

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 28 S.R.L.
Via Giuseppe Giardina 22
96018 – PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.ENV.ITA.P.3362.014.00

PAGE 1 di/of 1

COMUNE DI ISPICA
Libero Consorzio Comunale di Ragusa

**PROGETTO PER L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO
AGROVOLTAICO LOCALIZZATO NEL COMUNE DI ISPICA
DI POTENZA PARI A 27,263 MWP**

**Valutazione di Incidenza degli elementi naturalistici (flora,
fauna biodiversità) e potenzialità del territorio (area vasta
area di intervento)**



SCS Ingegneria S.R.L.
Via F.do Ayroldi, 10
72017 – Ostuni (BR)
Tel/Fax 0831.336390
www.scsingegneria.it

IL PROFESSIONISTA:
G.P. PENNACCHIONI

				DATA: Agosto 2022
	Scopo Documento / Utilization Scope: PROGETTO DEFINITIVO			
REV. N.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	APPROVATO
00	12/08/2022	Prima emissione	G.P.Pennacchioni	G.P.Pennacchioni

PROGETTO/Project	SCS CODE																	
	COMPANY	FUNCTION	TYPE	DISCIPLINE				COUNTRY	TEC.	PLANT				PROGRESSIVE	REVISION			
	SCS	DES	R	E	N	V	I	T	A	P	3	3	6	2	0	1	4	0

Prof. Giampaolo Pennacchioni

Dottore Naturalista

Laboratorio di Ecologia ed Ecologia Applicata

Frazione Aspro di Coccores n.11

60041 Sassoferrato (AN)

P.I. 0062590711

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

Sommario

IMPORTANTI NOTE ILLUSTRATIVE.....	3
DEFINIZIONE E INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA E DEL SITO DELL'IMPIANTO	7
IL TERRITORIO.....	10
AMBIENTE IDRICO – area vasta	14
LA FLORA area vasta	16
LA FAUNA area vasta	23
LE ROTTE MIGRATORIE E LE DIRETTRICI PREFERENZIALI DI SPOSTAMENTO DELLA FAUNA	39
ECOSISTEMI area vasta	43
BIODIVERSITA' AREA VASTA.....	46
IL TERRITORIO inquadramento del sito di intervento	58
IDROGRAFIA SUPERFICIALE	67
LA FLORA E LA VEGETAZIONE	74
CAVIDOTTO INTERRATO E LINEA AEREE	82
LA FAUNA	111
Studio della fauna locale.....	111
Studio di incidenza sulla fauna dei pantani.....	111
ROTTE MIGRATORIE E CORRIDOI ECOLOGICI	144
ANNOTAZIONI SUGLI IMPATTI VISIVI DELL'IMPIANTO SULL'AVIFAUNA IN VOLO	152
ECOSISTEMI.....	158
BIODIVERSITA'	163
POTENZIALITA' DEL TERRITORIO	171
PRESCRIZIONI SU MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	174
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	179
CONCLUSIONI	186
BIBLIOGRAFIA	187

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.

