvolare l'area di realizzazione. Sicuramente presente nel sito di intervento
Martin pescatore	F		alcedinidi	coraciformi	legato ai corsi d'acqua sia per alimentazione sia per riproduzione. Potrebbe frequentare il sito di intervento, ma con minore probabilità l'area di realizzazione ove mancano specchi d'acqua
Gruccione	F		meropidi	coraciformi	in forte espansione ovunque, questo migratore potrebbe ragionevolmente raggiungere l'area di realizzazione. Presente nel sito di intervento
Ghiandaia marina sarda	F	endemica	coracidi	coraciformi	in aree di bosco ma anche, occasionalmente, in parchi e giardini
Upupa	F		upupidi	bucerotiformi	diffuso sul territorio, + presente anche nel sito di intervento e

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					nell'area di realizzazione
Picchio verde	R		picidi	piciformi	boschi e alberature. Presente nel sito di intervento. Non ci sono le condizioni ambientali per la sua presenza nell'area di realizzazione e la sua frequentazione deve essere considerata accidentale
Calandrella	R		alaudidi	passeriformi	pascoli ed aree coltivate in modo estensivo. Necessita di vegetazione anche arbustiva bassa e rada. Probabile la sua presenza nel sito di intervento
Allodola	C		alaudidi	passeriformi	presente e nidificante in tutta la Sardegna. Aree aperte. Presente sia nel sito di intervento sia nell'area di realizzazione
Topino	R		irundinidi	passeriformi	aree aperte don ripe sabbiose ove costruisce il nito. Frequenta ambienti umidi e cave. Probabile la sua presenza nel sito di intervento
Rondine	F		irundinidi	passeriformi	aree aperte e ambienti urbani con possibilità di realizzare i nidi in locali poco frequentati. Case coloniche. Presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione
Balestruccio	F		irundinidi	passeriformi	aree aperte e Case coloniche. Presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
Pettirosso	C		muscipidi	passeriformi	aree aperte, margini dei boschi, macchia mediterranea e anche giardini rurali e urbani
Saltimpalo	F		muscipidi	passeriformi	aree aperte con arbusti, macchia mediterranea. Anche aree naturaliformi nei centri abitati
Merlo	C		turdidi	passeriformi	boschi ma anche giardini e aree a macchia alta.
Tordela	R		turdidi	passeriformi	aree al limitare dei boschi e nella macchia alta.
Tordo bottaccio	F		turdidi	passeriformi	macchia mediterranea, uliveti e frutteti. Svernante nelle pianure e basse colline. Presente nel sito di. Intervento
Tordo sassello	F		turdidi	passeriformi	boschi di latifoglie e circostanti aree aperte. Frutteti e uliveti ma occasionalmente anche in giardini e parchi. Dubbia la presenza nell'area di realizzazione
Usignolo di fiume	F		cettidi	passeriformi	aree palustri e corsi di fiumi e torrenti con ambiente ripariale arbustivo. Non presente nell'area di realizzazione
Beccamoschino	F		cistocolidi	passeriformi	aree ripariali a vegetazione erbacea (canneti). Non risulta presente nell'area di realizzazione mentre alcuni esemplari potrebbero trovare ambiente idoneo nelle riserve di acqua e nei torrenti con buona vegetazione

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					ripariale, nel sito di intervento.
Cannaiola	F		acrocefalidi	passeriformi	aree ripariali a vegetazione erbacea (canneti). Non risulta presente nell'area di realizzazione mentre alcuni esemplari potrebbero trovare ambiente idoneo nelle riserve di acqua e nei torrenti con buona vegetazione ripariale, nel sito di intervento.
Cannareccione	R		acrocefalidi	passeriformi	aree ripariali a vegetazione erbacea (canneti). Non risulta presente nell'area di realizzazione mentre alcuni esemplari potrebbero trovare ambiente idoneo nelle riserve di acqua e nei torrenti con buona vegetazione ripariale, nel sito di intervento.
Sterpazzola sarda	R		silvidi	passeriformi	macchia mediterranea bassa e nelle vicinanze di greti di torrenti asciutti. Dubbia la presenza nell'area di realizzazione.
Capinera	F		silvidi	passeriformi	bosch, parchi urbani, giardini. Macchia piuttosto alta e non troppo fitta. Presente nel sito di interesse. Dubbia nell'area della realizzazione
Regolo	R		regulidi	passeriformi	siepi, boschi misti, macchia alta. Non rilevato nell'area della realizzazione. Presenza dubbia e comunque

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					localizzata nel sito di intervento
Pigliamosche ssp tirrenica	F	endemica	muscicapidi	passeriformi	boschi radi e comunque soleggiati, ma anche in frutteti e giardini. Non rilevato nell'area della realizzazione. Presenza dubbia e comunque localizzata nel sito di intervento.
Codirosso spazzacamino	R		muscicapidi	passeriformi	presente nel sito di intervento e nell'area della realizzazione con un numero limitato di esemplari. Frequenta anche aree urbane con parchi e giardini e non è raro che nidifichi anche nei locali poco frequentati delle abitazioni.
Cinciarella	F		paridi	passeriformi	boschi collinari e di pianura. Frutteti, giardini e margini di boschi. Dubbia la presenza nell'area della realizzazione
Cincia mora sarda	F	endemica	paridi	passeriformi	boschi anche di latifoglie, parchi e giardini. Presente in modo limitato e puntiforme nel sito di intervento
Cinciallegra sarda	F	endemica	paridi	passeriformi	boschi di latifoglie e circostanti aree aperte. Frutteti e uliveti ma occasionalmente anche in giardini e parchi. Dubbia la presenza nell'area di realizzazione
Occhiocotto	F		silvidi	passeriformi	leccete, sugherete, macchia mediterranea.

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					Presente in modo puntiforme nel sito di intervento
Passero solitario	R		muscapidi	passeriformi	coste rocciose ma anche all'interno in presenza di rupi. Più raramente su edifici abbandonati. Presenza puntiforme e limitata nel sito di intervento.
Rigogolo	RR		oriolidi	passeriformi	di recente rinvenimento in Sardegna, la sua presenza è legata a grandi e medi alberi ma con ampi spazi. Forse presente nel sito di intervento
Spioncello	R		motacillidi	passeriformi	zone aperte ove trova cibo in estate. La presenza invernale si sposta nelle zone ripariali e acquitrinose. Nel sito di interesse deve essere considerato sporadico
Averla piccola	F		lanidi	passeriformi	aree aperte con arbusti radi o alberi di ridotta dimensione. Aree agricole e anche zone periurbane. Presente sia nel sito di intervento sia nell'area di realizzazione
Averla capirossa	F		lanidi	passeriformi	ambienti aperti e ai margini dei boschi. Macchia mediterranea rada. Presente nel sito di intervento.
Averla cenerina	F		lanidi	passeriformi	aree ripariali a vegetazione erbacea (canneti). Non risulta presente nell'area di realizzazione mentre alcuni esemplari potrebbero trovare

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					ambiente idoneo nelle riserve di acqua e nei torrenti con buona vegetazione ripariale, nel sito di intervento.
Gallina prataiola	R		otididi	otidiformi	pianure erbose e pseudosteppe. La presenza nel sito di intervento e nell'area di realizzazione è dubbia ma viene comunque considerata in quanto non è improbabile che possa giungervi in quanto le potenzialità del territorio appaiono buone
Ghiandaia di Sardegna	F	endemica	corvidi	passeriformi	boschi e loro margini fino ad aree aperte con vegetazione arborea e arbustiva. Giardini e parchi urbani e periurbani presente sia nel sito di intervento sia nell'area di realizzazione
Gazza	C		corvidi	passeriformi	specie ormai divenuta invasiva, è ubiquitaria ed è rinvenibile in qualsiasi ambiente.
Taccola	C		corvidi	passeriformi	ubiquitaria, con notevoli aggregazioni in ambiente urbano e periurbano.
Cornacchia	C		corvidi	passeriformi	aree aperte e coltivi. Frequente in ambiente urbano e assiduo frequentatore di discariche.
Corvo imperiale	R		corvidi	passeriformi	prevalentemente necrofago, si

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					localizza preferibilmente in aree di alta collina e montane ma può scendere anche nelle pianure che sorvola alla ricerca di alimento (carogne). Presente anche presso discariche.
Sturno	C		sturnidi	passeriformi	spesso sedentario, frequenta ambienti urbani e periurbani, oltre che campagne, frutteti, uliveti. Presente anche in aree limitrofe a corsi d'acqua e laghi con buona disponibilità di vegetazione ripariale.
Passera sarda	C		passeridi	passeriformi	boschi e zone con arbusti. Presente sia nel sito di intervento sia nell'area di realizzazione
Passera mattugia	C		passeridi	passeriformi	aree aperte e centri abitati. Presente nel sito di intervento
Verzellino	F		fringillidi	passeriformi	boschi e aree aperte ma con buona disponibilità di alberi. Frequenta inoltre coltivi e parchi e giardini. Presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione
Verdone			fringillidi	passeriformi	soprattutto in prossimità di siepi e in parchi e giardini. Frutteti e uliveti. Presente con numeri limitati nel sito di intervento.
Cardellino sardo	F	endemica	fringillidi	passeriformi	aree aperte ai margini dei boschi, macchia rada, giardini

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
Venturone corso	F	endemica	fringillidi	passeriformi	prevalentemente in collina, in zone arbustate. Presente nel sito di intervento. Dubbio nell'area di realizzazione
Strillozzo	C		emberizidi	passeriformi	aree aperte e coltivi. Margini di boschi e zone umide. Presente nel sito di intervento

Considerazioni sulla presenza degli uccelli

Dall'elenco riportato si evince la presenza di 115 specie di uccelli.

La maggior parte delle specie hanno caratteristiche di forte adattabilità, alcune opportuniste, mentre solo poche specie appaiono specializzate e legate a determinati ambienti e/o condizioni.

Tale situazione appare condizionata dal territorio in cui, a prescindere dal clima, pure condizionante, lo stesso uso per le pratiche agricole detta caratteristiche spesso difficili (carenza ciclica di risorse alimentari, sconvolgimento dell'ambiente, ecc.).

Molte specie sono migratrici o parzialmente migratrici e la loro distribuzione sul comprensorio avviene attraverso la percorrenza delle direttrici di spostamento preferenziali ed i corridoi ecologici rappresentati dalle aste fluviali e torrentizie, soprattutto dalla vegetazione ad essi collegata.

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
<i>Vulpes vulpes ichtnusae</i>	C	endemica	canidi	carnivori	ubiquitaria con presenza anche in ambienti periurbani
<i>Mustela nivalis</i>	F		mustelidi	carnivori	distribuita in modo uniforme sul territorio, colonizza numerosi ambienti, ivi compresi quelli periurbani.
<i>Martes martes</i>	R		mustelidi	carnivori	ambienti boschivi maturi e talvolta nella macchia. Dubbia la presenza nel sito di intervento e nell'area di realizzazione
<i>Sus scrofa meridionalis</i>	C		suidi	artiodattili	macchia mediterranea e boschi ma si avventura anche in coltivi. La forma sarda risulta più piccola di quella nominale italiana.
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	F		leporidi	lagomorfi	ambienti aperti con substrato morbido e tale da permettere di scavare le tane. Presente nel sito di intervento. Dubbia la

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					presenza nell'area della realizzazione
<i>Apodemus sylvaticus</i>	C		muridi	roditori	ambienti boschivi e di macchia, ma anche aree aperte e coltivi. Presente anche in annessi agricoli.
<i>Erinaceus europaeus</i>	F		erinaceidi	eulifolidoti	boscaglie e macchia, ma anche in parchi e giardini, oltre che frutteti. Presente sia nel sito di intervento sia nell'area di realizzazione.
<i>Suncus etruscus</i>	F		soricidi	soricomorfi	ambienti di steppa e pseudosteppa, ma anche pietraie aride, muretti a secco, ruderi abbandonati. Presente nell'area di interesse
<i>Crocidura pachyura pachyura</i>		endemica	soricidi	soricomorfi	macchia mediterranea e garig. Coltivi e pascoli oltre che abitazioni rurali. Presente nell'area di interesse
<i>Rattus rattus</i>	C		muridi	roditori	legato per lo più ad ambienti urbani e rurali, è comunque presente sia nel sito di intervento sia nell'area della realizzazione.
<i>Rattus norvegicus</i>	R		muridi	roditori	come la precedente è specie nettamente antropofila, anche se estende la sua presenza a canali e corsi d'acqua, campagne e zone coltivate
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	F		Rinolofidi	Chiroteri	diffuso, trova rifugio in cavità sotterranee anche di origine antropica. Presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	F		Rinolofidi	Chiroteri	diffuso, trova rifugio in cavità sotterranee anche di origine antropica. Presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione
<i>Miniopterus schreibersi</i>	R		Rinolofidi	Chiroteri	specie spiccatamente troglodila, potrebbe raggiungere il sito di intervento a scopo di alimentazione. Nella zona di interesse del presente studio deve essere considerato raro.
<i>Vespertilio daubentoni</i>	R		Vespertilionidi	Chiroteri	caccia avolo radente sugli specchi d'acqua a cui giunge spostandosi dai rifugi. Presente nel sito di intervento. Dubbi

specie	Frequenza	note	famiglia	ORDINE	annotazioni
					sulla presenza nell'area di realizzazione
<i>Hypsugo savi</i>	F		Vespertilionidi	Chiroteri	ubiquitario anche se con preferenza delle aree boschive oltre che le zone urbane e periurbane.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	C		Vespertilionidi	Chiroteri	presente in modo diffuso, con spiccata antropofilia. Utilizza fessure e piccoli ambiti chiusi delle abitazioni, oltre che cavità negli alberi maturi.
<i>Pipistrellus kuhli</i>	C		Vespertilionidi	Chiroteri	meno diffuso della specie precedente, ha anch'esso un forte tendenza all'antropofilia. Caccia soprattutto intorno ai lampioni sotto la cui. Luce si concentrano molte delle sue prede.
<i>Barbastella barbastellus</i>	RR		Vespertilionidi	Chiroteri	in aree boschive. Presente, con dubbio, nel sito di intervento. Non segnalato nell'area della realizzazione
<i>Plecotus austriacus</i>	R		Vespertilionidi	chiroteri	presente con dubbio nel sito di intervento, limitatamente all'area boscata. Non presente nell'area di realizzazione

Considerazioni sulla presenza dei mammiferi

La maggior parte delle specie è composta da un numero limitato di esemplari, se si fa eccezione per i roditori per i quali si sono rilevate popolazioni piuttosto consistenti.

Buona la presenza di alcune specie di chiroteri che nei pascoli frequentati dal bestiame trovano numerosi insetti di cui si cibano. Il sito di intervento preso in esame deve essere considerato come territorio di alimentazione e solo per alcune specie antropofile si ipotizzano siti di rifugio.

Sono presenti i rinolofidi, i vespertilionidi e i molossidi

Per quanto riguarda i carnivori in genere, la relativa scarsità di prede viene compensata da una integrazione alimentare a base di frutti coltivati e selvatici.

Tale abitudine ad integrare con la frutta la dieta proteica è stata notata, in contesti simili e con maggiore abbondanza di prede, anche in altre zone. Tasso e Faina fra i mustelidi e Volpe fra i canidi approfittano della frutta caduta per nutrirsi fino ad esaurimento della riserva, incorrendo spesso in una sorta di ebbrezza nel momento in cui la frutta è talmente matura che entra nella fase di fermentazione alcolica (ricerche in atto nel teramano da parte di Andrea Gallizia – CSEBA – comunicazione personale).

Di seguito, in relazione agli impatti sulle specie presenti, si riporta la tabella che riassume gli impatti confrontando la localizzazione dell'intervento, intendendo con questo termine lo stretto ambito di realizzazione dell'opera, e il sito di intervento inteso come l'area di 2Km dalla periferia dell'impianto.

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Papilio machaon</i>	lepidotteri	aree aperte e debolmente cesugliate. Necessita di piante di finocchio selvatico su cui vengono deposte le uova e di cui si nutre il bruco	nessun impatto se non si procede alla eliminazione della vegetazione spontanea. In fase di esercizio non si rilevano criticità
<i>Papilio hospiton</i>	lepidotteri	ha le stesse necessità della specie precedente	nessun impatto se non si procede alla eliminazione della vegetazione spontanea. In fase di esercizio non si rilevano criticità
<i>Iphiclides podalirius</i>	lepidotteri	presenta necessità simili a quelle delle precedenti specie.	nessun impatto se non si procede alla eliminazione della vegetazione spontanea. In fase di esercizio non si rilevano criticità
<i>Gonopteryx cleopatra</i>	lepidotteri	aree aperte e macchia mediterranea. Presente anche in parchi e giardini	nessun impatto se non si procede alla eliminazione della vegetazione spontanea. In fase di esercizio non si rilevano criticità
<i>Pieris rapae</i>	lepidotteri	aree aperte di pascolo e coltivazioni orticole. Depone uova su brassicacee di cui si nutrono i bruchi	leggero impatto in fase di cantiere se attivo durante il periodo di presenza dei bruchi. In fase di esercizio non si rilevano criticità
<i>Peiris brassicae</i>	lepidotteri	aree aperte di pascolo e coltivazioni orticole. Depone uova su brassicacee di cui si nutrono i bruchi	leggero impatto in fase di cantiere se attivo durante il periodo di presenza dei bruchi. In fase di esercizio non si rilevano criticità

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Pontia daplidice</i>	lepidotteri	prati con estese fioriture, anche pietrosi. Macchia con ampie aree aperte.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Colias croceus</i>	lepidotteri	ubiquitaria a patto che esistano piante nutrici appartenenti a varie leguminose	impatto medio in fase di cantiere a seguito dei metodi realizzativi previsti. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Lasiommata megera</i>	lepidotteri	ampie radure e incolti esposti al sole con graminacee appartenenti ai generi <i>Poa</i> , <i>Bromus</i> , <i>Festuca</i> , ecc.	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Callophrys rubi</i>	lepidotteri	incolti e cespuglieti con piante nutrici dei generi <i>Cytisus</i> , <i>Anthyllis</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Rubus</i> , ecc.	impatto medio in fase di cantiere a seguito dei metodi realizzativi previsti. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Inachis io</i>	lepidotteri	pressoché ubiquitaria a patto che vi siano piante nutrici costituite da ortiche e luppolo	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Aglais urticae</i>	lepidotteri	ambienti naturali e naturaliformi con presenza di ortica che costituisce la sua principale pianta nutrice.	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Argynnis paphia</i>	lepidotteri	boscaglie decidue con ampie radure ove siano presenti varie specie di viole che costituiscono le piante nutrici dei bruchi	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Melanargia galathea</i>	lepidotteri	aree aperte e margini di boschi. Necessita la presenza di graminacee che costituiscono le piante nutrici dei bruchi	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Charaxes jasius</i>	lepidotteri	macchia mediterranea con presenza di corbezzolo che costituisce l'unica pianta nutrice dei bruchi	forte impatto in fase di cantiere a seguito della programmata eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio si potrebbe recuperare la situazione a seguito della realizzazione della siepe con esemplari di corbezzolo.
<i>Limenitis reducta</i>	lepidotteri	boschi e cespuglieti radi con piante di caprifoglio che costituiscono le piante nutrici dei bruchi	forte impatto in fase di cantiere a seguito della programmata eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio si potrebbe recuperare la situazione a seguito della realizzazione della siepe con esemplari di caprifoglio.
<i>Zygaena orana</i>	lepidotteri	praterie calcaree, pascoli aridi, steppe e pseudosteppe. Piante nutrici sono le fabacee ma anche su generi <i>Anthyllis</i> , e <i>Onobrychis</i>	forte impatto in fase di cantiere a seguito del programmato spietramento.
<i>Zygaena filipendulae</i>	lepidotteri	aree aperte con trifoglio giallo (pianta nutrice) e cardi e scabiosa	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Hemaris fuciformis</i>	lepidotteri	boschi aperti o radure boschive con presenza di piante appartenenti al genere <i>Galium</i> , <i>Lonicera</i> , <i>Knautia</i> che costituiscono le piante nutrici dei bruchi	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Acheronthia atropos</i>	lepidotteri	boschi radi ed aree aperte e assolate in cui siano presenti Solanacee, Verbenacee, Bigognacee e Oleacee	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Syntomis phegea</i>	lepidotteri	spazi aperti e secchi con presenza di alberi e arbusti. Una delle piante nutrici è la piantaggine che viene appetita dai bruchi	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Arctia villica</i>	lepidotteri	aree erbose aperte con presenza consistente di arbusti. Macchia mediterranea rada. Piante nutrici sono ortiche, achillea, rovi, centauree, fragole, ecc.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Catocala sponsa</i>	lepidotteri	margini di boschi con presenza di querce di cui si nutrono i bruchi	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Tabanus sp.</i>	imenotteri	zone ombrose frequentate da animali al pascolo del cui sangue si nutre	nessun impatto se non si procede alla eliminazione della vegetazione spontanea. In fase di esercizio non si rilevano criticità
<i>Ischnura genei</i>	odonati	stagni, riserve di acqua e corsi di fiumi molto lenti con vegetazione erbacea abbondante. Predatore di zanzare e ditteri da adulto e di macroinvertebrati bentonici quando nella fase larvale. Predato da molti uccelli insettivori	nessun impatto in quanto nell'area di realizzazione non vi sono gli ambienti di riproduzione e sviluppo larvale (acquatico)
<i>Anax imperator</i>	odonati	stagni, riserve di acqua e corsi di fiumi molto lenti con vegetazione erbacea abbondante. da adulto è predatore di insetti di medie dimensioni e quando nella fase larvale di macroinvertebrati bentonici. Predato da molti uccelli insettivori e piccoli falchi	nessun impatto in quanto nell'area di realizzazione non vi sono gli ambienti di riproduzione e sviluppo larvale (acquatico)

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Panphagus sardeus</i>	odonati	pascoli, arbusteti e macchia mediterranea oltre a incolti. Predato da piccoli falchi e uccelli insettivori. Talvolta da rettili sauri	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Carabus violaceus</i>	coleotteri	boschi, pascoli umidi e talvolta anche giardini. La presenza in Sardegna viene data come dubbia da alcuni autori	nessun impatto se non si procede alla eliminazione della vegetazione spontanea. In fase di esercizio non si rilevano criticità
<i>Carabus sp</i>	coleotteri	boschi, pascoli umidi e talvolta anche giardini. La presenza in Sardegna viene data come dubbia da alcuni autori	nessun impatto se non si procede alla eliminazione della vegetazione spontanea. In fase di esercizio non si rilevano criticità
<i>Dytiscus sp</i>	coleotteri	pozze e riserve di acqua. Predatore sia in fase larvale sia in fase adulta. Dubbia la presenza in Sardegna	nessun impatto in quanto nell'area di realizzazione non vi sono gli ambienti di riproduzione e sviluppo larvale (acquatico)
<i>Dytiscus marginalis</i>	coleotteri	pozze e riserve di acqua. Predatore sia in fase larvale sia in fase adulta. Dubbia la presenza in Sardegna	nessun impatto in quanto nell'area di realizzazione non vi sono gli ambienti di riproduzione e sviluppo larvale (acquatico)
<i>Cetonia aurata</i>	coleotteri	soprattutto in zone di macchia mediterranea, ma anche in parchi e giardini.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Dorcus musimon</i>	coleotteri	boschi con forte componente di legno morto. Dubbia la presenza nel sito di intervento	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Scarabaeus</i> sp	coleotteri	coprofagi, sono più frequenti nelle aree ove il pascolo è presente in modo consistente	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Copris</i> sp	coleotteri	coprofagi, sono più frequenti nelle aree ove il pascolo è presente in modo consistente	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Melolontha</i> sp	coleotteri	boschi radi e margini di boschi, talvolta anche in macchia mediterranea	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Trichius rosaceus</i>	coleotteri	larve nel legno morto mentre gli adulti in aree aperte sui fiori. Le forme esistenti in Sardegna sono attribuite alla sottospecie <i>Zonatus</i> (corotipo magrebino con estensione alla Sardegna)	nessun impatto
<i>Bombus</i> sp	imenotteri	zone aperte sia a pascolo sia a macchia mediterranea rada. Talvolta anche ai margini di boschi, oltre che in parchi e giardini	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Bombus terrestris</i>	imenotteri	zone aperte sia a pascolo sia a macchia mediterranea rada. Talvolta anche ai margini di boschi, oltre che in parchi e giardini	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Bombus lapidarius</i>	imenotteri	zone aperte a pascolo o macchia rada con cumuli di pietre o muretti a secco.	impatto elevato in caso di eliminazione della macchia e della vegetazione arborea oltre che dei muretti a secco e dei cumuli di pietre

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Xylocopa violacea</i>	imenotteri	aree aperte e macchia rada. Viene citato come importante impollinatore di alcune orchidee: <i>Anacamptys laxiflora</i> , <i>Himantoglossum robertianum</i> , <i>Ophrys holoserica</i> , <i>Orchis mascula</i> , ecc.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Vespa crabro</i>	imenotteri	zone alberate ma anche frutteti e abitazioni non frequentate.	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva e arborea. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Mantis religiosa</i>	mantoidei	pascoli e vegetazione erbacea ripariale. Anche sulla vegetazione a fianco delle strade.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Iris oratoria</i>	mantoidei	pascoli e vegetazione erbacea ripariale. Anche sulla vegetazione a fianco delle strade.	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Paravespula sp</i>	imenotteri	bosco rado o macchia. Frequente anche in ambiente urbano e periurbano.	impatto elevato in caso di eliminazione della macchia e della vegetazione arborea oltre che dei muretti a secco e dei cumuli di pietre
<i>Scolia quadripunctata</i>	imenotteri	aree aperte e macchia rada. Attratta da fiori e infiorescenze che alla sua vista presentano colore tendente al ciano.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Argiope bruennichi</i>	aracnidi	ubiquitaria soprattutto in zone aperte con vegetazione che sostenga la sua tela di dimensioni ragguardevoli	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Araneus diadematus</i>	aracnidi	macchia siepi e boschi, ma anche in giardini	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Tegenaria domestica</i>	aracnidi	zone ruderali e anche in abitazioni umane.	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Olios argelasius</i>	aracnidi	presente in arbusteti aridi e macchia mediterranea	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Amblyocarenum nuragicus</i>	aracnidi	vari habitat in tane sotterranee. Presente sia su substrato calcareo sia granitico con un buon spessore di humus..	nessun impatto
<i>Ctenizia sauvagesi</i>	aracnidi	terreni anche aperti e prevalentemente argillosi, in tana scavata nel terreno e chiusa da un opercolo, spesso di sughero	nessun impatto
<i>Loxosceles rufescens</i>	aracnidi	habitat caldi e asciutti, spesso sotto le pietre di giorno. Attivo soprattutto durante la notte	impatto leggero in caso di spietramento e distruzione di muretti a secco
<i>Euscorpium italicum</i>	scorpioni	zone ruderali e abitazioni.	impatto leggero in caso di spietramento e distruzione di muretti a secco
<i>Theba pisana</i>	stilommatofori	aree aperte con vegetazione erbacea e arbustiva ove estiva in gruppi molto numerosi	impatto elevato in caso di eliminazione della macchia e della vegetazione arborea oltre che dei muretti a secco e dei cumuli di pietre

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Eobania vermiculata</i>	stilommatofori	pascoli, garighe, siepi, aree orticole e giardini	impatto medio in fase di cantiere a seguito dei metodi realizzativi previsti. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Clausilia sp.</i>	stilommatofori	in zone con affioramenti rocciosi	impatto leggero in caso di spietramento e distruzione di muretti a secco
<i>Cornu adpersus</i>	stilommatofori	aree aperte e bordi di corsi d'acqua. Anche in ambienti urbani quali parchi e giardini, oltre che orti	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Bufo balearicus</i>	anuri	aree umide a lento corso o stagnanti. Presente soprattutto nelle riserve d'acqua	nessun impatto
<i>Bufo bufo</i>	anuri	aree umide a lento corso o stagnanti. Presente soprattutto nelle riserve d'acqua	nessun impatto
<i>Discoglossus sardus</i>	anuri	aree umide con acque a scorrimento lento. Non si allontana troppo dall'acqua. Onnivoro allo stadio larvale, da adulto è predatore di insetti e piccoli vertebrati.	nessun impatto
<i>Rana cfr esculenta</i>	anuri	aree umide a lento corso o stagnanti. Presente soprattutto nelle riserve d'acqua	nessun impatto
<i>Euproctus platycephalus</i>	urodeli	strettamente legato ad acque stagnanti o a corrente lenta. Specie particolarmente protetta	nessun impatto
<i>Atylodes genei</i>	urodeli	denominato anche <i>Speleomantes genei</i> , è rinvenibile soprattutto in cavità (grotte e miniere) dalle quali si allontana solo il caso di elevata umidità ambientale. Probabilmente non presente nel sito di intervento	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Speleomantes imperialis</i>	urodeli	non presente nell'area di realizzazione. Ecologia simile a quella della specie precedente.	nessun impatto
<i>Speleomantes supramontis</i>	urodeli	anfratti rocciosi e grotte umide da cui si allontana solo in presenza di umidità ambientale superiore all'80%. Dubbia la sua presenza nel sito di intervento	nessun impatto
<i>Speleomantes flavus</i>	urodeli	anfratti rocciosi e grotte umide da cui si allontana solo in presenza di umidità ambientale superiore all'80%. Dubbia la sua presenza nel sito di intervento	nessun impatto
<i>Speleomantes sarrabuensis</i>	urodeli	anfratti rocciosi e grotte umide da cui si allontana solo in presenza di umidità ambientale superiore all'80%. Dubbia la sua presenza nel sito di intervento	nessun impatto
<i>Hyla sarda</i>	anuri	acque a lento scorrimento o stagnanti. Spiccate tendenze arboree.	nessun impatto
<i>Testudo hermanni</i>	testudinati	aree aperte con arbusti, macchia mediterranea.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Testudo graeca</i>	testudinati	aree aperte con arbusti, macchia mediterranea.	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Testudo marginata</i>	testudinati	aree aperte con arbusti, macchia mediterranea.	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Emys orbicularis</i>	testudinati	stagni e laghetti. Riserve d'acqua con vegetazione ripariale	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Podarcis sicula cettii</i>	squamati	aree aperte, pietraie, muretti a secco, macchia mediterranea, ambienti ruderali	impatto elevato in caso di eliminazione della macchia e della vegetazione arborea oltre che dei muretti a secco e dei cumuli di pietre
<i>Lacerta bilineata</i>	squamati	pascoli con arbusti e pietraie, macchia, limitare dei boschi anche di conifere, vegetazione ripariale di corsi d'acqua, laghetti, stagni, riserve idriche purché fornite di buona vegetazione ripariale	impatto elevato in caso di eliminazione della macchia e della vegetazione arborea oltre che dei muretti a secco e dei cumuli di pietre
<i>Archaeolacerta bedriagae</i>	squamati	specie rupicola. Frequenta anche pascoli sassosi e muretti a secco. La presenza nel sito di intervento è dubbia	impatto elevato in caso di eliminazione della macchia e della vegetazione arborea oltre che dei muretti a secco e dei cumuli di pietre
<i>Chalcides chalcides vittatus</i>	squamati	pascoli e pascoli umidi ma esposti al sole, anche in vicinanza di acqua.	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva e arborea. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Algyroides fitzingeri</i>	squamati	presente in aree con pietraie, muretti a secco, ruderi, preferibilmente in zone ombrose	impatto elevato in caso di eliminazione della macchia e della vegetazione arborea oltre che dei muretti a secco e dei cumuli di pietre
<i>Euleptes europaea</i>	squamati	ambienti aridi con pareti rocciose, pietraie, abitazioni abbandonate nelle aree rurali	impatto elevato in caso di eliminazione della macchia e della vegetazione arborea oltre che dei muretti a secco e dei cumuli di pietre

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Tarentula mauritanica</i>	squamati	ambienti aridi con pareti rocciose, pietraie, ma soprattutto in corrispondenza di abitazioni nelle aree rurali e periurbane	impatto elevato in caso di eliminazione della macchia e della vegetazione arborea oltre che dei muretti a secco e dei cumuli di pietre
<i>Hierophis viridiflavus</i>	squamati	aree aperte (pascoli, garighe, pseudosteppe) con pietraie, muretti a secco o arbusti. Macchia mediterranea e limitare dei boschi.	impatto leggero in caso di spietramento e distruzione di muretti a secco
<i>Hemorrhois ippocrepis</i>	squamati	macchia mediterranea, pascoli, vigneti, frutteti. Dubbia la presenza nel sito di intervento	impatto elevato in caso di eliminazione della macchia e della vegetazione arborea oltre che dei muretti a secco e dei cumuli di pietre
<i>Zamenis longissimus</i>	squamati	pascoli umidi arbustati, vegetazione ripariale.	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva e arborea. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
<i>Natrix natrix cettii</i>	squamati	ambienti umidi, soprattutto stagni e laghi oltre che riserve d'acqua. Si rinviene anche in corsi d'acqua provvisti di buona vegetazione ripariale.	nessun impatto
<i>Natrix maura</i>	squamati	ambienti umidi, soprattutto stagni e laghi oltre che riserve d'acqua. Si rinviene anche in corsi d'acqua provvisti di buona vegetazione ripariale. Più legata all'acqua della specie precedente.	nessun impatto
Tuffetto	podicipediformi	limitato alle riserve di acqua di dimensioni maggiori. Potrebbe sorvolare l'impianto senza interferire con esso	nessun impatto
Svasso maggiore	podicipediformi	limitato alle riserve di acqua di dimensioni maggiori. Potrebbe sorvolare l'impianto senza interferire con esso	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Svasso piccolo	podicipediformi	limitato alle riserve di acqua di dimensioni maggiori. Potrebbe sorvolare l'impianto senza interferire con esso	nessun impatto
Tarabuso	ciconiformi	limitato alle riserve di acqua di dimensioni maggiori e solo se dotate di abbondante vegetazione ripariale erbacea (canneti). Potrebbe sorvolare l'impianto senza interferire con esso	nessun impatto
Tarabusino	ciconiformi	limitato alle riserve di acqua di dimensioni maggiori e solo se dotate di abbondante vegetazione ripariale erbacea (canneti). Potrebbe sorvolare l'impianto senza interferire con esso	nessun impatto
Nitticora	ciconiformi	presenza limitata ai corsi d'acqua di maggiori dimensioni con significativa fascia ripariale arborea	nessun impatto
Sgarza ciuffetto	ciconiformi	presenza limitata ai corsi d'acqua di maggiori dimensioni con significativa fascia ripariale arborea. Probabile frequentazione anche di riserve d'acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale arborea	nessun impatto
Garzetta	ciconiformi	talvolta presente anche su pascoli umidi a cui perviene dai corsi d'acqua o dai laghi ove di solito sosta e svolge le sue attività. Potrebbe raggiungere e utilizzare l'area dell'impianto come sito di alimentazione.	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
Airone cenerino	ciconiformi	talvolta presente anche su pascoli umidi a cui perviene dai corsi d'acqua o dai laghi ove di solito sosta e svolge le sue attività. Potrebbe sorvolare e frequentare l'area della realizzazione a scopo alimentare	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Airone rosso	ciconiformi	limitato ai corsi d'acqua di maggiori dimensioni e a laghi o riserve d'acqua provviste di folta vegetazione ripariale	nessun impatto
Airone bianco maggiore	ciconiformi	più frequente nelle aree costiere, talvolta penetra all'interno per sostare e alimentarsi in laghi o su corsi d'acqua di buona portata. Occasionalmente potrebbe giungere sull'area di intervento.	nessun impatto
Airone guardabuoi	ciconiformi	frequente in pascoli spesso associato alla presenza di bestiame. Potrebbe giungere sull'area di intervento utilizzandola come area di alimentazione	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
Fischione	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione	nessun impatto
Canapiglia	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione	nessun impatto
Alzavola	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione	nessun impatto
Germano reale	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Marzaiola	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione	nessun impatto
Mestolone	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione	nessun impatto
Moriglione	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione	nessun impatto
Moretta	anseriformi	limitato a laghi e alle riserve di acqua di maggiori dimensioni con vegetazione ripariale. Improbabile la sua frequentazione dell'area di realizzazione	nessun impatto
Nibbio bruno	accipitriformi	presente nel territorio "sito di intervento", occasionalmente potrebbe sorvolare l'area della realizzazione in fase di spostamento. Più frequente nelle aree con corsi d'acqua di una certa consistenza. Frequentatore abituale delle discariche.	impatto molto leggero in fase di cantiere. In fase di esercizio parziale occupazione di suolo, minima rispetto al territorio a disposizione
Nibbio reale	accipitriformi	presente nel territorio "sito di intervento", occasionalmente potrebbe sorvolare l'area della realizzazione in fase di spostamento. Più frequente nelle aree con corsi d'acqua di una certa consistenza. Frequentatore abituale delle discariche.	impatto molto leggero in fase di cantiere. In fase di esercizio parziale occupazione di suolo, minima rispetto al territorio a disposizione