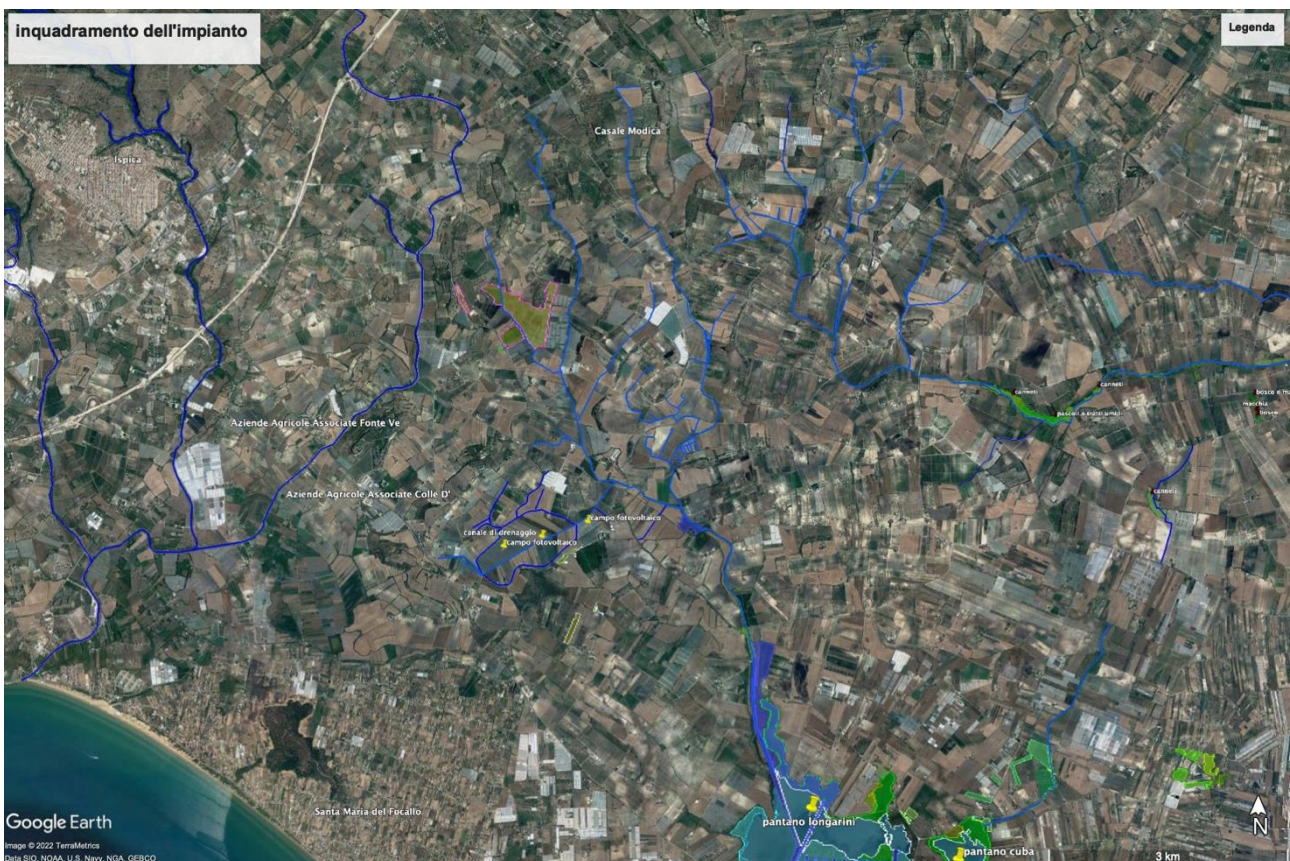
In ogni caso ci troviamo di fronte ad ambienti semplificati, con catene alimentari spesso lineari, anch’esse semplificate e di modesto valore ecologico.

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, allo stato attuale, è costituito da un ambiente prevalentemente agrario, spesso sfruttato intensivamente, con un uso pesante delle pratiche agronomiche comprendenti un uso accentuato della chimica e di concimi di sintesi e con una frequente copertura dello stesso territorio da parte di serre che, in quanto tali, escludono la presenza di qualsiasi componente naturale. Tale area è peraltro percorsa da una rete fluviale e torrentizia spesso fiancheggiata da vegetazione ripariale arbustiva e/o arborea che costituisce, quand’anche spesso semplificata e fortemente controllata dall’uomo, un forte attrattore per una fauna costituita da poche specie rappresentate da numeri ridotti di esemplari.

Questa rete torrentizia assume 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.

In una vista più dettagliata si riconoscono una serie di corsi d'acqua con la rispettiva vegetazione ripariale.



Lo studio di impatto 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.

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.