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Falco di palude	accipitriformi	frequentatore delle aree aperte in presenza di zone umide, potrebbe frequentare l'area dell'impianto.	impatto molto leggero in fase di cantiere. In fase di esercizio parziale occupazione di suolo, minima rispetto al territorio a disposizione
Albanella minore	accipitriformi	più frequente nelle zone umide e nei pascoli, non è improbabile che possa frequentare l'area dell'intervento anche per nidificazione.	impatto molto leggero in fase di cantiere. In fase di esercizio parziale occupazione di suolo, minima rispetto al territorio a disposizione
Poiana sarda	accipitriformi	pur prediligendo le zone con formazioni boschive, può essere considerata ubiquitaria e potrebbe sorvolare l'area dell'intervento utilizzandola anche come possibile terreno di caccia.	impatto molto leggero in fase di cantiere. In fase di esercizio parziale occupazione di suolo, minima rispetto al territorio a disposizione
Gheppio	falconiformi	ubiquitario nel territorio può frequentare l'area dell'intervento sia in transito sia in attività di caccia.	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
Falco cuculo	falconiformi	l'area della realizzazione, così come il più ampio "sito di intervento" posseggono le caratteristiche per la frequentazione della specie.	nessun impatto
Smeriglio	falconiformi	presente come migratore autunnale, in inverno è presente nelle aree di pianura. La sua frequentazione potrebbe interessare anche il sito di intervento e l'area della realizzazione	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Falco pellegrino	falconiformi	cosmopolita, occupa soprattutto le aree aperte dove caccia efficacemente. Sia il sito di intervento sia l'area della realizzazione possono rientrare nel territorio di caccia ma non posseggono le caratteristiche per costituire un sito riproduttivo.	impatto molto leggero in fase di cantiere. In fase di esercizio parziale occupazione di suolo, minima rispetto al territorio a disposizione
Lodolaio	falconiformi	più frequente nelle zone umide, può giungere nell'area di realizzazione a scopo alimentare.	nessun impatto
Pernice sarda	galliformi	macchia mediterranea bassa, zone aperte aride, coltivi	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Quaglia	galliformi	pascoli e coltivi. Aree di macchia rada	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Fagiano	galliformi	aree aperte o con radi alberi e arbusti. Anche frutteti con suolo inerbito	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Porciglione	gruiformi	acque stagnanti con folta vegetazione ripariale a <i>Phragmites</i> . Probabilmente presente nel sito di intervento ma assente nell'area della realizzazione per mancanza di ambiente idoneo	nessun impatto
Gallinella d'acqua	gruiformi	acque stagnanti con folta vegetazione ripariale a <i>Phragmites</i> . Probabilmente presente nel sito di intervento ma assente nell'area della realizzazione per mancanza di ambiente idoneo	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Pollo sultano	gruiformi	acque stagnanti con folta vegetazione ripariale a <i>Phragmites</i> . Probabilmente presente nel sito di intervento ma assente nell'area della realizzazione per mancanza di ambiente idoneo	nessun impatto
Folaga	gruiformi	acque stagnanti con folta vegetazione ripariale a <i>Phragmites</i> . Probabilmente presente nel sito di intervento ma assente nell'area della realizzazione per mancanza di ambiente idoneo	nessun impatto
Gru	gruiformi	presente sulla costa e occasionalmente nei grandi specchi d'acqua interni e nelle praterie umide. Non presente nel sito di intervento. Potrebbe sorvolare l'area dell'impianto	nessun impatto
Occhione	caradriformi	ambienti aridi e aperti, pascoli e talvolta coltivi. Potrebbe occasionalmente frequentare il sito di intervento e l'area di realizzazione	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Corriere piccolo	caradriformi	ambienti umidi con rive sassose e sabbiose. Non presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione	nessun impatto
Corriere grosso	caradriformi	ambienti umidi con rive sassose e sabbiose. Non presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione	nessun impatto
Piviere dorato	caradriformi	presente in fase di migrazione e probabilmente svernante nelle aree umide, anche campi temporaneamente allagati	nessun impatto
Pavoncella	caradriformi	aree aperte preferibilmente con buona dose di umidità. Campi allagati anche temporaneamente. Potenzialmente presente nel sito di intervento e area di realizzazione	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Combattente	caradriformi	non si rileva la presenza nell'area di realizzazione e nel sito di intervento. Potrebbe sorvolare la zona in fase migratoria	nessun impatto
Beccaccino	caradriformi	zone umide con buona vegetazione ripariale. Migratore, lo si rileva non troppo comune nel periodo invernale. Accidentalmente potrebbe frequentare il sito di intervento	nessun impatto
Beccaccia	caradriformi	aree boschive con sottobosco fitto e macchia mediterranea, talvolta anche in aree aperte e lungo i corsi d'acqua	nessun impatto
Pittima reale	caradriformi	aree umide fra cui pascoli allagati, marcite, stagni. Potrebbe frequentare il sito di intervento, meno probabilmente l'area di realizzazione	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
Chiurlo	caradriformi	presente come svernante in aree umide, soprattutto in prossimità della costa. Non è escluso che possa sorvolare il sito di intervento e l'area di realizzazione. Occasionalmente potrebbe utilizzare la zona in cerca di cibo, soprattutto se allagata	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
Piro piro culbianco	caradriformi	durante la migrazione e nelle aree di svernamento si insedia nelle zone umide dell'entroterra e costiere d'acqua dolce, come rive di fiumi e laghi, marcite, risaie, zone temporaneamente allagate. Non presente nell'area di realizzazione	nessun impatto
Piro piro piccolo	caradriformi	legato ai corsi d'acqua sia per alimentazione sia per riproduzione. Potrebbe frequentare il sito di intervento, ma con minore probabilità l'area di realizzazione	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Piro piro boschereccio	caradriformi	presente in fase migratoria, sosta in zone allagate vicino a corsi d'acqua laghi e riserve artificiali con rive sabbiose e non troppo ripide	nessun impatto
Cormorano	suliformi	presente solo occasionalmente nelle acque interne. Potrebbe sorvolare il sito di intervento e l'area di realizzazione durante i trasferimenti dalla costa ai laghi interni	nessun impatto
Gabbiano comune	caradriformi	talvolta penetra all'interno raggiungendo specchi d'acqua ma anche coltivi. Potrebbe raggiungere sia il sito di intervento sia l'area della realizzazione	nessun impatto
Gabbiano reale	caradriformi	talvolta penetra all'interno raggiungendo specchi d'acqua ma anche coltivi. Potrebbe raggiungere sia il sito di intervento sia l'area della realizzazione	nessun impatto
Piccione selvatico	columbiformi	diffuso ubiquitariamente, frequenta soprattutto le strutture antropiche e le città.	nessun impatto
Colombaccio	columbiformi	frequenta bpschi ma anche filari e piccoli boschetti. È presente anche nel sito di intervento	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva e arborea. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Tortora dal collare orientale	columbiformi	presenza diffusa sia in ambienti aperti sia in ambienti con alberature e contesti antropici. Presente sia nel sito di intervento sia nell'area della realizzazione	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva e arborea. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Tortora selvatica	columbiformi	migratore, è presente durante la tarda primavera e l'estate, frequenta ambienti ai margini dei boschi	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Cuculo	cuculiformi	boschi aperti e con ricco sottobosco. Presente in modo non consistente nel sito di intervento	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva e arborea. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Barbagianni	strigiformi	presente in aree aperte nel sito di intervento. In fase di caccia può frequentare l'area di realizzazione.	impatto molto leggero in fase di cantiere. In fase di esercizio parziale occupazione di suolo, minima rispetto al territorio a disposizione
Assiolo	strigiformi	parchi, giardini, margini di boschi con aree di alimentazione molto aperte (pascoli, coltivi). Anche presso abitazioni rurali.	nessun impatto
Civetta	strigiformi	parchi, giardini, margini di boschi con aree di alimentazione molto aperte (pascoli, coltivi). Anche presso abitazioni rurali.	impatto molto leggero in fase di cantiere. In fase di esercizio parziale occupazione di suolo, minima rispetto al territorio a disposizione
Grifone	accipitriformi	presente in Sardegna, compie ampi spostamenti alla ricerca di alimento. Nei suoi spostamenti potrebbe occasionalmente sorvolare la zona della realizzazione.	nessun impatto
Gipeto	accipitriformi	oggetto di un progetto di reintroduzione, in prospettiva, qualora il progetto avesse successo, potrebbe sorvolare l'area della realizzazione	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Succiacapre	caprimulgiformi	presente in aree aperte con vegetazione arborea e arbustiva rada. Non è improbabile una sua occasionale presenza nel sito di interesse e nell'area della realizzazione	nessun impatto
Rondone	apodiformi	maggiormente concentrata in aree urbane, la specie se ne allontana alla ricerca di cibo (insetti) che cattura in volo. Potrebbe raggiungere e sorvolare l'area di realizzazione. Sicuramente presente nel sito di intervento	nessun impatto
Martin pescatore	coraciformi	legato ai corsi d'acqua sia per alimentazione sia per riproduzione. Potrebbe frequentare il sito di intervento, ma con minore probabilità l'area di realizzazione ove mancano specchi d'acqua	nessun impatto
Gruccione	coraciformi	in forte espansione ovunque, questo migratore potrebbe ragionevolmente raggiungere l'area di realizzazione. Presente nel sito di intervento	nessun impatto
Ghiandaia marina sarda	coraciformi	in aree di bosco ma anche, occasionalmente, in parchi e giardini	nessun impatto
Upupa	bucerotiformi	diffuso sul territorio, + presente anche nel sito di intervento e nell'area di realizzazione	nessun impatto
Picchio verde	piciformi	boschi e alberature. Presente nel sito di intervento. Non ci sono le condizioni ambientali per la sua presenza nell'area di realizzazione e la sua frequentazione deve essere considerata accidentale	nessun impatto
Calandrella	passeriformi	pascoli ed aree coltivate in modo estensivo. Necessita di vegetazione anche arbustiva bassa e rada. Probabile la sua presenza nel sito di intervento	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Allodola	passeriformi	presente e nidificante in tutta la Sardegna. Aree aperte. Presente sia nel sito di intervento sia nell'area di realizzazione	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
Topino	passeriformi	aree aperte con ripe sabbiose ove costruisce il nido. Frequenta ambienti umidi e cave. Probabile la sua presenza nel sito di intervento	nessun impatto
Rondine	passeriformi	aree aperte e ambienti urbani con possibilità di realizzare i nidi in locali poco frequentati. Case coloniche. Presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione	nessun impatto
Balestruccio	passeriformi	aree aperte e Case coloniche. Presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione	nessun impatto
Pettirosso	passeriformi	aree aperte, margini dei boschi, macchia mediterranea e anche giardini rurali e urbani	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Saltimpalo	passeriformi	aree aperte con arbusti, macchia mediterranea. Anche aree naturaliformi nei centri abitati	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Merlo	passeriformi	boschi ma anche giardini e aree a macchia alta.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Tordela	passeriformi	aree al limitare dei boschi e nella macchia alta.	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Tordo bottaccio	passeriformi	macchia mediterranea, uliveti e frutteti. Svernante nelle pianure e basse colline. Presente nel sito di. Intervento	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Tordo sassello	passeriformi	boschi di latifoglie e circostanti aree aperte. Frutteti e uliveti ma occasionalmente anche in giardini e parchi. Dubbia la presenza nell'area di realizzazione	nessun impatto
Usignolo di fiume	passeriformi	aree palustri e corsi di fiumi e torrenti con ambiente ripariale arbustivo. Non presente nell'area di realizzazione	nessun impatto
Beccamoschino	passeriformi	aree ripariali a vegetazione erbacea (canneti). Non risulta presente nell'area di realizzazione mentre alcuni esemplari potrebbero trovare ambiente idoneo nelle riserve di acqua e nei torrenti con buona vegetazione ripariale, nel sito di intervento.	nessun impatto
Cannaiola	passeriformi	aree ripariali a vegetazione erbacea (canneti). Non risulta presente nell'area di realizzazione mentre alcuni esemplari potrebbero trovare ambiente idoneo nelle riserve di acqua e nei torrenti con buona vegetazione ripariale, nel sito di intervento.	nessun impatto
Cannareccione	passeriformi	aree ripariali a vegetazione erbacea (canneti). Non risulta presente nell'area di realizzazione mentre alcuni esemplari potrebbero trovare ambiente idoneo nelle riserve di acqua e nei torrenti con buona vegetazione ripariale, nel sito di intervento.	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Sterpazzola sarda	passeriformi	macchia mediterranea bassa e nelle vicinanze di greti di torrenti asciutti. Dubbia la presenza nell'area di realizzazione.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Capinera	passeriformi	boschi, parchi urbani, giardini. Macchia piuttosto alta e non troppo fitta. Presente nel sito di interesse. Dubbia nell'area della realizzazione	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Regolo	passeriformi	siepi, boschi misti, macchia alta. Non rilevato nell'area della realizzazione. Presenza dubbia e comunque localizzata nel sito di intervento	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Pigliamosche ssp tirrenica	passeriformi	boschi radi e comunque soleggiati, ma anche in frutteti e giardini. Non rilevato nell'area della realizzazione. Presenza dubbia e comunque localizzata nel sito di intervento.	nessun impatto
Codiroso spazzacamino	passeriformi	presente nel sito di intervento e nell'area della realizzazione con un numero limitato di esemplari. Frequenta anche aree urbane con parchi e giardini e non è raro che nidifichi anche nei locali poco frequentati delle abitazioni.	nessun impatto
Cinciarella	passeriformi	boschi collinari e di pianura. Frutteti, giardini e margini di boschi. Dubbia la presenza nell'area della realizzazione	nessun impatto
Cincia mora sarda	passeriformi	boschi anche di latifoglie, parchi e giardini. Presente in modo limitato e puntiforme nel sito di intervento	nessun impatto
Cinciallegra sarda	passeriformi	boschi di latifoglie e circostanti aree aperte. Frutteti e uliveti ma occasionalmente anche in giardini e parchi. Dubbia la presenza nell'area di realizzazione	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Occhiocotto	passeriformi	leccete, sugherete, macchia mediterranea. Presente in modo puntiforme nel sito di intervento	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Passero solitario	passeriformi	coste rocciose ma anche all'interno in presenza di rupi. Più raramente su edifici abbandonati. Presenza puntiforme e limitata nel sito di intervento.	nessun impatto
Rigogolo	passeriformi	di recente rinvenimento in Sardegna, la sua presenza è legata a grandi e medi alberi ma con ampi spazi. Forse presente nel sito di intervento	nessun impatto
Spioncello	passeriformi	zone aperte ove trova cibo in estate. La presenza invernale si sposta nelle zone ripariali e acquitrinose. Nel sito di interesse deve essere considerato sporadico	nessun impatto
Averla piccola	passeriformi	aree aperte con arbusti radi o alberi di ridotta dimensione. Aree agricole e anche zone periurbane. Presente sia nel sito di intervento sia nell'area di realizzazione	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Averla capirossa	passeriformi	ambienti aperti e ai margini dei boschi. Macchia mediterranea rada. Presente nel sito di intervento.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Averla cenerina	passeriformi	aree ripariali a vegetazione erbacea (canneti). Non risulta presente nell'area di realizzazione mentre alcuni esemplari potrebbero trovare ambiente idoneo nelle riserve di acqua e nei torrenti con buona vegetazione ripariale, nel sito di intervento.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Gallina prataiola	otidiformi	pianure erbose e pseudosteppe. La presenza nel sito di intervento e nell'area di realizzazione è dubbia ma viene comunque considerata in quanto non è improbabile che possa giungervi in quanto le potenzialità del territorio appaiono buone	impatto leggero in fase di cantiere. In fase di esercizio parziale occupazione di suolo, minima rispetto al territorio a disposizione
Ghiandaia di Sardegna	passeriformi	boschi e loro margini fino ad aree aperte con vegetazione arborea e arbustiva. Giardini e parchi urbani e periurbani presente sia nel sito di intervento sia nell'area di realizzazione	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Gazza	passeriformi	specie ormai divenuta invasiva, è ubiquitaria ed è rinvenibile in qualsiasi ambiente.	nessun impatto
Taccola	passeriformi	ubiquitaria, con notevoli aggregazioni in ambiente urbano e periurbano.	nessun impatto
Cornacchia	passeriformi	aree aperte e coltivi. Frequente in ambiente urbano e assiduo frequentatore di discariche.	nessun impatto
Corvo imperiale	passeriformi	prevalentemente necrofago, si localizza preferibilmente in aree di alta collina e montane ma può scendere anche nelle pianure che sorvola alla ricerca di alimento (carogne). Presente anche presso discariche.	nessun impatto
Sturno	passeriformi	spesso sedentario, frequenta ambienti urbani e periurbani, oltre che campagne, frutteti, uliveti. Presente anche in aree limitrofe a corsi d'acqua e laghi con buona disponibilità di vegetazione ripariale.	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
Passera sarda	passeriformi	boschi e zone con arbusti. Presente sia nel sito di intervento sia nell'area di realizzazione	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
Passera mattugia	passeriformi	aree aperte e centri abitati. Presente nel sito di intervento	impatto leggero in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva e arborea. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Verzellino	passeriformi	boschi e aree aperte ma con buona disponibilità di alberi. Frequenta inoltre coltivi e parchi e giardini. Presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Verdone	passeriformi	soprattutto in prossimità di siepi e in parchi e giardini. Frutteti e uliveti. Presente con numeri limitati nel sito di intervento.	impatto medio in caso di eliminazione della vegetazione arbustiva. In fase di esercizio non si rilevano ulteriori criticità
Cardellino sardo	passeriformi	aree aperte ai margini dei boschi, macchia rada, giardini	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
Venturone corso	passeriformi	prevalentemente in collina, in zone arbustate. Presente nel sito di intervento. Dubbio nell'area di realizzazione	nessun impatto
Strillozzo	passeriformi	aree aperte e coltivi. Margini di boschi e zone umide. Presente nel sito di intervento	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Vulpes vulpes</i> <i>ichnusae</i>	carnivori	ubiquitaria con presenza anche in ambienti periurbani	nessun impatto
<i>Mustela nivalis</i>	carnivori	distribuita in modo uniforme sul territorio, colonizza numerosi ambienti, ivi compresi quelli periurbani.	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Martes martes</i>	carnivori	ambienti boschivi maturi e talvolta nella macchia. Dubbia la presenza nel sito di intervento e nell'area di realizzazione	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Sus scrofa meridionalis</i>	artiodattili	macchia mediterranea e boschi ma si avventura anche in coltivi. La forma sarda risulta più piccola di quella nominale italiana.	nessun impatto
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	lagomorfi	ambienti aperti con substrato morbido e tale da permettere di scavare le tane. Presente nel sito di intervento. Dubbia la presenza nell'area della realizzazione	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Apodemus sylvaticus</i>	roditori	ambienti boschivi e di macchia, ma anche aree aperte e coltivi. Presente anche in annessi agricoli.	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Erinaceus europaeus</i>	eulifolidoti	boscaglie e macchia, ma anche in parchi e giardini, oltre che frutteti. Presente sia nel sito di intervento sia nell'area di realizzazione.	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Suncus etruscus</i>	soricomorfi	ambienti di steppa e pseudosteppa , ma anche pietraie aride, muretti a secco, ruderi abbandonati. Presente nell'area di interesse	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Crocidura pachyura pachyura</i>	soricomorfi	macchia mediterranea e garicìg. Coltivi e pascoli oltre che abitazioni rurali. Presente nell'area di interesse	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Rattus rattus</i>	roditori	legato per lo più ad ambienti urbani e rurali, è comunque presente sia nel sito di intervento sia nell'area della realizzazione.	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.
<i>Rattus norvegicus</i>	roditori	come la precedente è specie nettamente antropofila, anche se estende la sua presenza a canali e corsi d'acqua, campagne e zone coltivate	impatto molto leggero in fase di cantiere. Nessuna ulteriore criticità in fase di esercizio.

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Chiroteri	diffuso, trova rifugio in cavità sotterranee anche di origine antropica. Presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione	nessun impatto
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Chiroteri	diffuso, trova rifugio in cavità sotterranee anche di origine antropica. Presente nel sito di intervento e nell'area di realizzazione	nessun impatto
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Chiroteri	specie spiccatamente troglodila, potrebbe raggiungere il sito di intervento a scopo di alimentazione. Nella zona di interesse del presente studio deve essere considerato raro.	nessun impatto
<i>Vespertilio daubentoni</i>	Chiroteri	caccia avolo radente sugli specchi d'acqua a cui giunge spostandosi dai rifugi. Presente nel sito di intervento. Dubbi sulla presenza nell'area di realizzazione	nessun impatto
<i>Hypsugo savi</i>	Chiroteri	ubiquitario anche se con preferenza delle aree boschive oltre che le zone urbane e periurbane.	nessun impatto
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Chiroteri	presente in modo diffuso, con spiccata antropofilia. Utilizza fessure e piccoli ambiti chiusi delle abitazioni, oltre che cavità negli alberi maturi.	nessun impatto
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Chiroteri	meno diffuso della specie precedente, ha anch'esso un forte tendenza all'antropofilia. Caccia soprattutto intorno ai lampioni sotto la cui luce si concentrano molte delle sue prede.	nessun impatto
<i>Barbastella barbastellus</i>	Chiroteri	in aree boschive. Presente, con dubbio, nel sito di intervento. Non segnalato nell'area della realizzazione	nessun impatto

specie	ORDINE	annotazioni	impatti
<i>Plecotus austriacus</i>	chiroteri	presente con dubbio nel sito di intervento, limitatamente all'area boscata. Non presente nell'area di realizzazione	nessun impatto

Come si evince dall'analisi, le maggiori criticità derivano, come normale attendersi, dalla fase di cantiere e si concretizzeranno nel temporaneo abbandono dell'area di cantiere e delle immediate vicinanze.

Sicuramente l'abbandono del terreno su cui sorgerà l'impianto proseguirà nei primi tempi di esistenza dello stesso, ma, stante la buona distanza fra le file degli elementi fotovoltaici, è ragionevole pensare si possa assistere ad un rientro nell'area ad adattamento avvenuto.

Sicuramente l'area verrà abbandonata dall'albanella minore e, soprattutto per i primi tempi, anche poiana e gheppio si manterranno all'esterno del sito.

Alcuni taxa trarranno vantaggio dalla realizzazione dell'impianto. Oltre agli uccelli opportunisti (soprattutto passeri, ma anche codirosso spazzacamino ed altri), che utilizzeranno le strutture di sostegni per la realizzazione dei nidi, trarranno vantaggio i rettili ed i roditori.

I primi avranno ampi spazi tranquilli per la riproduzione ed i secondi potranno avere a disposizione un'area almeno temporaneamente evitata dai rapaci, ad esclusione di civetta e barbagianni che, abituati alle strutture umane, vedranno aumentare, dell'area, le riserve trofiche e le possibilità di caccia.

All'atto della messa in opera delle strutture di mitigazione e compensazione, si avrà un miglioramento della situazione per i piccoli uccelli, sia a livello di rifugio e di riproduzione, sia a livello trofico con riserve alimentari significative costituite dalle fruttificazioni delle essenze vegetali prescelte. Per molte di queste essenze i frutti sono tipicamente resistenti nel tempo e la riserva trofica sarà disponibile anche nella maggior parte del periodo invernale.

Anche i piccoli mammiferi vedranno incrementare le riserve trofiche, sia direttamente per la presenza dei frutti, sia per la presenza di prede che frequenteranno la zona a scopo di alimentazione.

Dall'analisi della tabella si riscontra, inoltre, come le interazioni (sia a livello positivo sia a livello negativo) sono limitate allo stretto ambito dell'intervento, mentre già nell'area prossima del raggio di 2 Km dalla periferia dell'impianto non vi sarà mutazione della situazione.

CORRIDOI ECOLOGICI

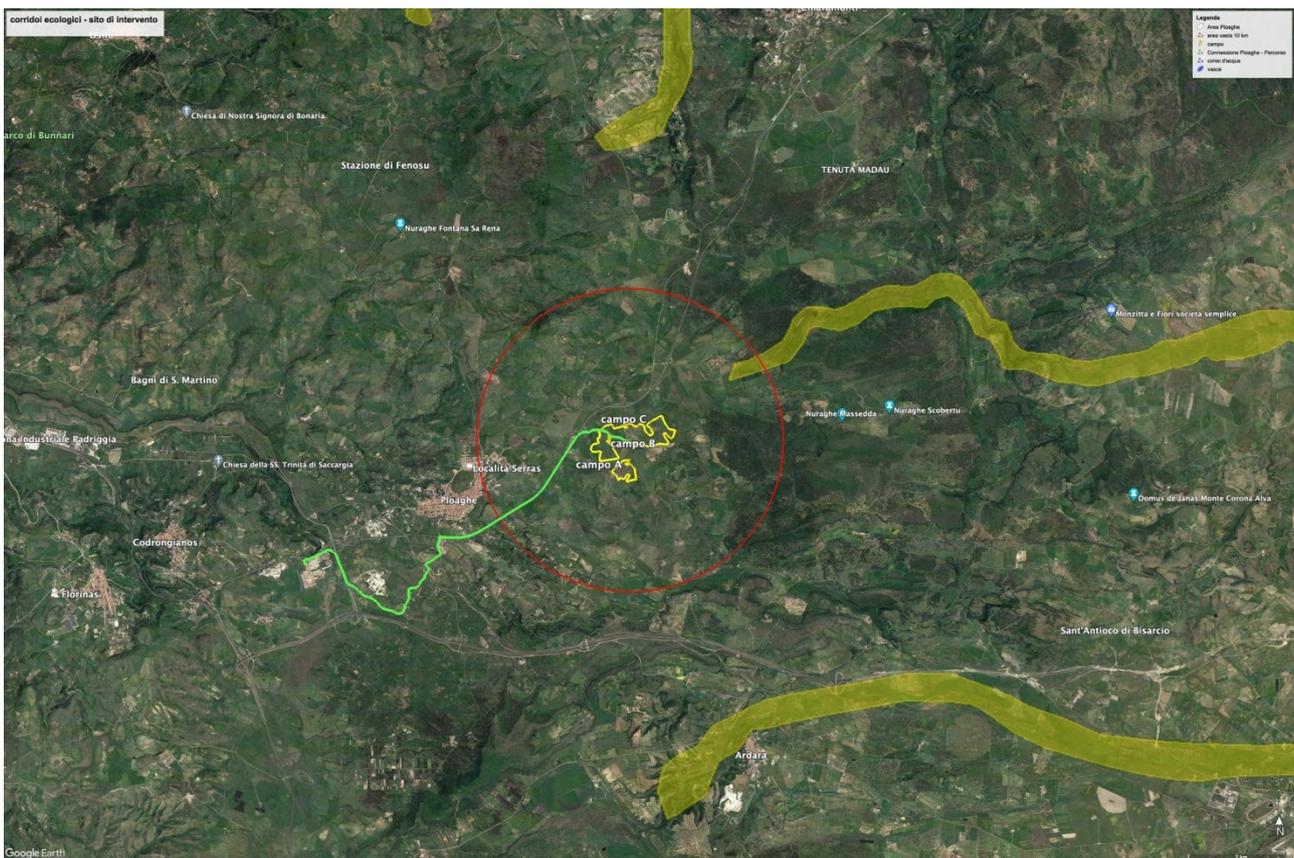
Il concetto di corridoio ecologico nasce dall'esigenza di individuare e mappare le direttrici di spostamento e diffusione della fauna nel territorio.

Esso assicura (o dovrebbe assicurare) la maggiore continuità possibile fra le varie aree naturali. In assenza di corridoio di collegamento (ecologici), le varie aree naturali restano isolate e per alcune specie a scarsa mobilità o più elusive si verrebbero a creare dei “sistemi chiusi”, incompatibili con la sopravvivenza stessa delle varie specie. Di qui l'importanza di questa struttura ecologica e la necessità della sua tutela assoluta, oltre che alla necessità di implementarne il sistema.

Nel sito di intervento non esistono corridoi di significativa importanza ma si rileva comunque una presenza diffusa di fauna, stante le condizioni ambientali favorevoli.

La presenza di un piccolo corso d'acqua che percorre, in senso nord – sud, la porzione occidentale del sito di intervento sicuramente contribuisce ad una efficace dispersione dell'avifauna e alla frequentazione del sito.

Il torrente, nell'ortofoto satellitare che segue, non è stato marcato come corridoio ecologico efficace viste le sue ridotte dimensioni e la portata nettamente stagionale.

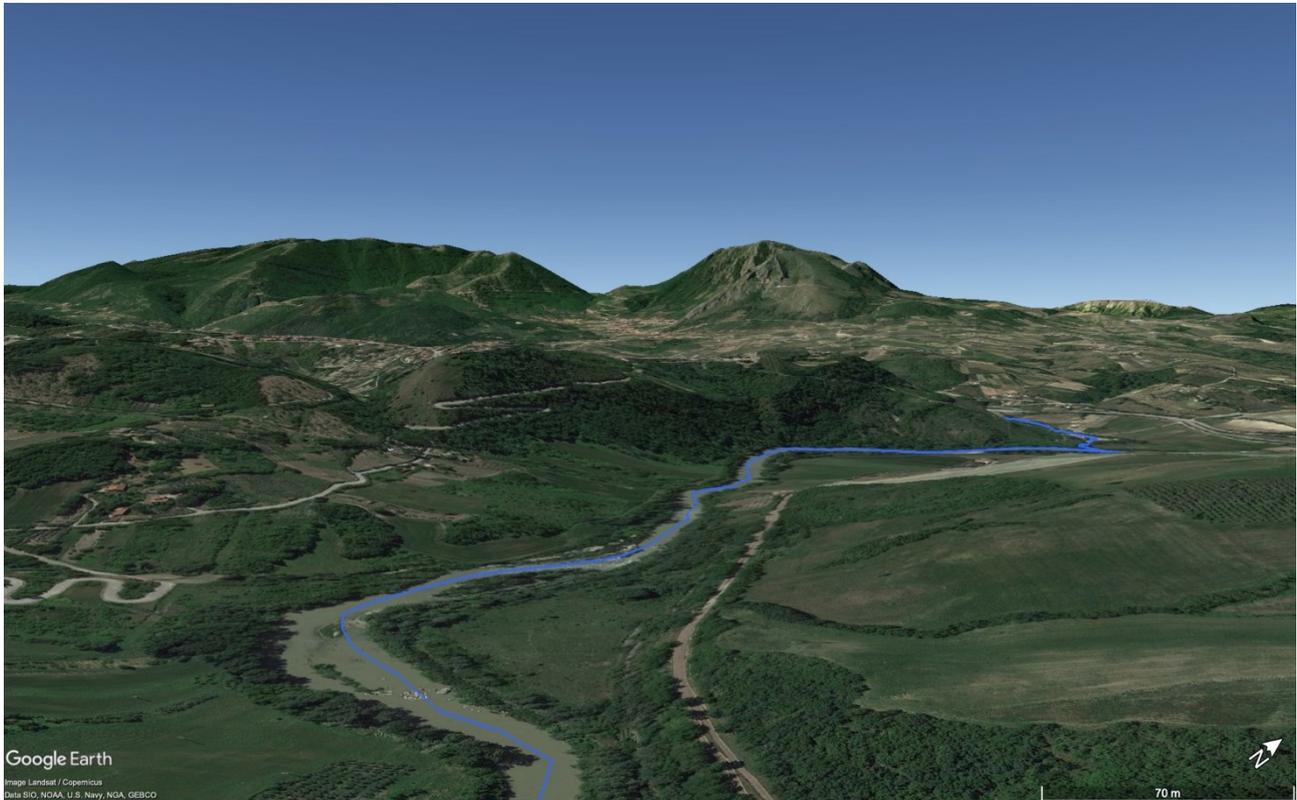


Parliamo di corridoio “efficace quando abbiamo una sufficiente estensione e complessità dell'area naturale. L'efficacia di un corridoio ecologico dipende inoltre dalla sua lunghezza, quindi dalla possibilità di collegare vari ambienti anche distanti fra loro, anche diversi fra loro.

L'immagine satellitare che segue mostra un corridoio efficace.

Si nota una diversità di ambienti che vanno dal bosco ripariale igrofilo, alla copertura con fragmiteto esteso, al pascolo umido arbustato.

In ultimo occorre sottolineare come un corridoio con varie derivazioni efficaci, costituisce una assicurazione per la fauna anche per il fatto che moltiplica in modo sensibile la superficie utile per le varie specie del territorio.



Impatti sui corridoi ecologici/direttrici preferenziali di spostamento della fauna

Al contrario di strutture che si sviluppano in verticale, un impianto fotovoltaico si sviluppa in orizzontale e non va a costituire un ostacolo per l'avifauna in volo.

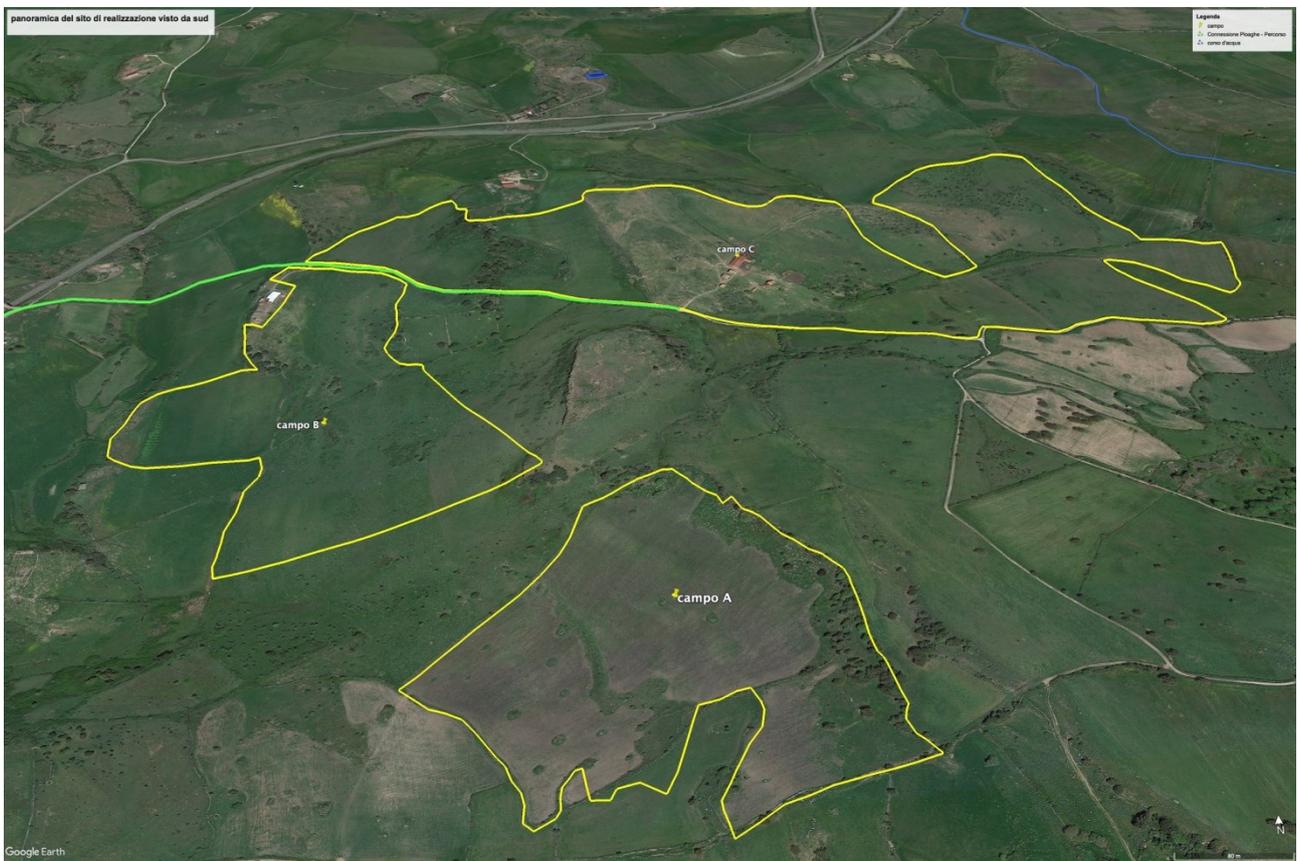
Posizionandosi la realizzazione al di fuori dei corridoi ecologici individuati e delle direttrici preferenziali di spostamento, non ne causa interruzione attraverso la recinzione dello stesso impianto, recinzione che, d'altra parte, lascerà un vuoto mediamente di 15-20 cm fra il suolo e la rete al fine di permettere il passaggio della piccola fauna e non si eleverà al di sopra dei 250 cm.

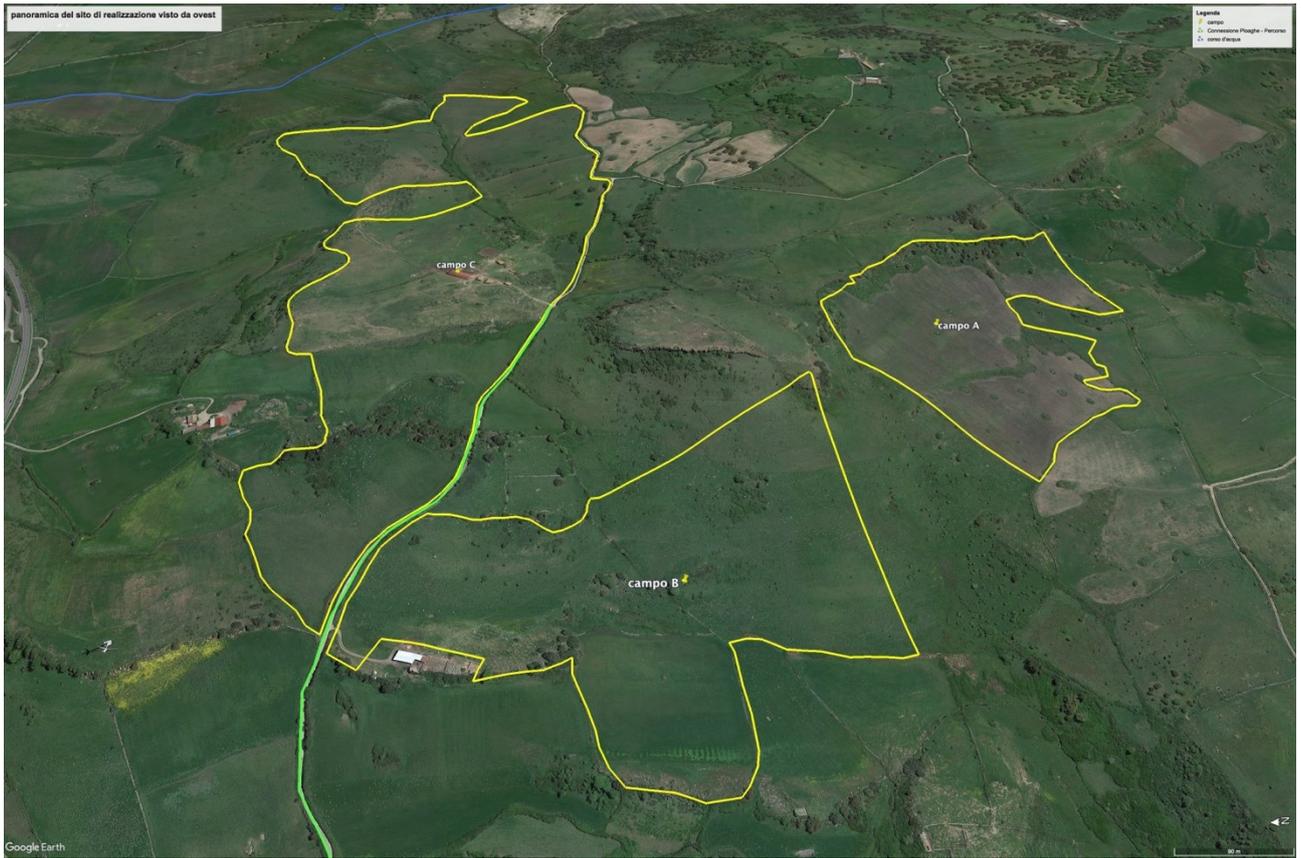
In altro capitolo si discuterà della funzione ecologica delle siepi e delle alberature che verranno posizionate in corrispondenza della recinzione e della gestione della vegetazione all'interno dell'impianto.

Nell'immagine satellitare che segue, si nota la naturalità del sito di realizzazione e, attraverso la realizzazione dei passaggi sotto rete, tutto il complesso non costituirà una significativa barriera ecologica per i rettili e la piccola e media fauna tetrapode.

Per gli uccelli, come si è detto, l'impianto, che si sviluppa orizzontalmente, non costituisce alcun ostacolo.







ECOSISTEMI

Criteria per la caratterizzazione degli ecosistemi

Nell'area in esame sono identificabili ecosistemi che godono ancora di un elevato grado di naturalità.

In particolare sono individuati:

- ecosistema agrario
- ecosistema forestale

Ecosistema agrario a prevalente destinazione a pascolo

Questo ecosistema appare caratterizzato da colture seminative con cicliche interruzioni per la messa a maggese.

La maggior parte del territorio interessato dalla realizzazione è attualmente destinato a pascolo ovino e tale destinazione resterà dopo la realizzazione dell'impianto.

Gli ecosistemi a pascolo subiscono i condizionamenti del brucamento "intensivo" da parte del bestiame allevato. A differenza del pascolamento degli erbivori selvatici, mai in numeri troppo consistenti, quello conseguente all'allevamento prevede numeri estremamente consistenti.

Ancora al contrario dei selvatici, i domestici stazionano per periodi molto più lunghi, con un impatto sulla vegetazione estremamente pesante.

In questo modo si provoca anche una selezione delle varie specie, con maggiori possibilità di sopravvivenza di specie che basano la loro resistenza sulla capacità dell'apparato radicale di rigenerare la porzione aerea rispetto a specie la cui presenza è affidata esclusivamente ai semi.

Nel contesto in esame, sottoposto ad attività di pascolo frequenti, si può parlare di un ambiente naturaliforme o seminaturale, essendo di fatto impedita la naturale evoluzione dell'ambiente stesso.

Nella situazione dell'area di realizzazione i pascoli sono interessati dalla presenza di piccoli ambiti di macchia mediterranea e zone cespugliate e, in qualche caso, alberate.

Tali strutture naturali (alberature e arbusti) concorrono all'incremento della biodiversità locale che si inquadra, a sua volta, nella biodiversità del sito di intervento.

Il mantenimento del livello di biodiversità locale è fondamentale per l'integrità ecosistemica e qualsiasi intervento radicale su queste componenti ambientali stravolgerebbe l'ambiente e la stessa biodiversità.

In questo caso, non si deve evitare di condurre, in fase di cantiere, attività come la distruzione delle essenze arboree e arbustive, lo spietramento e lo smantellamento di cumuli di pietre e di muretti a secco.

Questi elementi, infatti, costituiscono siti di rifugio e di riproduzione per tutte le specie inserite nella catena alimentare locale, in modo diretto ed indiretto.

Anche lo smantellamento della macchia mediterranea porterebbe ad un impoverimento significativo delle risorse trofiche ed eliminerebbe importanti siti di rifugio, riproduzione e alimentazione di numerose specie, soprattutto di piccola avifauna.

Ecosistema forestale

Questo ecosistema è presente nel sito di intervento nella sua porzione occidentale.

In effetti si tratta di un'ampia superficie collinare a macchia che in alcuni tratti si presenta in evoluzione verso il bosco. Un ambiente, quindi, fondamentale per la presenza di una fauna costituita da invertebrati, rettili, uccelli e mammiferi.

Anche se al di fuori dell'area di realizzazione, questo ecosistema è strettamente legato ai pascoli in quanto questi ultimi costituiscono aree di caccia e di alimentazione per numerose specie che nell'ambiente di macchia trovano rifugio e sito riproduttivo.

Qualsiasi semplificazione ambientale relativa agli ambienti di pascolo porterebbe, conseguenzialmente, alla semplificazione degli ambienti circostanti facendo ricadere gli effetti anche a distanza.

BIODIVERSITA'

L'area "sito di intervento" ricalca, in quanto a biodiversità, lo stesso modello visto per l'area vasta.

Volendo produrre una sintesi nella quale inquadrare le biodiversità del sito si otterrebbe una tabella come quella appresso riportata.