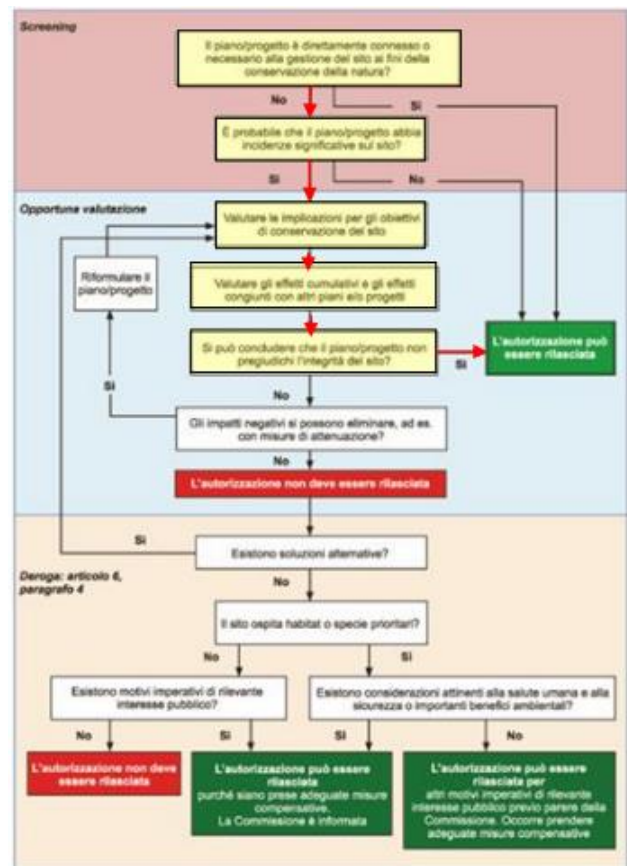
Si ritiene importante che alla fine della realizzazione dell'opera si provveda, all'atto della sua realizzazione e della messa in esercizio, ad un monitoraggio almeno quinquennale al fine di approfondire le reazioni della fauna alla presenza dell'impianto.

Nella estensione dello studio di incidenza sono state seguite le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, talvolta andando oltre con approfondimenti non richiesti e/o non citati nel predetto documento. Nell'immagine a lato si evidenzia il percorso che si è seguito attraverso una serie di analisi che hanno preso in considerazione sia l'area vasta sia il sito di intervento.

Queste analisi, come si evince da un'attenta lettura dello Studio di Incidenza, sono state condotte con un estremo dettaglio, specie per specie, confrontando le esigenze eco-etologiche di ogni singolo taxon con la situazione che si sarebbe creata successivamente alla realizzazione dell'opera.

Infatti, sono state prese in considerazione non solo le specie citate nelle schede dei SIC e ZPS più prossimi e che potrebbero giungere o subire effetti dalla realizzazione dell'opera, ma anche quelle che vengono definite "specie banali" in quanto anche esse entrano a far parte degli equilibri presenti nel comprensorio e, in molti casi, giustificano e motivano la presenza delle specie importanti dal punto di vista conservazionistico.

Va inoltre sottolineato che, proprio per comprendere gli impatti "globali" sugli equilibri esistenti (biodiversità, equilibri ecologici, rapporti predatore-preda, uso ottimale delle risorse naturali da parte della fauna, mantenimento della potenzialità del territorio), l'analisi ha preso in considerazione anche le possibili variazioni (in positivo e/o in negativo) delle popolazioni a seguito della agevolazione alla presenza di alcune specie a seguito della realizzazione dell'opera ed in particolare della rinaturalizzazione del suolo, delle siepi e delle alberature e del conseguente stimolo alla presenza di insetti e, successivamente, dei loro predatori.



AREA VASTA

DEFINIZIONE E INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA E DEL SITO DELL'IMPIANTO

Nella redazione di uno studio di impatto 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 agricolo consistente in coltivazioni in campo aperto e colture protette in serra e/o in tunnel. 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).