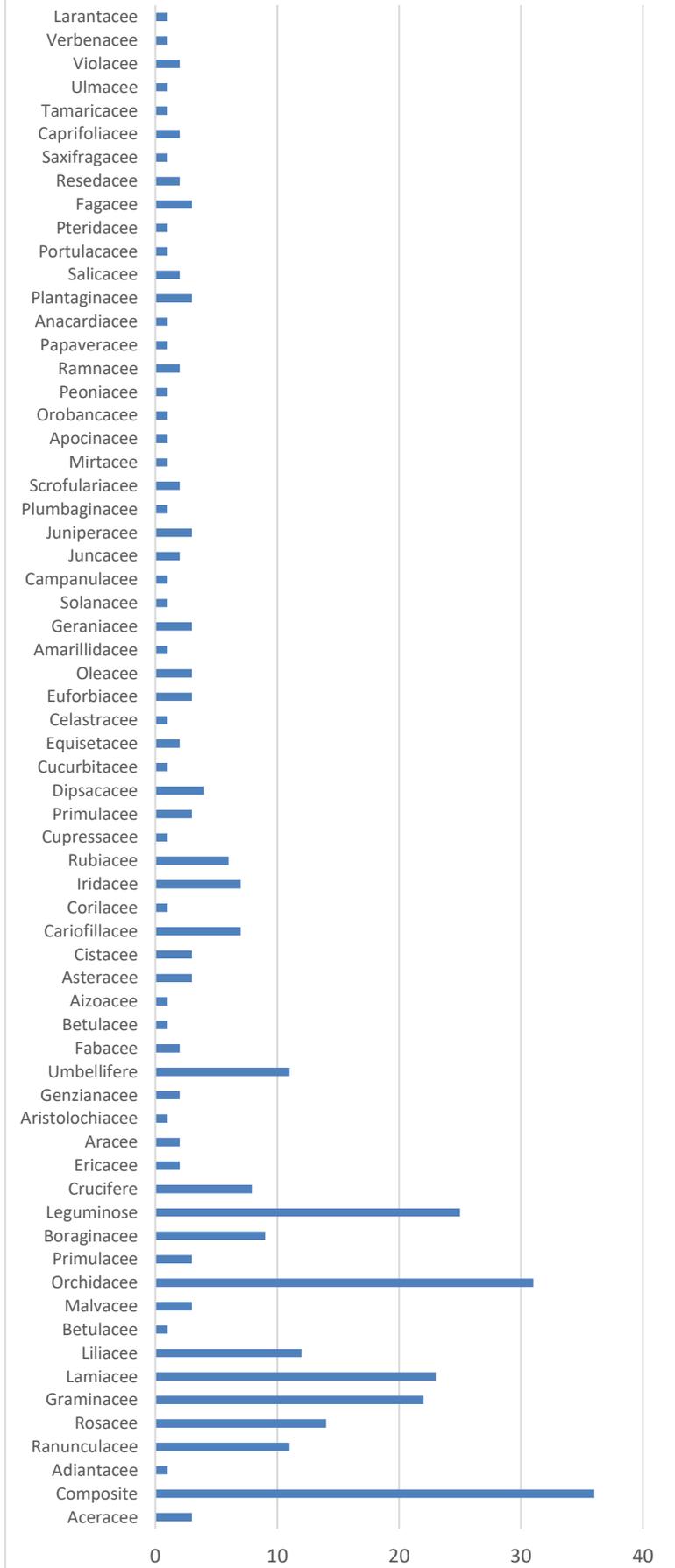
Vegetazione e flora

Nel sito di intervento sono state censite 316 specie vegetali ma quanto esposto in questa parte va letto considerando che l'elenco è da ritenersi incompleto non essendovi stata la possibilità di effettuare un censimento accurato della componente vegetale.

famiglie	n. specie
Aceracee	3
Composite	36
Adiantacee	1
Ranunculacee	11
Rosacee	14
Graminacee	22
Lamiacee	23
Liliacee	12
Betulacee	1
Malvacee	3
Orchidacee	31
Primulacee	3
Boraginacee	9
Leguminose	25
Crucifere	8
Ericacee	2
Aracee	2
Aristolochiacee	1
Genzianacee	2
Umbellifere	11
Fabacee	2
Betulacee	1
Aizoacee	1
Asteracee	3
Cistacee	3
Cariofillacee	7
Corilacee	1
Iridacee	7
Rubiacee	6
Cupressacee	1

famiglie	n. specie
Primulacee	3
Dipsacacee	4
Cucurbitacee	1
Equisetacee	2
Celastracee	1
Euforbiacee	3
Oleacee	3
Amarillidacee	1
Geraniacee	3
Solanacee	1
Campanulacee	1
Juncacee	2
Juniperacee	3
Plumbaginacee	1
Scrofulariacee	2
Mirtacee	1
Apocinacee	1
Orobancacee	1
Peoniacee	1
Ramnacee	2
Papaveracee	1
Anacardiacee	1
Plantaginacee	3
Salicacee	2
Portulacacee	1
Pteridacee	1
Fagacee	3
Resedacee	2
Saxifragacee	1
Caprifoliacee	2
Tamaricacee	1
Ulmacee	1
Violacee	2
Verbenacee	1
Larantacee	1

n. specie per famiglia

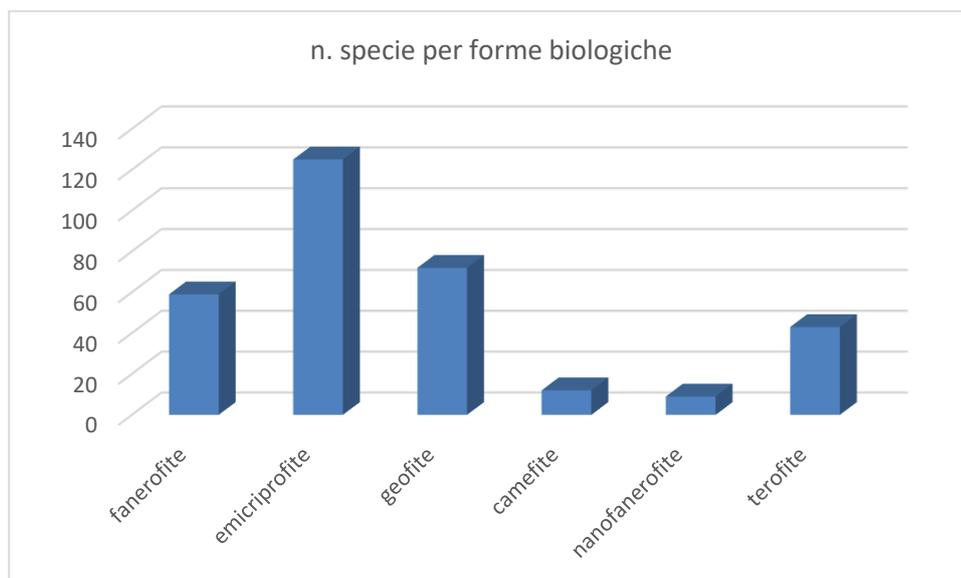


Dalla tabella precedente si rileva una dominanza di specie appartenenti alla famiglia delle composite, ma un dato significativo è la forte presenza di orchidacee, giustificato sia dalla buona superficie a pascolo sia dall'associazione pascoli – macchia – bosco.

Altra famiglia ben rappresentata è quella delle leguminose con conseguente buona qualità del suolo in quanto a nutrienti e azoto in particolare.

Una ulteriore analisi dei dati riguarda la suddivisione delle specie presenti per forma biologica.

Le forme biologiche rappresentano gli adattamenti delle varie specie alle condizioni ambientali e offrono uno spaccato degli adattamenti alle stesse.



Da quanto esposto nelle tabelle precedenti si rileva un livello di biodiversità piuttosto elevato, soprattutto se confrontato con l'uso del territorio.

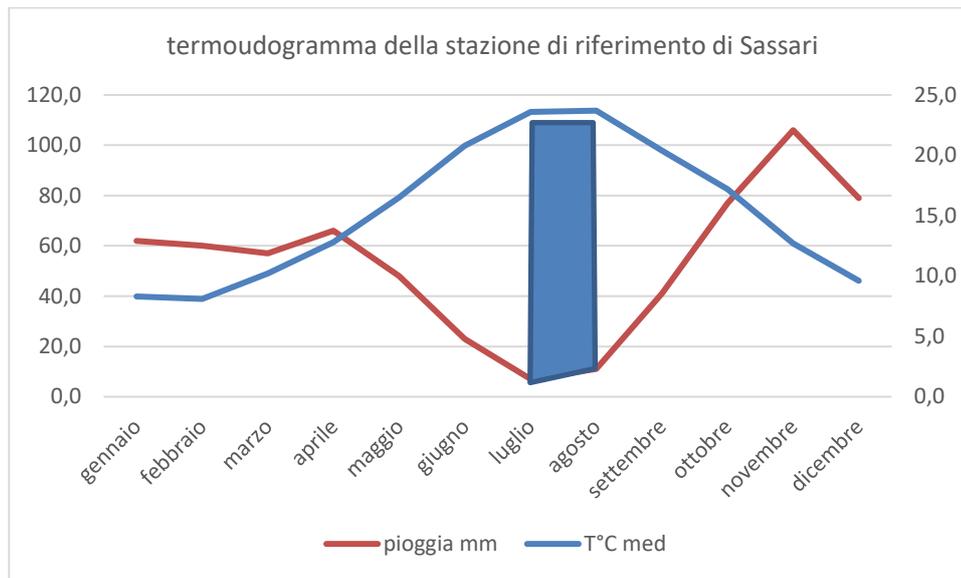
Questo dato mette in risalto, inoltre, l'importanza, in tale contesto, delle aree a maggiore naturalità nelle quali si concentra la maggior parte della biodiversità.

Tale aree naturali assumono quindi il significato e la funzione sia di corridoi ecologici (il loro sviluppo in lunghezza e il fatto che collegano vari ambienti altrimenti fra loro isolati fa assumere questa importante funzione di raccordo) sia di "serbatoi di biodiversità" in conseguenza del fatto che, in un panorama di ambienti semplificati, questi ambiti costituiscono delle oasi ove si conservano e si concentrano le condizioni per lo sviluppo e la conservazione di numerose specie animali e vegetali.

Il confronto fra l'area vasta e il sito di intervento mostra una caduta nel numero di specie e di famiglie non estremamente significativa data la buona naturalità del sito di intervento, collegato in modo efficace alle zone più interne con livelli di biodiversità vegetale elevati.

La forte presenza delle emicriptofite, sicuramente dominanti su tutte le altre forme, indica periodi di stasi vegetazionale in corrispondenza dei periodi di criticità ambientale (periodi di prolungata siccità

associata ad elevate temperature (vale a dire la parte centrale del poligono determinato, nel termoudogramma, dalla sovrapposizione delle curve di temperatura e pioggia)

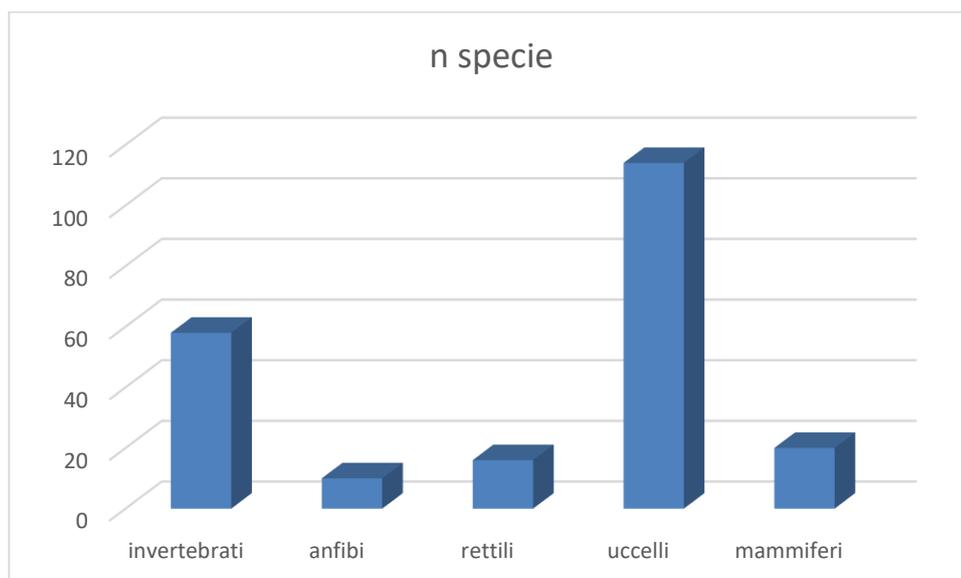


Anche la presenza consistente di geofite conferma la presenza di adattamento a situazioni difficili dal punto di vista climatico.

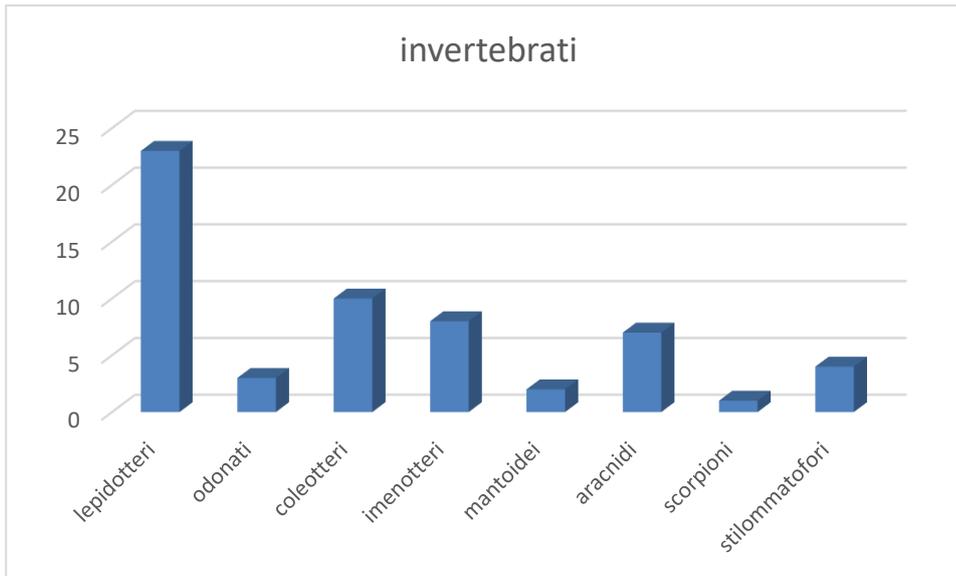
FAUNA

L'analisi della fauna presenta alcuni limiti legati ai taxa che si sono potuti rilevare.

Mentre per i vertebrati le conoscenze sono sufficientemente complete, per alcuni taxa di invertebrati occorrerebbe una serie di ricerche più approfondite che esulano dai limiti di uno studio di impatto ambientale ma che attengono di più alla cosiddetta "ricerca pura".



La fauna invertebrata deve essere investigata ancora approfonditamente e il monitoraggio del sito dopo la realizzazione dell'impianto potrebbe offrire l'occasione per ampliare le conoscenze del territorio.



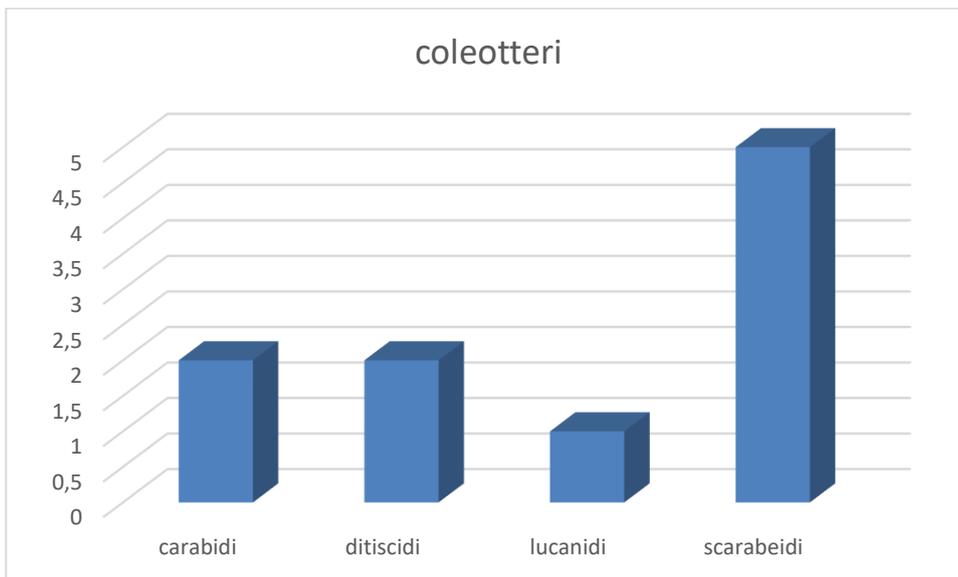
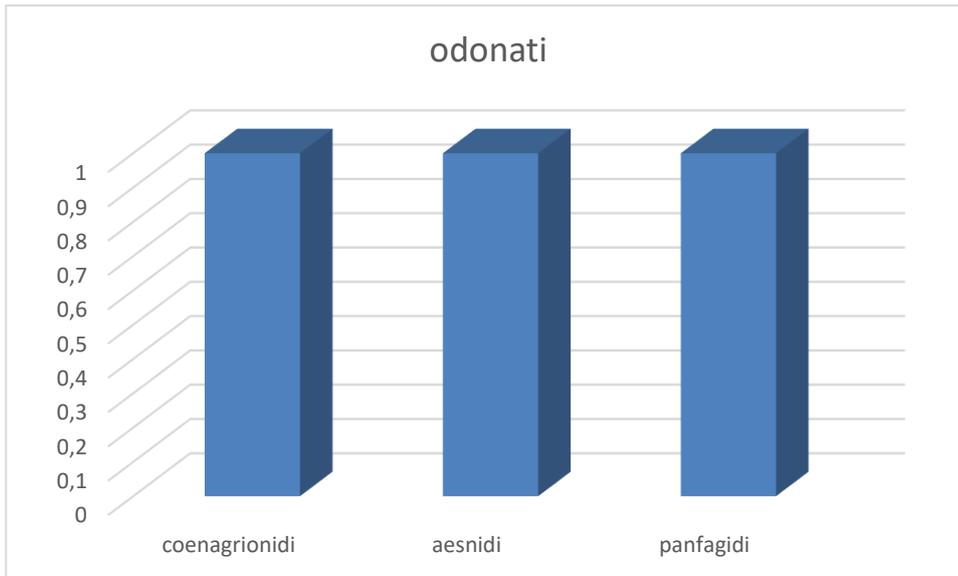
Per quanto riguarda gli insetti a fase larvale acquatica le conoscenze sono estremamente carenti. Il grafico che segue presenta la situazione rilevata. Va sottolineato che questi insetti, all'atto dello sfarfallamento, costituiscono una importante fonte trofica per uccelli insettivori e per chiroteri.

Gli odonati sono un altro taxon di insetti a fase larvale acquatica e costituiscono un importante attrattore per l'avifauna insettivora. Sono tutte specie predatrici sia come larve sia come adulti volatori. Allo stadio larvale sono prede di larve di coleotteri acquatici, di crostacei (granchio di fiume), di pesci, oltre che di uccelli limicoli.

Allo stadio adulto sono prede di uccelli insettivori fra cui sono menzionabili tutte quelle specie che predano in volo, dal gruccione (*Merops apiaster*) al gheppio e ad altri piccoli rapaci. Sono preda anche delle averle ed entrano, nel periodo di volo (tarda primavera, estate) come elemento importante nella catena alimentare.

Alcune specie di odonati, nella fase larvale, richiedono acque mediamente pulite e in questo devono essere considerati buoni indicatori della qualità delle acque.

Nel sito di intervento le specie rilevate risultano sufficientemente abbondanti come numero di esemplari.

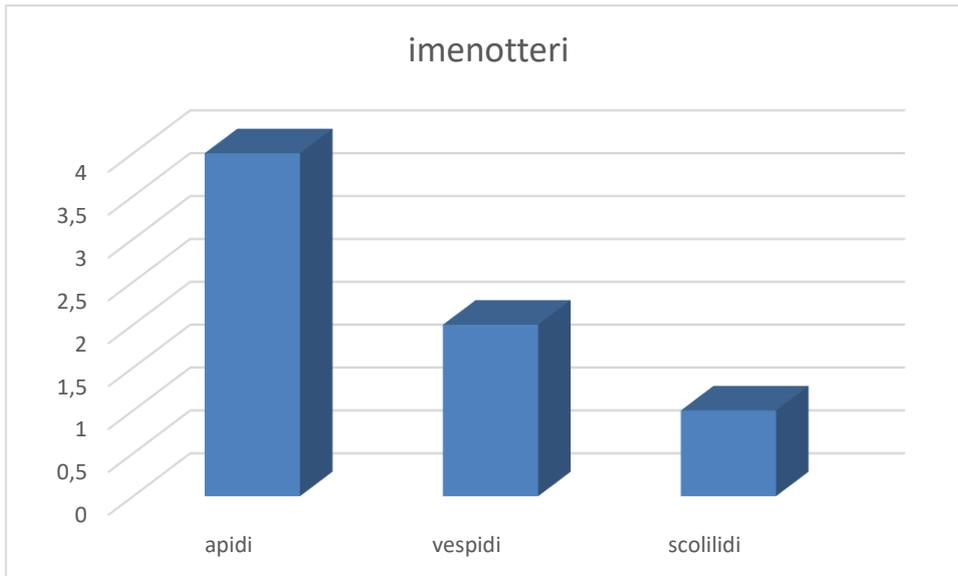


I coleotteri sono diffusi nel territorio ma le specie individuate sono rappresentate da esemplari che si concentrano nelle aree naturali e naturaliformi, mentre sono più rari nelle aree coltivate.