Per quanto un impianto che si sviluppa a terra possa essere considerato, in linea di principio, di minore impatto nei confronti della fauna ed in particolare dell'avifauna, pure occorre prendere in considerazione una serie di possibili interazioni negative che, per la sua estensione e struttura, l'impianto stesso possa costituire:

- una significativa barriera ecologica nei confronti della piccola e media fauna terrestre
- una importante sottrazione di suolo e/o ambiente naturale nei confronti di vegetazione spontanea
- vada incidere su flora e fauna di particolare importanza sia perché protetta, sia perché esclusiva e caratterizzante del territorio
- vada ad occupare aree importanti di sosta e/o alimentazione di fauna, ovvero vada, con la sua realizzazione, a distruggere o arrecare significativo disturbo a siti riproduttivi
- vada ad incidere su coltivazioni di pregio, caratterizzanti il territorio, soggette a tutela di qualità, uniche ed esclusive nel quadro delle produzioni tipiche della zona.

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

l'area vasta nella quale è inserita l'opera e che si tende a definire come il territorio entro i 15 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, 1 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

Le analisi e le valutazioni più accurate saranno concentrate, naturalmente, sul sito di intervento concepito come area stretta dell'impianto e buffer di 1km dalla periferia dell'impianto.

Le due aree citate vengono definite in base ad una serie di criteri:

nello specifico caso, l'area vasta considerata è stata portata a 15 km di raggio in quanto occorre effettuare una valutazione sia dell'impianto in esame sia dell'effetto cumulativo che risulta dalla somma di tutti gli impianti presenti nel territorio. Tale superficie presa in considerazione si giudica ragionevole si limiti a produrre eventuali interazioni entro i 15 km di raggio in quanto l'impianto non va ad interferire con le rotte e direttrici di volo dell'avifauna (in caso di impianto eolico il buffer considerato avrebbe dovuto essere portato ad almeno 30 km di raggio) e l'impatto si esplica quasi esclusivamente in sede locale (piccola e media fauna) e a poca distanza dalla periferia della realizzazione (media fauna a maggiore mobilità).

IL TERRITORIO

Il territorio area vasta è caratterizzato da una vasta area pianeggiante debolmente ondulata che, verso l'interno non supera i 220 metri.

Ad una visione da satellite il primo aspetto caratterizzante che si impone all'attenzione è la notevole antropizzazione con una diffusione capillare dell'agricoltura e una significativa presenza di impianti protetti (serre e tunnel).



Le aree naturali sono ridottissime e relegate spesso lungo i corsi dei torrenti. Al di fuori di questi ambiti si rileva la presenza di pascoli aridi e formazioni pseudo steppiche.

Maggiore naturalità si rileva verso ovest e nord ovest, all'interno del territorio ove sono rilevabili corsi d'acqua ancora naturali, aree boschive e pascoli.

In tale contesto assumono importanza determinante le aree umide costiere, posizionate a sud dell'impianto, nelle quali si concentra la maggiore biodiversità del comprensorio.

In particolare, l'area più significativa sono gli stagni a sud dell'impianto, tutelati dalla convenzione di Ramsar e che costituiscono un sito fondamentale di sosta durante le migrazioni e, per diverse specie, una importante area di nidificazione.

L'area di progetto si colloca a sufficiente distanza dal sito naturale ma si rileva comunque opportuna l'analisi delle possibili interazioni con l'area umida.

Altro punto focale dell'analisi sarà costituito dalle possibili interazioni con l'importante rotta migratoria che percorre l'area costiera della Sicilia meridionale.

cenni climatici

La Sicilia, considerata nel suo insieme, presenta un **clima Mediterraneo**, trovandosi al centro dell'omonimo bacino. Tuttavia a causa della presenza dei rilievi il clima può variare in base all'altitudine ed all'esposizione rispetto ai venti dominanti oltre che dalle alture che possono fare da schermo a venti e, parzialmente, alle perturbazioni. Così, se per le aree costiere l'influsso del mare è predominante, le zone interne presentano caratteristiche di continentalità o anche Alpine in base all'altezza del rilievo.