Per quanto riguarda i ditiscidi sono predatori attivi soprattutto nella fase larvale con la cattura anche di piccoli pesci. Tutti i coleotteri sono prede di mammiferi ed uccelli.

Per quanto riguarda gli imenotteri, sono state individuate sette specie appartenenti ad apidi (4), vespidi (2) e scolilidi (1).

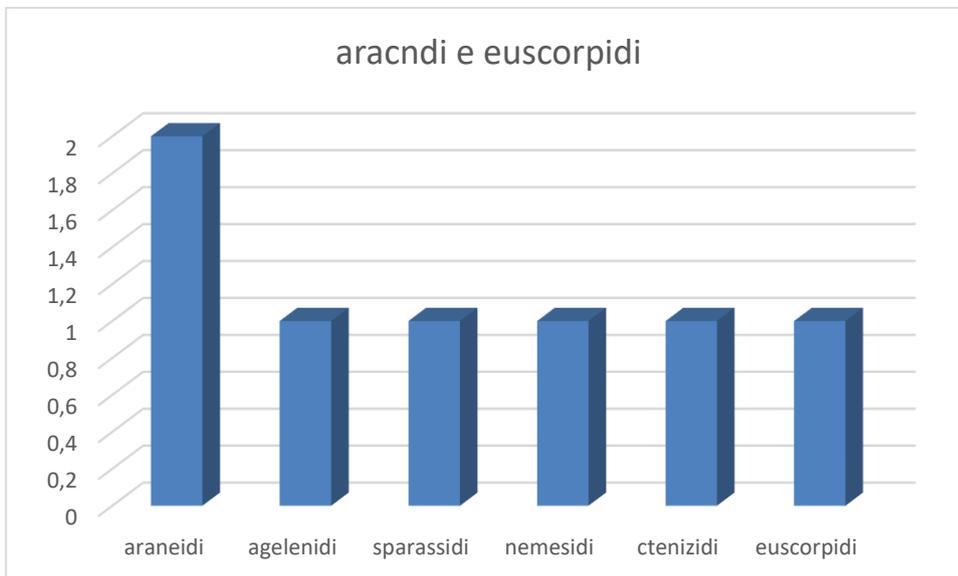
Mentre per i vespidi si tratta di predatori che integrano comunque la dieta con sostanze zuccherine soprattutto derivanti dai frutti maturi, gli apidi sono tutti nettariivori e l'integrazione con altri liquidi zuccherini è più occasionale e limitata soprattutto a periodi di carenza di nettare.



A livello di prede entrano nella dieta di numerosi uccelli, oltre che di aracnidi, rettili e anfibi.

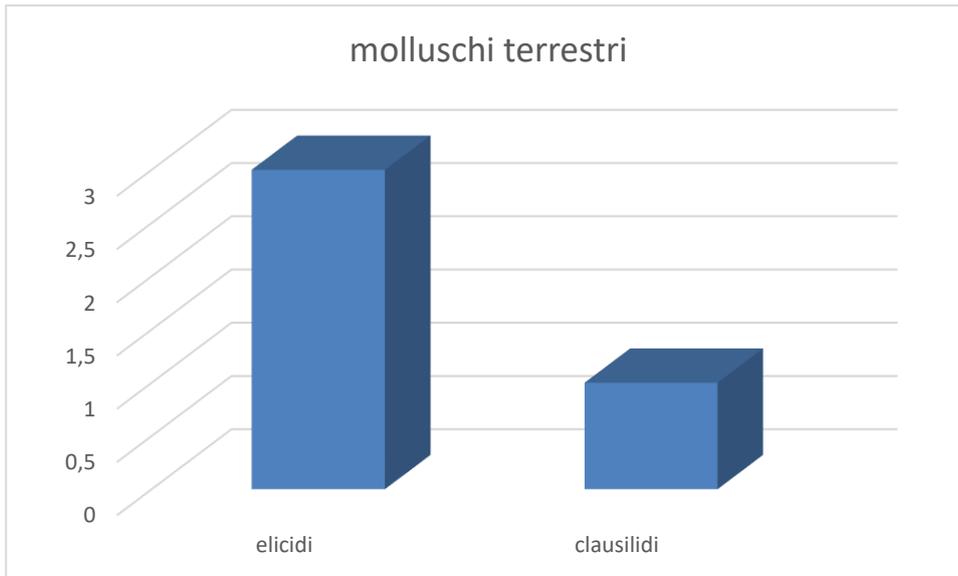
Per quanto riguarda gli aracnidi e gli scorpioni, sono tutti predatori e la loro attività, come tali, si esplica nei confronti degli insetti e, per quanto riguarda gli scorpioni, anche di altri piccoli invertebrati.

A livello di prede entrano nell'alimentazione di rettili e uccelli. Talvolta gli scorpioni vengono predati da piccoli mammiferi insettivori.



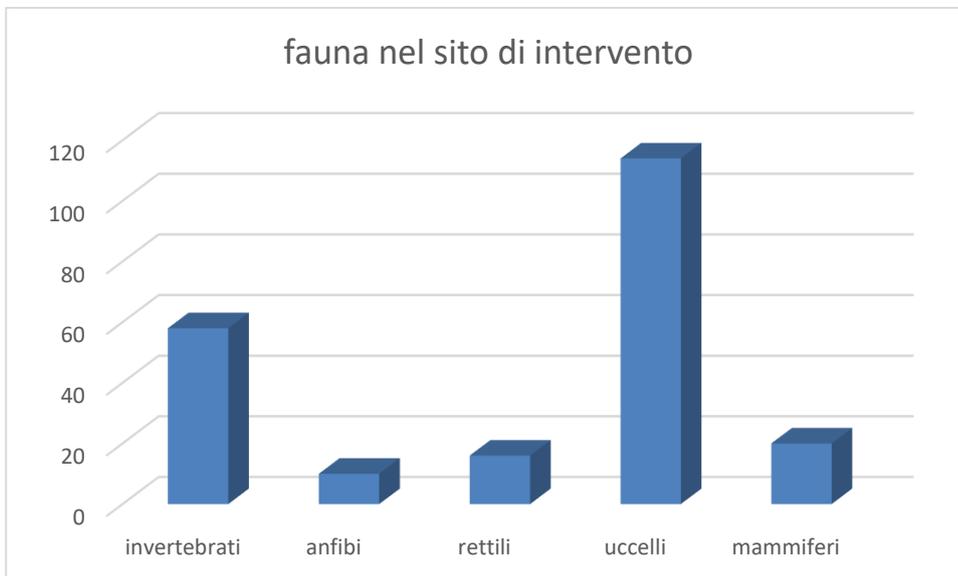
Gli aracnidi sono preda, inoltre, di sfecidi che paralizzano le loro prede per deporle nei nidi insieme alle uova per fornire cibo "fresco" alle larve.

Anche per quanto riguarda i molluschi, l'elenco deve essere considerato parziale.



Elicidi e clausili appartengono alla fauna terrestre. Alcune specie di elici necessitano di ambienti umidi e in caso di siccità entrano in uno stato di vita latente, così come nel periodo invernale. Fra le specie di molluschi rilevati non compaiono predatori. Sono invece preda di alcuni uccelli e mammiferi.

Per quanto riguarda i vertebrati, il taxon maggiormente rappresentato è quello degli uccelli, seguito dai mammiferi.



La grande presenza di avifauna è giustificata dalla estrema mobilità degli uccelli e occorre specificare che con il termine presenza si intende sia la frequentazione sporadica o finalizzata (alimentazione, transito, ecc.) sia la presenza costante, anche a scopo riproduttivo.

Per i mammiferi vale lo stesso discorso sia pure con alcune differenze dovute alle capacità di mobilità delle singole specie. Piccoli mammiferi (insettivori e roditori) hanno capacità di movimento limitata

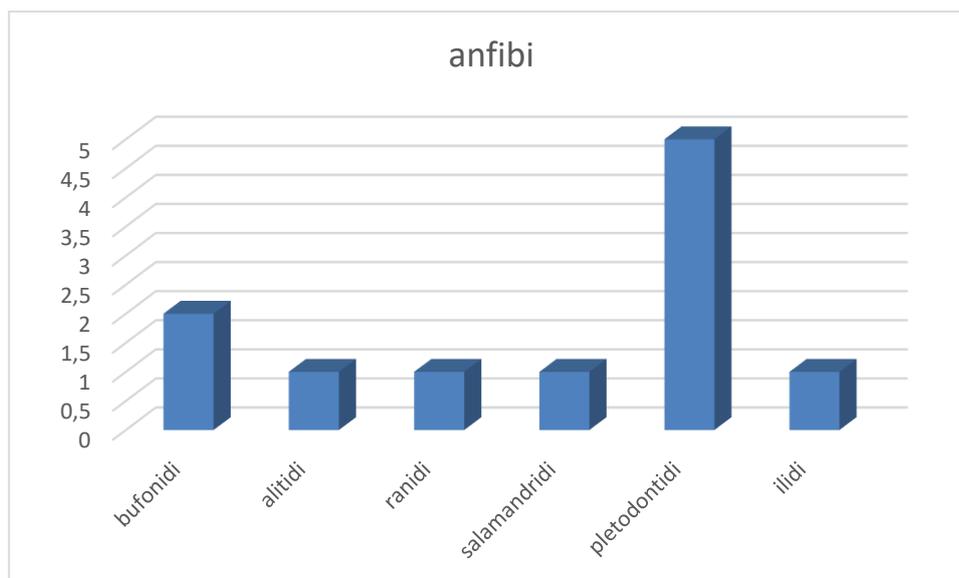
se confrontata con quella di volpe, faina ecc. la presenza è diffusa e costante. Per vertebrati a minore mobilità (anfibi e rettili) la presenza è localizzata in corrispondenza degli ambienti più favorevoli. Diverso è il caso dei chiroteri che percorrono anche decine di chilometri per spostarsi dai siti di rifugio/riproduzione ai siti di alimentazione.

In questo senso la presenza dei chiroteri diviene più massiccia in concomitanza della presenza di prede (sfarfallamento di insetti a fase larvale acquatica) mentre in altri periodi la frequentazione si fa più sporadica.

Gli anfibi presenti sono localizzati e concentrati nelle aree più umide, anche se i bufonidi hanno la capacità di allontanarsi anche sensibilmente dalle zone a maggiore umidità, rimanendo riparati durante il giorno ed entrando in attività di notte o in occasione di eventi piovosi.

Gli anfibi sono tutti predatori nei confronti di invertebrati.

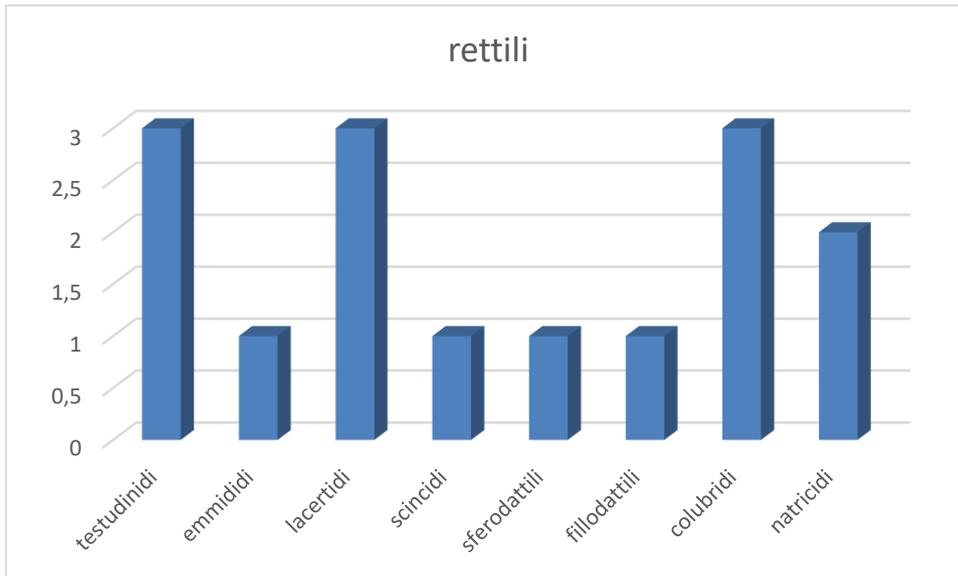
Come prede entrano nella dieta di rettili e di uccelli, in particolare di ardeidi.



Allo stato attuale delle conoscenze del sito mancano informazioni più precise sugli urodeli la cui presenza può essere ipotizzata nelle riserve di acqua a servizio dell'agricoltura.

Tolti i natricidi, legati strettamente all'ambiente acquatico, le altre specie di rettili possono adattarsi anche alle aree più aride.

Sufficientemente diffusi i lacertidi (praticamente ubiquitari tranne *Lacerta bilineata* che si rinviene preferibilmente in aree più fresche) ed i colubridi, i fillostomi sono localizzati soprattutto nelle vicinanze di abitazioni e costruzioni in genere.

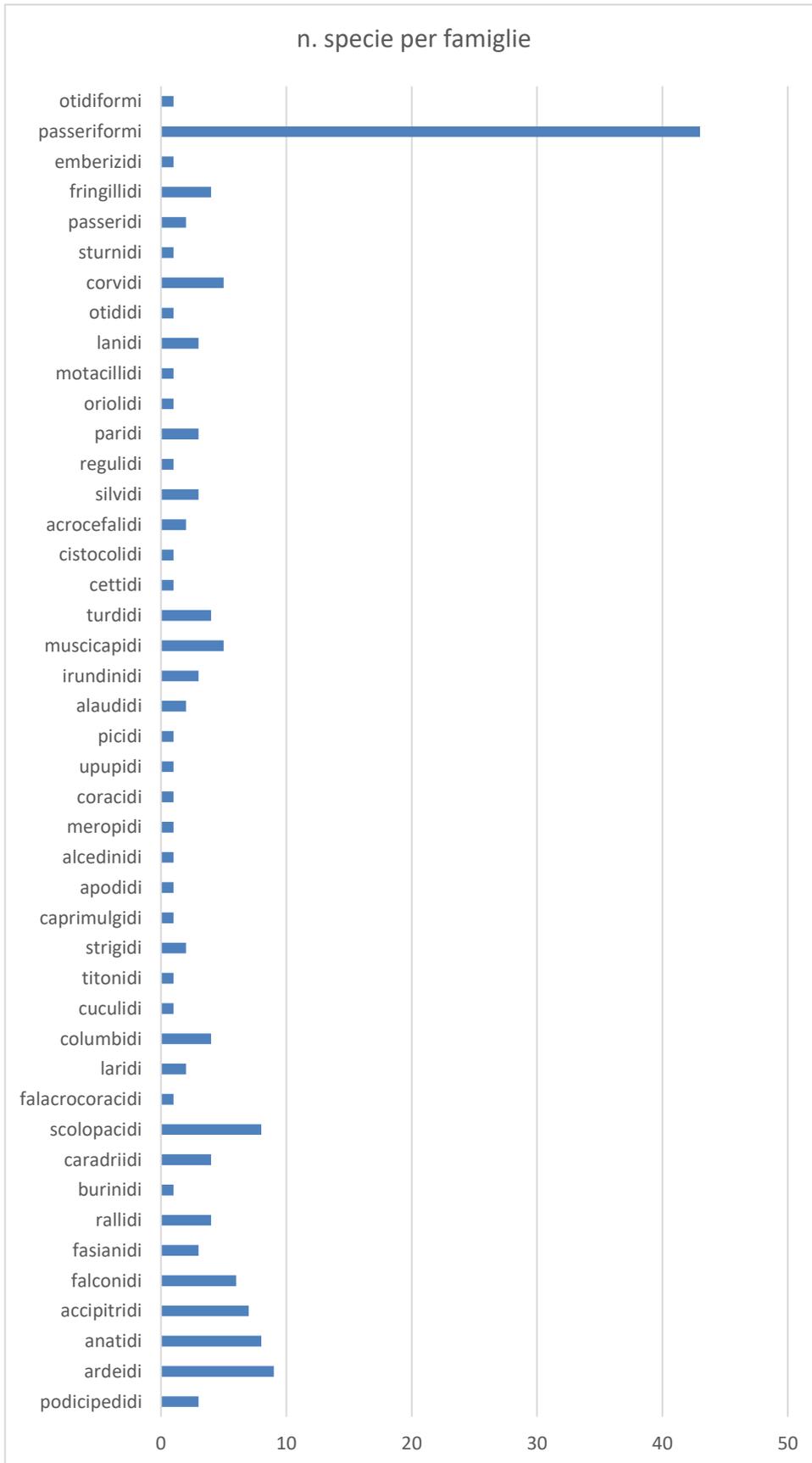


I rettili sono tutti predatori e la loro azione si rivolge soprattutto a invertebrati (lacertidi e fillodattili) ad anfibi e pesci (natricidi) e a piccoli mammiferi e pulli di uccelli (colubridi).

Come prede entrano nella dieta di uccelli ardeidi (soprattutto i natricidi in giovane età), mentre fillodattili e lacertidi sono predati sia da piccoli falchi (gheppio) sia da corvidi e mammiferi carnivori.

I colubridi vengono predati da rapaci di medie e grandi dimensioni e da mammiferi carnivori di media e grande taglia (volpe, tasso, faina) oltre che dal cinghiale.

Gli uccelli costituiscono il taxon più rappresentato nel sito di intervento, così come nell'area vasta.





Si rileva un buon equilibrio nell'utilizzazione delle risorse e degli spazi e le popolazioni delle specie granivore e frugivore sono costituite da numeri significativi di esemplari.

Importante anche la presenza dei rapaci diurni (nove specie) ma va considerato che in questa presenza vengono considerati anche i transiti.

Forte e nettamente dominante la presenza dei passeriformi, diffusi e presenti in tutti gli ambiti sia naturali sia antropizzati.

Il territorio, che nel sito di intervento si presenta come un'alternanza di pascoli ed aree coltivate, con prevalenza delle prime, offre buone risorse trofiche oltre che siti di rifugio e riproduzione.

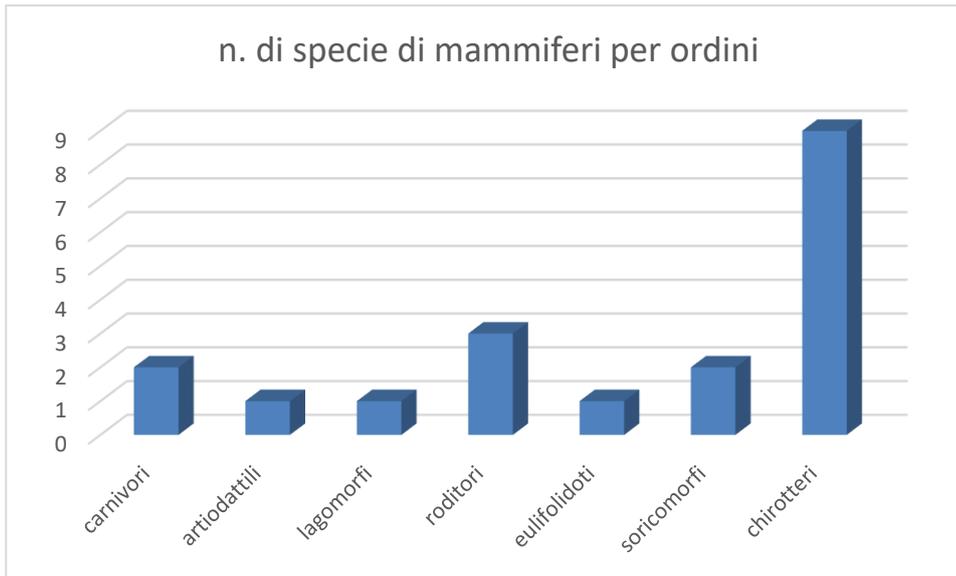
Gli uccelli predatori trovano nel comprensorio ottime possibilità di caccia (insetti, anfibi, rettili, piccoli uccelli, piccoli mammiferi), mentre la diversificazione delle attività (agricole e zootecniche) offre alle prede riserve trofiche abbondanti che fungono da forte attrattore per numerosi uccelli e mammiferi.

Anche la presenza di acqua, assicurata da alcune vasche a servizio dell'agricoltura e della zootecnia, costituisce un attrattore importante per la presenza della fauna con conseguente attrazione dei predatori.

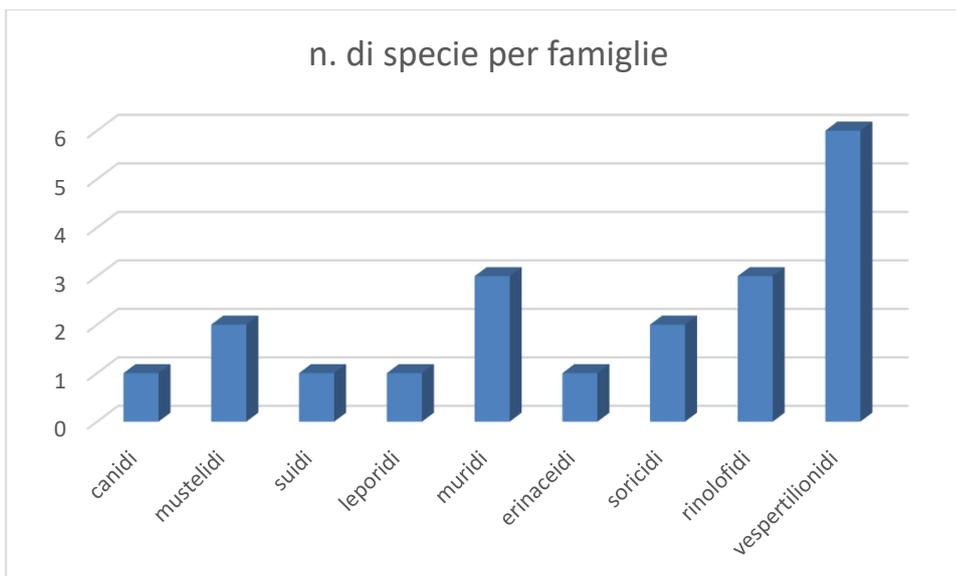
In buona sostanza si rileva, nel sito, un buon equilibrio fra le varie componenti ambientali.

Per quanto riguarda i mammiferi, sono presenti tutte le categorie, come risulta da grafico seguente.

Occorre sottolineare comunque che, soprattutto a livello di piccoli mammiferi, le conoscenze non sono complete in quanto ciò che si sa deriva da osservazioni di breve durata e la presenza di molte specie si evince dall'analisi delle borre dei rapaci.



Una analisi più dettagliata, per famiglie, vede la dominanza dei muridi, come, d'altra parte, ci si sarebbe aspettato in un contesto in cui l'agricoltura e l'allevamento occupano un ruolo importante.



Seguono i mustelidi e i canidi.

Relativamente ai canidi, la presenza costante riguarda la volpe.

Rilevante anche la presenza dei chiroterri, con nove specie attualmente rilevate e appartenenti a due famiglie.

La loro presenza si fa più accentuata in concomitanza dello sfarfallamento degli insetti a fase larvale acquatica (efemerotteri, tricoterri, ditteri), allorché le riserve trofiche del sito aumentano significativamente.

I rapporti fra i predatori e le potenziali prede appaiono sufficientemente equilibrati, anche in considerazione del fatto che le prede, come densità delle popolazioni, appaiono ben strutturate.

Impatti sulla biodiversità

I posizionamenti reciproci dell'impianto e delle aree naturali e naturaliformi importanti per la conservazione della biodiversità creano le condizioni per una interazione di scarso rilievo fra i due elementi e non si evincono impatti negativi da parte dell'opera sulla biodiversità animale e vegetale. Un modesto impatto sulle biodiversità presenti (arbusti, macchia mediterranea, muretti a secco, pietrame inserito nel pascolo) si ha nell'interferenza tra queste e piccole porzioni di superficie interessate dall'impianto agrivoltaico, impatto che viene mitigato sopravanzando tali elementi con le strutture previste in progetto e, qualora non risulti possibile, prevedendo il trasferimento della stessa biodiversità interessata in aree contermini non interessate dalle opere proposte.

Dal punto di vista della biodiversità animale si deve sottolineare il fatto che nell'ambito interessato sono state rilevate presenze di significativo significato ecologico, scientifico e conservazionistico e, come si è detto, le specie che presumibilmente potranno subire gli effetti del cantiere (allontanandosi temporaneamente a causa del disturbo e ridistribuirsi negli immediati dintorni) e, nel caso non venisse predisposta una modifica degli interventi sulla vegetazione arbustiva, sulla macchia sui muretti a secco e lo scheletro calcareo del terreno, questo allontanamento potrebbe divenire perenne.

Appare evidente che, in caso di rinuncia alla rimozione degli elementi citati, si tratterebbe di un impatto temporaneo e al termine del cantiere si ristabilirebbero gli equilibri tipici di un'area agricola e a pascolo, anche in considerazione che il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrovoltaico con mantenimento dell'attività pascolativa al suo interno.

Sotto un aspetto diverso, la realizzazione dell'opera e la protezione mediante una serie di recinzioni con tratti sollevati da terra di un ampio spazio intorno creerà il presupposto per la colonizzazione da parte di numerose specie che potranno frequentare il sito anche a scopo alimentare.

Nel capitolo dedicato alle prescrizioni finalizzate alla mitigazione ed alla compensazione si proporranno i suggerimenti per una migliore "naturalizzazione" dell'area di impianto.

Nella tabella che segue si tenta di tracciare una sintesi fra le interazioni negative e quelle positive relativamente alla componente biotica del sito.

componente	localizzazione intervento			sito intervento		
	attuale	senza mitigazioni/compensazioni	con mitigazioni/compensazioni	attuale	senza mitigazioni/compensazioni	con mitigazioni/compensazioni
vegetazione	2	-1	2;3	2	1	2
flora	2	0	2;3	2	1	2
fauna invertebrata	1	-1	2	2	0	2
fauna anfibi	1	1	1	2	1	2
fauna rettili	1	-1	2	1	0	1
fauna uccelli	2	-2	2	2	0	2
fauna mammiferi roditori	2	-2	3	2	0	2
fauna mammiferi carnivori	1	0	2	1	1	1
fauna mammiferi artiodattili	2	2	2	2	2	2
fauna mammiferi chiroterti	1	1	1	1	1	1

Per localizzazione dell'intervento si intende l'area entro la recinzione,
per sito si intende la stessa area più un buffer di 1 km dalla sua periferia.

legenda indici	
ottimale	3
buono	2
mediocre	1
scarso	0
molto scarso	-1
scadente	-2
pessimo	-3

NB: gli indici numerici ed i giudizi sono estratti dalle analisi e dal confronto di varie caratteristiche quali: ambiente idoneo, stabilità dell'ambiente, inquinamento da chimica, numero dei taxa individuati, sia a livello di ordine, famiglia, genere, ecc.

Da quanto si evince dalla tabella e dalle variazioni degli indici e le classi di qualità gli impatti sono limitati in gran parte alla localizzazione dell'intervento, ma per alcuni elementi si prevede una ricaduta anche nel sito di intervento inteso come un buffer di 2 km dalla periferia dell'impianto.

Appare quindi evidente che sulle componenti naturali che concorrono alla qualità della biodiversità gli impatti negativi, di livello medio basso, e gli impatti positivi, di lieve entità, sono limitati al sito di realizzazione, mentre per aree limitrofe e per il resto del territorio si evincono variazioni del livello di biodiversità di modesta entità.

Tale limitatezza degli impatti è ulteriormente garantita dal posizionamento dell'impianto che non costituisce barriera ecologica, non occupa territorio nel quale siano presenti costantemente o sporadicamente elementi faunistici e botanici di rilevante importanza ecologica né occupa suoli ove siano presenti ecosistemi e vegetazione di esclusivo significato ecologico o conservazionistico.

POTENZIALITA' DEL TERRITORIO

Uno degli elementi più importanti per la tutela dell'ambiente e delle sue componenti è il mantenimento delle potenzialità del territorio.

La realizzazione di una qualsiasi opera può avere una serie di effetti immediati o distribuiti nel tempo, temporanei o perenni.

Per altri versi un qualsiasi territorio, al di là delle sue condizioni momentanee (il “qui ed ora”) possiede in sé i requisiti per esprimere, qualora se ne verificano le condizioni la sua potenzialità.

Un esempio chiarissimo è stato la riconquista della natura di innumerevoli spazi, in brevissimo tempo, in occasione del recente “Look down” dovuto al propagarsi dell'epidemia di coronavirus.

Allentata la pressione umana sull'ambiente, le sue varie componenti, anche le più sensibili, hanno ripreso vigore riconquistando, sia pur temporaneamente, moltissimi spazi.

La realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra presuppone il consumo di suolo, nel senso che un terreno più o meno vasto con una precedente destinazione viene riconvertito in area di produzione di energia elettrica, con la sovrapposizione di una serie di elementi artificiali ed estranei al contesto naturale.

Nel nostro caso si realizza un agrofotovoltaico, con una destinazione a mantenimento delle attività pascolative per ovini. Tale attività è già presente nell'area e nello stesso sito e verrà ampliata, con conduzione ecologica e con terreno sottostante ai pannelli inerbito.

Non si tratta quindi di sottrazione di suolo ma di sovrapposizione di una serie di strutture tecnologiche che verranno integrate alle attività tutt'ora in essere.

Il calcolo della potenzialità di un territorio non è semplice, ma buone indicazioni possono essere date da una analisi del contesto in cui questa area si trova.

Ad incrementare e salvaguardare le potenzialità di un territorio contribuiscono vari fattori fra i quali è fondamentale la vicinanza di aree naturali ben strutturate e con un ambiente diversificato e complesso.

Questi ambienti vanno a costituire dei veri e propri serbatoi, degli archivi dai quali può partire, qualora se ne verificano le condizioni, una ricolonizzazione del comprensorio con conseguente rinaturalizzazione.

Appare evidente che un'opera che vada ad intaccare questi ambienti comprometterebbe gravemente la potenzialità del territorio, deprimendo tutti quegli elementi che avrebbero potuto “rianimare” gli ambiti circostanti rinaturalizzandoli.

Anche una forte barriera ecologica, sia pure posizionata su un ambito di nullo valore ecologico, può costituire un elemento di forte depressione della potenzialità ambientale del territorio, essendo essa responsabile dell'interruzione di eventuali flussi di spostamento della fauna e della flora

Se per la fauna una barriera può essere rappresentata da ostacoli fisici agli spostamenti degli animali, per la flora una barriera può essere costituita da una fascia di territorio ove la vegetazione trova condizioni inospitali e tanto vasta da impedire ai semi delle piante di superarla per attivare la colonizzazione dell'ambiente.

Appare quindi evidente che distruzione di ambienti naturali e la realizzazione di barriere ecologiche sono due degli elementi a forte impatto e responsabili della diminuzione delle potenzialità ambientali del territorio.

Nel nostro caso, l'impianto è realizzato su terreni già da lungo tempo destinati all'agricoltura e all'allevamento ovino e in tal senso non va ad alterare in modo significativo gli equilibri esistenti.

La potenzialità del territorio viene, a questo punto, incrementata a livello di produzione agricola, salvaguardando la potenzialità naturale.

Non verranno infatti create barriere ecologiche (la recinzione permetterà la penetrazione ed il passaggio della fauna terrestre) e poiché un impianto fotovoltaico si sviluppa in orizzontale, non andrà a costituire un ostacolo al volo degli uccelli e dei chiropteri.

Appare fondamentale sottolineare che è **assolutamente necessario conservare gli ambienti esistenti (macchia, esemplari di arbusti, pietraie, muretti a secco) e tutt'al più operare con il trapianto degli esemplari arborei ed arbustivi isolati in modo da non deprimere la potenzialità del territorio.**

Impatti sulla potenzialità del territorio

La strutturazione dell'impianto è pensata e progettata per campi, con spazi fra un campo e l'altro e ogni campo è progettato per filari di pannelli fotovoltaici distanti fra loro, con la previsione di inerbimento con essenze locali e con la prosecuzione dell'attività di allevamento ovino negli spazi liberi dalle strutture produttive o al di sotto di esse.

Non si viene a creare, dunque, una barriera insormontabile per la vegetazione spontanea.

Allo scopo di mascherare la presenza dell'impianto dal punto di vista visivo, verranno predisposte delle siepi e delle alberature utilizzando esclusivamente specie locali e appartenenti al corteggio floristico del territorio. Questo elemento progettuale incrementa, a livello locale, la potenzialità ambientale.

Per quanto riguarda la fauna, si è determinato che la rete di protezione degli impianti sia realizzata mantenendo aperture con uno spazio libero di 15 – 20 cm al di sopra del suolo e della lunghezza di almeno 50 – 60 cm permettendo quindi alla piccola fauna terrestre (anfibi, rettili e mammiferi) di poter penetrare e attraversare l'area dell'impianto.

Per gli uccelli, la realizzazione non va a costituire una barriera ecologica sviluppandosi orizzontalmente, mentre la non frequentazione del terreno interessato da parte di rapaci (almeno fino al raggiunto adattamento all'opera) permette a rettili e piccoli mammiferi di potersi sviluppare e quindi espandersi nel territorio circostante, con un leggero incremento delle potenzialità ambientali del contesto.

Un ulteriore leggero incremento delle potenzialità ambientali si ottiene realizzando le siepi di contorno dei vari campi agrovoltai in quanto in queste formazioni arbustive si vanno a posizionare numerose nidificazioni di piccoli uccelli, quindi con la reale possibilità di leggera espansione delle popolazioni.

In sintesi si ritiene che, per i motivi sopra esposti, la realizzazione dell'impianto in progetto non possa essere considerata elemento deprimente delle potenzialità ambientali del territorio considerato, né come sito di intervento, né come area vasta.

Tutto ciò si ritiene valido qualora vengano stralciate dal progetto attività quali spietramenti, asportazione di vegetazione arbustiva e arborea, distruzione di muretti a secco, ecc.

PERCEZIONE VISIVA DELL'IMPIANTO DA PARTE DELL'AVIFAUNA – rischio di inganno ottico

In prima istanza occorre precisare che i pannelli sono costituiti di **materiali necessariamente non riflettenti** (il pannello deve assorbire i raggi solari, non rifletterli) e quindi perfettamente percepibili dagli animali.

Inoltre si sottolinea il fatto che il pannello non risulta mai verticale trattandosi di un impianto a installazione fissa e con una inclinazione dei pannelli di 30 gradi circa con una occupazione dello spazio aereo minima e perfettamente percepibile dall'avifauna.

In merito alla possibilità che gli uccelli possano percepire la distesa dei pannelli come una distesa di acqua, le osservazioni fin qui condotte in altri impianti e finalizzate alla redazione di studi di impatto ambientale e di monitoraggio di impianti già realizzati hanno dimostrato che assai raramente tali superfici vengono percepite come superfici idriche. Alcune osservazioni mostrano comunque che pannelli fissi, in relazione a particolari inclinazioni del sole, possano realizzare in modo molto modesto questo effetto acqua a causa della debole riflessione (che comunque esiste) della superficie degli elementi.

Per maggiore chiarezza si riportano alcune foto satellitari di impianti fotovoltaici già realizzati al fine di mostrarne il reale effetto.



Esempio 1 – Molise



Esempio 2 – Molise

Di seguito si mostra la percezione di un impianto da diverse altezze



Esempio 3 da 500 metri di altezza – Molise



Esempio 3 da 100 m di altezza



Esempio 3 da 50 m di altezza



Esempio 3 da 20 metri di altezza - Molise

Come si può facilmente constatare, da altezze considerevoli l'impianto potrebbe essere scambiato con una superficie idrica, ma abbassando la quota di volo esso viene percepito esattamente come è, quindi una superficie solida, marcata da strutture ben evidenti e interrotta da spazi in cui si percepisce il terreno.

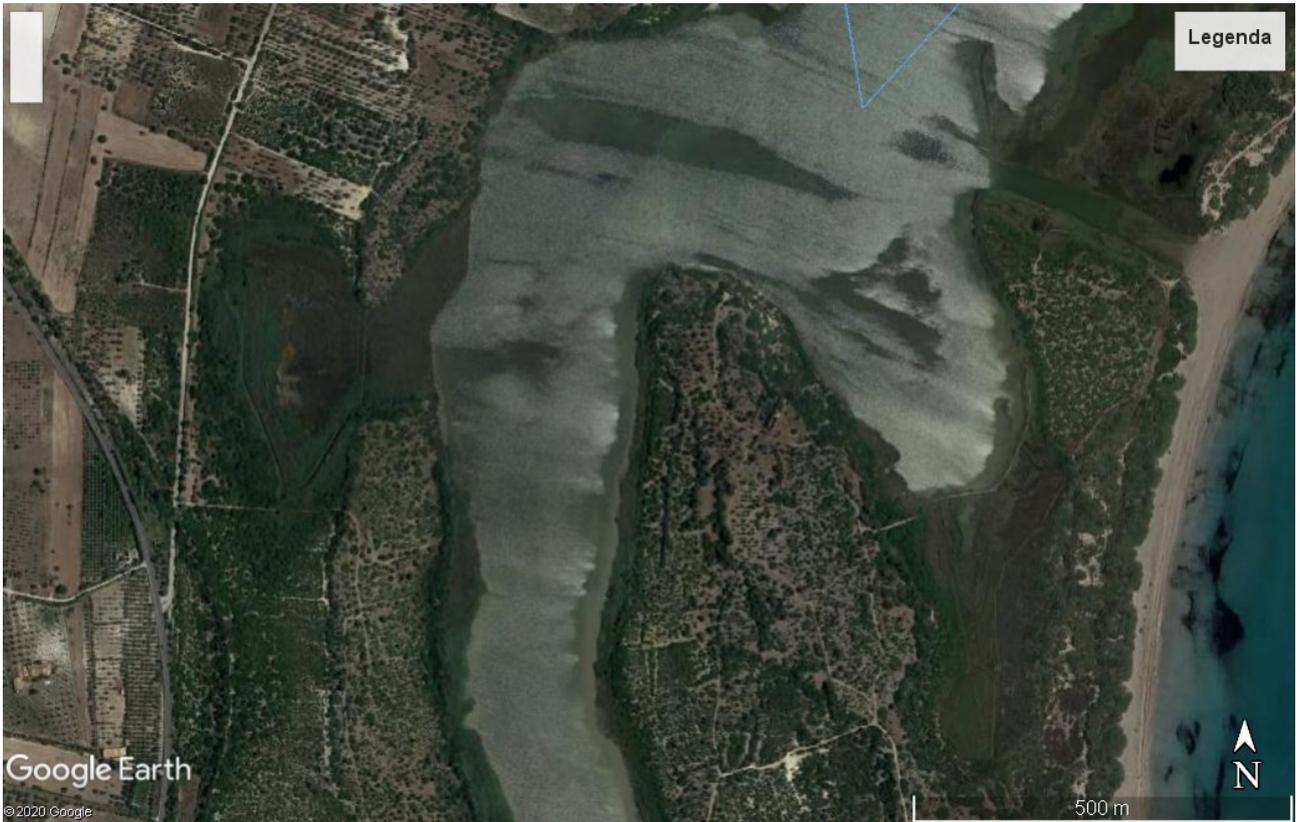
Occorre inoltre considerare che l'avifauna acquatica, per la quale l'impianto potrebbe essere scambiato per una superficie liquida, si avvicina all'acqua planando e che già ad altezze dal suolo di significativa elevazione riesce ad avere l'esatta percezione della natura della struttura.

Nelle due foto satellitari che seguono si riporta l'immagine percepibile di un impianto fotovoltaico dall'altezza di 500 metri dal suolo (prima foto) e, dalla stessa altezza di uno specchio di acqua (seconda foto).

Appare immediatamente la differenza fra le due superfici che non sono assolutamente confondibili.



Aspetto degli impianti da 500 metri di altezza



Aspetto di una superficie liquida da 500 m di altezza

Dalle osservazioni condotte soprattutto in Molise, ma anche in altri contesti (Marche, Puglia, ecc.) si è potuto rilevare come l'avifauna frequenti a vario scopo gli impianti e soprattutto le specie più confidenti e opportuniste usano i supporti per costruirsi nidi.

Durante osservazioni pluriennali non si sono trovate tracce di collisione dell'avifauna contro i pannelli fotovoltaici o le strutture di sostegno.

PIANO DI MONITORAGGIO

Oggetto del monitoraggio:

Il monitoraggio di cui si tratta ha come oggetto la verifica delle interazioni che si possono verificare fra la flora e la fauna presente nell'area e le attività connesse all'esercizio dell'impianto stesso.

In particolare il controllo riguarda la fauna che frequenta ciclicamente e stabilmente il territorio, ma si effettueranno anche osservazioni sulle frequentazioni di fauna accidentale, potenzialmente in grado di trovare condizioni tali da colonizzare l'area.