Le piogge non sono complessivamente abbondanti, con medie generali annue inferiori ai 700mm, concentrate tra il tardo Autunno e l'inizio della Primavera, con massimo spiccatamente invernale quando le piogge possono oltrepassare i 100 mm mensili e minimo estivo, quando invece le piogge possono completamente assentarsi da due a quattro mesi. Particolarmente aridi sono il versante Meridionale ed Occidentale dell'Isola ed anche alcune vallate delle zone interne, schermate dai rilievi che limitano gli influssi marini, dove le precipitazioni annue sono molto scarse, inferiori ai 500 mm, mentre molto forti risultano le influenze Africane. I versanti Tirrenico e quello Ionico sono invece più piovosi con quantitativi annui che oltrepassano gli 800 mm e possono risultare anche maggiori di 1000 mm in corrispondenza dei rilievi maggiori, dove durante la stagione invernale si possono verificare anche cospicue nevicate. A condizionare il regime pluviometrico delle piogge in Sicilia è lo spostamento a Nord della fascia anticiclonica subtropicale che in Estate occupa in modo stabile il Mediterraneo Centrale, mentre in Inverno la stessa area resta soggetta sia alla formazione di intense depressioni Afro-Mediterranee che all'arrivo di quelle Atlantiche.

I venti predominanti sono il Maestrale e lo Scirocco, ma frequente è anche il Libeccio, nelle stagioni intermedie, e la Tramontana in Inverno. Sono questi i venti che d'Inverno sono responsabili delle abbondanti piogge e di improvvisi crolli delle temperature. Lo Scirocco invece, più frequente nel semestre caldo, causa improvvisi riscaldamenti, ma mentre in Inverno accompagna il transito di vortici di bassa pressione con temperature molto miti ma anche abbondanti piogge, in Estate è causa di grandi ondate di caldo con cieli spesso arrossati dalla presenza di pulviscolo proveniente dai Deserti Nord Africani. I venti Settentrionali sono invece causa di intense piogge sui versanti Nord ed Est dell'Isola specialmente in Inverno, quando le fredde correnti provenienti dal Nord Atlantico o anche dalla Russia, interagiscono con le acque tiepide del Tirreno Meridionale e dello Ionio, causando la formazione di attive celle temporalesche responsabili delle abbondanti precipitazioni dei mesi invernali.

Le temperature sono condizionate oltre che dal consueto andamento stagionale, dall'esposizione del territorio rispetto ai venti predominanti e dall'altitudine dei rilievi. Le aree costiere presentano il classico clima Mediterraneo con inverni miti caratterizzati da massime che raggiungono e superano i

15°C, periodi di gelo e neve assenti o rarissimi e nel caso comunque di breve durata ed Estati molto calde con temperature mitigate dalle brezze marine e dai livelli di umidità non elevata. Sul versante meridionale meglio raggiunto dalle correnti Nord Africane le temperature sovente oltrepassano la soglia dei 35°C ed in corrispondenza di imponenti invasioni di aria calda possono oltrepassare anche i 45°C. Le zone interne specialmente quelle più elevate presentano un andamento climatico più continentale o anche montano con forte escursione termica stagionale e giornaliera, valori più freddi d'inverno e più freschi in Estate in base all'altezza dei rilievi. Su quest'ultime aree in Inverno sono comuni le gelate e le neviccate con valori che scendono anche abbondantemente sotto allo 0°C.

La vegetazione prevalente è quella della macchia mediterranea caratterizzata da leccio, alloro, corbezzolo e ulivo. Sono anche presenti essenze tropicali naturalizzate come i fichi d'India, le piante grasse e le palme, mentre con l'altitudine crescono in ordine querce e castagni nelle zone submediterranee, faggi ed aceri a quote maggiori di 1000 m. Alcune aree particolarmente aride della Sicilia presentano aspetti tipici della steppa con prevalenza di prati alternati ad isolati arbusti sempreverdi e piante grasse.