Verranno condotte inoltre indagini sulle riserve trofiche presenti nell'area dell'impianto e nelle zone contigue ricadenti nell'area compresa nel "sito dell'intervento" allo scopo di monitorare anche l'importanza del sito dal punto di vista dell'alimentazione delle specie oggetto dei controlli.

Il monitoraggio interesserà inoltre le aree trofiche individuate in fase di studio di impatto ambientale, i corridoi ecologici, i siti riproduttivi, i collegamenti esistenti ed eventualmente quelli che si stabiliranno con le aree naturali prossime al sito di impianto.

Verrà inoltre monitorata la situazione dei chiroteri attraverso una serie di verifiche con l'uso di bat-detector.

In particolare l'attenzione verrà concentrata sulle colonizzazioni della piccola fauna che andrà a colonizzare le aree rinaturalizzate alla periferia (siepi), alle aree a pascolo:

--il pascolo polifita al di sotto dei pannelli (insetti e in particolar modo le api, piccoli uccelli, rettili, piccoli mammiferi)

--la siepe perimetrale (nidificazioni, uso delle risorse trofiche legate alle fioriture ed alle fruttificazioni delle specie impiantate)

--la fascia arborea (nidificazioni e uso alimentare delle risorse quali fioriture e fruttificazioni)

Modalità del monitoraggio

È prevista la realizzazione del monitoraggio in due fasi:

--fase di cantiere

--fase di esercizio.

La **fase di cantiere** è quella che comporta gli impatti più evidenti e di maggiore portata e le osservazioni verranno effettuate non solo nel sito ma anche a distanza, fin dove si percepiranno gli effetti delle attività (rumore, polveri, movimento di mezzi, uomini e materiali).

La **fase di esercizio** inizia non appena verrà chiuso il cantiere e la prima parte verrà dedicata all'osservazione del ristabilirsi della situazione di "tranquillità", con valutazione delle capacità di ripresa della fauna.

Per questa seconda fase verrà condotta una indagine che permetterà di documentare lo sviluppo e l'assestamento della vegetazione che andrà a costituire gli ambienti naturaliformi previsti dal progetto.

Successivamente, le indagini botaniche e vegetazionali permetteranno di verificare i tempi di evoluzione dell'ambiente verso la naturalizzazione.

In entrambe le fasi verranno osservati singolarmente e con metodologie adeguate i vari taxa esistenti e di probabile nuovo arrivo nel sito di interesse, valutando anche quanto il sito stesso, una volta rinaturalizzato e ripristinate le coltivazioni, possa influenzare un incremento di fauna nei dintorni.

Per ogni taxon sono previste attività differenziate, sia come tipologia di attività sia come scansione dei tempi di attività.

fauna

Ornitofauna

Rilevamenti differenziati come tipologia e frequenza a seconda dei periodi:

-periodo migratorio (primavera e autunno): frequenza settimanale

-periodo riproduttivo (fine inverno – tarda primavera): frequenza settimanale

Altri periodi (estivanti e svernanti): frequenza quindicinale

Tipologie di rilevamento: avvistamento sia con transetti sia da punti privilegiati di osservazione; ascolto del canto; rilevamento delle nidificazioni; rilevamento di posatoi ed analisi di borre (per i rapaci).

Teriofauna

Per i piccoli mammiferi è previsto il posizionamento di videofototrappole posizionate all'interno dell'impianto in corrispondenza dei varchi lasciati per permettere l'accesso al sito di intervento della piccola fauna (rettili e mammiferi).

Verrà predisposta la percorrenza di transetti all'interno dell'impianto al fine di rilevare tracce dirette e indirette della presenza dei mammiferi e quantificare le frequentazioni.

Per i roditori saranno predisposte delle trappole a gabbia per la cattura e la determinazione tassonomica delle specie presenti che verranno successivamente rimesse in libertà.

Erpetofauna

Le osservazioni dei rettili comporteranno necessariamente l'accesso all'interno dell'impianto ove verranno predisposti opportuni transetti in corrispondenza dei quali verranno segnati tutti gli avvistamenti e le osservazioni.

Le tempistiche di rilevamento standardizzate nel capitolo potrebbero subire delle variazioni in corso d'opera a seconda delle situazioni contingenti e dipendenti da fattori climatici che si venissero a verificare durante il periodo di ricerca o da importanti eventi che dovessero coinvolgere il sito stesso.

Entomofauna

Nell'osservazione delle dinamiche che si instaureranno all'interno dell'impianto appare fondamentale lo studio dell'entomofauna, la successione delle colonizzazioni e la loro tempistica e cronologia.

Importante appare anche la successione "creazione del manto vegetale – colonizzazione degli insetti – presenza dei loro predatori"

Verrà inoltre osservata e registrata la correlazione fra fasi fenologiche delle piante e presenza dei vari taxa degli insetti e tali osservazioni verranno estese anche agli altri invertebrati.

I metodi di rilevamento attraverso una serie di **punti privilegiati** di osservazione comporteranno l'uso del binocolo, del cannocchiale 30-60X e l'utilizzazione eventuale di un veicolo attrezzato a laboratorio mobile dal quale effettuare le osservazioni. Tutto il lavoro di rilevamento attraverso i punti privilegiati di osservazione verrà corredato da opportuna documentazione fotografica.

Per ogni punto privilegiato di osservazione è previsto un tempo di controllo di 20 minuti come base, estendibili a giudizio del ricercatore in caso di presenze importanti o eventi particolari.

I punti privilegiati di osservazione sono stati studiati in modo che da essi si possa godere delle visuali più ampie e da ogni punto si possa tenere sotto controllo un'area la più vasta possibile di territorio.

Il controllo verrà inoltre effettuato attraverso la percorrenza, a piedi all'interno dell'impianto, e con fuoristrada al di fuori, di una serie di **trasetti**

I trasetti sono predisposti in modo che possano permettere il controllo dell'intero impianto.

La **cadenza temporale** dei rilevamenti viene meglio esplicitata nella tabella seguente:

periodo	cadenza	modalità rilevamento
migrazioni primaverili	settimanale	punti di osservazione - trasetti
periodo riproduttivo	settimanale	punti di osservazione - trasetti
estivo	quindicinale	punti di osservazione - trasetti
migrazione autunnale	settimanale	punti di osservazione - trasetti
svernanti	settimanale	punti di osservazione - trasetti

Il monitoraggio verrà effettuato correlando le osservazioni del sito di intervento con osservazioni condotte su un'area più ampia in corrispondenza degli ambienti più rappresentativi e soprattutto con osservazioni nelle vicine aree protette.

Il monitoraggio si estenderà anche all'evoluzione della siepe, del pascolo e delle strutture (muretti a secco, pietraie, ecc.).

Materiali, mezzi e personale impegnato

Per la realizzazione del monitoraggio dovrà essere impegnato personale specializzato:

zoologo senior

zoologo junior

botanico

agronomo

collaboratore

in caso di necessità, l'équipe potrà essere integrata da altre figure professionali.

Di ogni sessione di controllo verrà redatto, oltre alla scheda dei rilevamenti, il diario della ricerca riportante tutte le osservazioni e le note su metodologia, mezzi, materiali utilizzati e personale partecipante.

Chiroteri

Nel presente piano di monitoraggio viene predisposto il controllo della situazione dei chiroteri nell'ambito dell'impianto e delle aree immediatamente circostanti.

Tale controllo verrà effettuato nel periodo di attività del taxon nelle ore di volo. Le indagini si svolgeranno quindi, alternativamente, dal crepuscolo a notte inoltrata e all'alba.

Verrà utilizzato un bat detector e ci si avvarrà anche di osservazioni visive.

Verrà inoltre utilizzata una termocamera per l'osservazione degli eventuali esemplari in volo.

Attualmente sono osservati esemplari di chiroteri nell'ambito del territorio e soprattutto degli ambiti urbani, attratti dagli insetti che volano attorno alle lampade che illuminano le strade ed inoltre vengono osservati vicino alle rive aperte dei torrenti e dei laghetti, a pelo dell'acqua intenti alla predazione degli insetti presenti.

Il controllo dei chiroteri verrà effettuato con **cadenza temporale settimanale** durante il periodo di attività.

Nel periodo invernale sono previsti controlli nei casali abbandonati ed in tutti quegli ambiti che potenzialmente possono essere adatti ad offrire rifugio alle piccole popolazioni presenti.

L'analisi dei rilevamenti effettuati con Bat detector verranno effettuate in loco attraverso gli appositi programmi esistenti.

È prevista inoltre l'indagine sulla presenza degli insetti nell'area dell'impianto per determinare l'importanza del sito a livello trofico. Per tale indagine si utilizzerà una lampada di Wood e telo bianco per attrarre gli insetti ed inoltre verranno utilizzate due trappole da posizionarsi in varie zone di volta in volta.

Anche per i chiropteri i dati verranno restituiti in tempo reale su ortofoto digitali.

È prevista la redazione di una relazione annuale ed inoltre sono previsti dei report straordinari qualora si dovesse verificare qualche situazione critica.

Archiviazione dei dati, restituzione cartografica, interpretazione

L'archiviazione dei dati verrà effettuata su apposito database già utilizzato in passato e attualmente per altri monitoraggi su impianti di produzione di energie rinnovabili.

Tale comune archiviazione permette di confrontare i dati di situazioni, contesti e aree diverse al fine di avere una casistica maggiore e tentare di individuare una serie di elementi comuni e/o elementi propri e caratteristici delle varie situazioni particolari.

Tale risultato si ottiene applicando dei filtri particolari che permettono di selezionare i dati (località, specie, periodo, contesto ambientale, situazione meteo, ecc.) relativamente agli obiettivi che si vogliono raggiungere.

La scheda in questione è già utilizzata per i monitoraggi dal Centro Studi Per l'Ecologia e la Biodiversità degli Appennini.

Accanto alla realizzazione del database, contestualmente si provvede alla restituzione cartografica dei dati, su foto satellitari aggiornate.

Questa attività permette una lettura immediata dei dati ed una ulteriore interpretazione del loro significato, anche con l'ausilio della scheda ottenendo di visualizzare, in tempo reale, la situazione sul sito di studio.

Durata

Il monitoraggio, per avere valenza scientifica, deve avere una durata non inferiore ai tre anni.

Deve essere accompagnato da osservazioni prima dell'apertura del cantiere, durante la fase di cantiere e successivamente prendere avvio alla chiusura del cantiere stesso, con assoluta continuità.

Appare evidente come una durata maggiore possa portare maggiori informazioni sui reali impatti ambientali di un impianto fotovoltaico e sui processi di rinaturalizzazione dell'area impegnata dalla realizzazione a seguito dell'intervento di ripristino ambientale.

PRESCRIZIONI SU MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Al fine di contenere e mitigare gli impatti derivanti dalla costruzione dell'impianto fotovoltaico in esame e al fine di migliorare la situazione ambientale del sito, si ritiene opportuno sottolineare la necessità di effettuare una serie di interventi a margine così come appresso sintetizzato.

--recinzione dell'impianto sollevata dal terreno di 15 – 20 cm e con lunghezza almeno di 60 cm al fine di consentire la penetrazione e l'attraversamento dell'area da parte della piccola fauna ed evitando quindi di realizzare, per questa, una barriera ecologica.

--associazione alla recinzione di opportuna siepe con essenze autoctone, preferibilmente fruttifere di cui appreso si fornisce l'elenco. Nelle parti dalle quali non proviene la luce solare (lato nord) si ritiene utile accompagnare la siepe con alberature anch'esse possibilmente fruttifere al fine di integrare le riserve trofiche del luogo per uccelli e mammiferi e fornire alimentazione per gli insetti attraverso polline e nettare.

Specie arboree:

nel lato nord della recinzione esterna la scelta di essenze arboree cade su specie a sviluppo limitato (alberi di terza grandezza) e poco o nulla pollonanti.

Possono essere associati con essenze arbustive al fine di un migliore mascheramento ed un più efficace ripristino ambientale sia attraverso l'offerta di siti idonei alla riproduzione sia con l'incremento delle potenzialità trofiche del sito.

specie	nome volgare	lato impianto	note
<i>Corylus avellana</i>	nocciolo	nord	attira roditori
<i>Quercus ilex</i>	leccio	nord	attira roditori
<i>Quercus pubescens</i>	roverella	nord	attira roditori
<i>Morus alba</i>	gelso	nord	uccelli e piccoli mammiferi
<i>Ficus carica</i>	fico	nord	Uccelli e piccoli mammiferi
<i>Sorbus domestica</i>	sorbo domestico	nord	uccelli e piccoli mammiferi

Specie arbustive:

nelle aree ove è opportuno evitare schermi alla luce solare si può agire con essenze arbustive che offrano, oltre al mascheramento delle strutture, siti riproduttivi per i piccoli uccelli nell'intrico dei rami e, soprattutto nella stagione invernale, frutti persistenti per l'alimentazione.

specie	nome volgare	lato impianto	note
<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino	ovest/nord	uccelli e piccoli mammiferi in inverno. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Mespilus germanica</i>	nespolo	ovest/nord	piccoli mammiferi

specie	nome volgare	lato impianto	note
<i>Pyrus pyraeaster</i>	perastro	ovest/nord	pianta madre di <i>Saturnia pyri</i>
<i>Pistacia terebinthus</i>	terebinto	nord	uccelli Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Arbutus unedo</i>	corbezzolo	nord	uccelli e piccoli mammiferi
<i>Rosmarinus officinalis</i>	rosmarino	indifferente	insetti per il nettare
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Lonicera xylosteum</i>	caprifoglio rosso	indifferente	
<i>Spartium junceum</i>	ginestra odorosa		insetti e farfalle per il nettare
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi in inverno. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Rubus fruticosus</i>	rovo	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi
<i>Rosa canina</i>	rosa canina	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi in inverno

--conservazione di spazi incolti o comunque con essenze del territorio al fine di consentire all'avifauna di poter trovare rifugio e alimentazione e, parimenti, consentire la frequentazione a erpetofauna e piccola teriofauna.

--Realizzazione delle siepi al fine, insieme alle altre strutture naturali/naturaliformi, di realizzare un'area utile per la colonizzazione di insetti nettariatori.

--effettuazione dei lavori e dei movimenti di terra per la costruzione dell'impianto e delle opere accessorie in periodi per quanto possibile al di fuori di quelli riproduttivi per rettili, piccoli mammiferi e piccoli uccelli nidificanti a terra.

--conservazione dei lembi di bosco e di macchia da collegare nell'ambito alla siepe perimetrale. In particolare, per le aree di macchia mediterranea che lambiscono le strutture di progetto si rileva la possibilità/necessità di trapianto delle essenze presenti.

--conservazione muretti a secco, del pietrame in accumulo o sparso, delle alberature e degli arbusti sparsi, eventualmente attuando opere di trapianto della vegetazione e spostamento dei muretti da ricostruirsi in loco rigorosamente con metodi tradizionali senza uso di malte di alcun genere.

CONCLUSIONI

L'impianto in progetto va ad inserirsi in un **panorama dominato da pratiche agricole e zootecniche** che hanno in parte sostituito gli elementi naturali del territorio, semplificandone l'ambiente, anche se in modo modesto.

Dall'esame del progetto emergono una serie di piccole criticità che appresso si elenco e che dovranno essere risolte al fine di ottenere la maggiore compatibilità ambientale possibile dell'impianto

--mantenimento dei muretti a secco o eventualmente loro ricostruzione nell'ambito dell'area di realizzazione

--mantenimento della vegetazione arborea e arbustiva esistente o al massimo loro trapianto in ambito opportuno entro il perimetro dell'area di realizzazione

--mantenimento, per quanto possibile, dello stato del suolo attuale evitando spietramenti e distruzione di cumuli di pietre

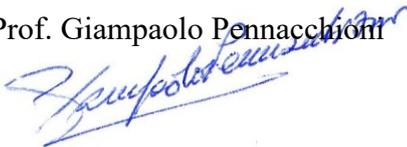
Il cavidotto si sviluppa all'interno dello stesso impianto o su strade limitrofe alla recinzione.

L'impianto non va a costituire un ostacolo o barriera ecologica nei confronti della fauna e della flora e non ne compromette esistenza e sviluppo.

L'osservanza di prescrizioni e consigli su mitigazioni e compensazioni **non va a compromettere la sostanziale integrità ambientale del territorio né va a deprimere le potenzialità ambientali dello stesso.**

La prosecuzione dell'attività di pascolo ovino e la realizzazione di siepe con essenze nettariifere e pollinifere, oltre che di una coltivazione di essenze aromatiche e nettariifere, andrebbe a compensare la sottrazione di territorio all'agricoltura, annullandola, con inoltre la ricaduta positiva sulla popolazione di invertebrati e dei loro predatori.

Considerando tutti gli elementi osservati, analizzati e descritti nel corso della presente relazione, si ritiene che la realizzazione dell'impianto così come è stato progettato e con le accortezze descritte in questo capitolo possa definirsi compatibile con la conservazione degli elementi biotici del territorio, oltre che con la conservazione delle potenzialità ambientali dello stesso.

Prof. Giampaolo Pennacchioni


BIBLIOGRAFIA

- AA VV: *Fauna d'Italia*, Calderini ed. Bologna
- Arnold E.N., Burton J.A., *guida dei rettili e degli anfibi d'Europa*, Muzzio ed. Padova, 1986
- Bartolazzi A., *Le energie rinnovabili*, Hoepli, Milano, 2006
- Bell F.G., *Geologia ambientale*, Zanichelli, Bologna, 2005
- Bettini V., *Valutazione dell'impatto ambientale*, Utet, Milano, 2006
- Boca D., Oneto G.: *Analisi paesaggistica* Pirola Ed., Milano 1986
- Brichetti P., Gariboldi A., *manuale pratico di ornitologia*, Ed agricole, Bologna. 1997
- Chinery M., *guida degli insetti d'Europa*, Muzzio ed., Padova 1987
- Commissione europea – Ministero dell'Ambiente – Comitato scientifico per la fauna italiana: *Checklist delle specie della fauna italiana* a cura di Minelli A., Ruffo S., La Posta S., Calderini ed., Bologna, 1995
- Commissione Europea, *Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici*, gazzetta ufficiale delle Comunità europee, n° L 103 del 25/4/1979
- Commissione europea, *regolamento (CE) n° 2724/2000 del 30/11/2000*, Gazzetta ufficiale delle Comunità europee
- Commissione europea, *direttiva Habitat n° 92/43/CEE*
- Corbet G., Ovenden D., *guida dei mammiferi d'Europa*, Muzzio ed., Padova 1986
- De Marchi A., *ecologia funzionale*, Garzanti ed. 1992
- De Marchi A., *Ecologia funzionale*, Garzanti, Milano 1992
- Farina A., *Ecologia del paesaggio, principi, metodi e applicazioni*, UTET, Torino 2005
- Ferrari C., *Biodiversità, dall'analisi alla gestione*, Zanichelli, Bologna, 2004
- Higgins L.G., Riley N.D., *farfalle d'Italia e d'Europa*, Rizzoli ornitorinco ed, Milano, 1983
- Murolo G., *Elementi di Ecologia ed ecologia applicata*, Calderoni, Bologna, 1989
- Peterson R., Mountfort G., Hollom P.A.D., *guida degli uccelli d'Europa*, Muzzio ed., Padova, 1988
- Pignatti S., *Flora d'Italia*, Edagricole ed., Bologna, 2003
- Puddu F., Viarengo M., *animali di Sardegna*, PDF vari volumi

Roggiolani F., *il futuro dell'energia è tutto rinnovabile*, Edifir, Firenze, 2005

Tartaglia G., osservazioni sulle conseguenze sull'avifauna a seguito della realizzazione di un impianto eolico industriale; in *Contributi scientifici alla conoscenza e gestione del territorio*, N. 1; Centro Studi per l'Ecologia e la Biodiversità degli Appennini; 2022

Ubaldi D. – *Geobotanica e Fitosociologia*. Bologna: CLUEB, 1997

Università degli Studi di Bologna: *Valutazione di impatto ambientale, guida agli aspetti normativi, procedurali, tecnici*, a cura di L. Bruzzi, Maggioli ed., R.S.M., 2000

Valsecchi F., *la flora e la vegetazione in la provincia di Sassari: ambiente storia e civiltà*, Amm.ne Provinciale, 1987

http://www.sardegnaambiente.it/documenti/18_357_20120307142029.pdf

https://www.eib.org/attachments/pipeline/20090498_eia_it.pdf

http://via.sinp.net/qpresenter/download.action?task=execute&codCompany=PROV_MC&idAllegato=1334110