L'analisi climatica è stata effettuata per il comprensorio area vasta comprendente la provincia di Siracusa e parte di quella di Ragusa.

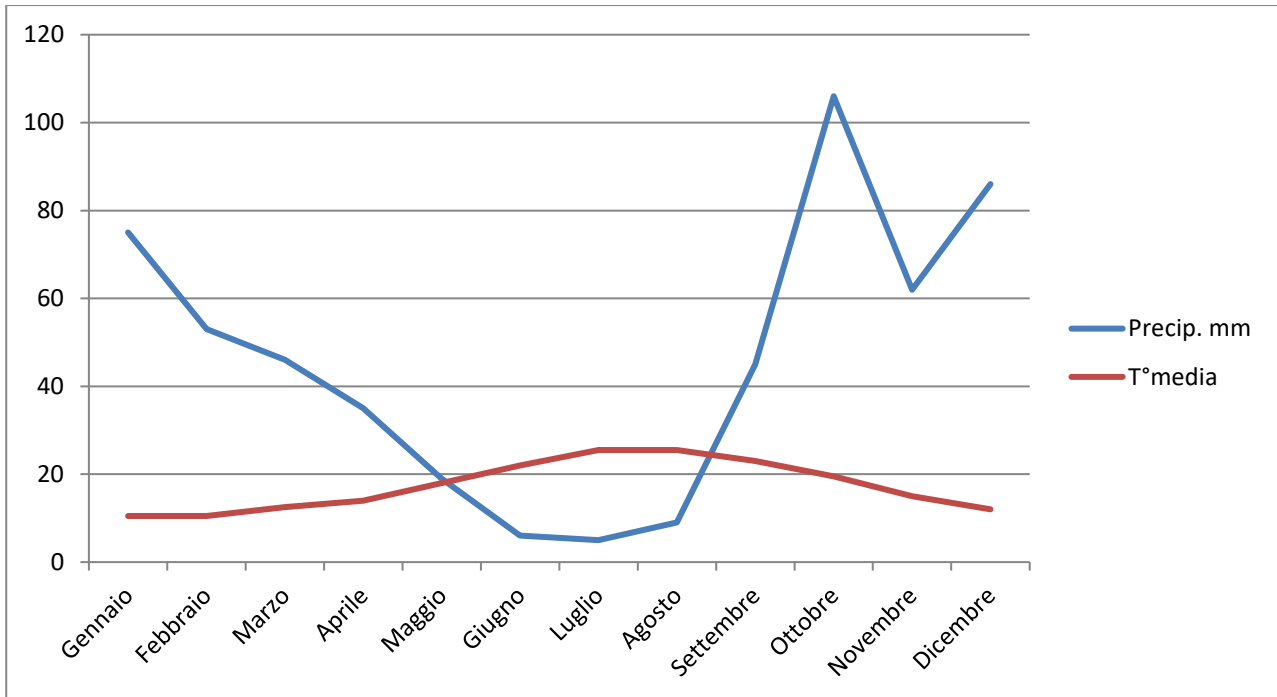
Di seguito si riporta una tabella con alcuni dei caratteri climatici fondamentali utili a comprendere l'andamento del clima nel comprensorio area vasta.

Mese	T min	T max	Precip.	Umidità	Vento	Eliofania
Gennaio	5 °C	16 °C	75 mm	73 %	W 9 km/h	n/d
Febbraio	5 °C	16 °C	53 mm	71 %	E 9 km/h	n/d
Marzo	7 °C	18 °C	46 mm	70 %	E 16 km/h	n/d
Aprile	8 °C	20 °C	35 mm	70 %	E 16 km/h	n/d
Maggio	12 °C	24 °C	19 mm	68 %	E 16 km/h	n/d
Giugno	16 °C	28 °C	6 mm	65 %	E 16 km/h	n/d
Luglio	19 °C	32 °C	5 mm	64 %	E 16 km/h	n/d
Agosto	19 °C	32 °C	9 mm	67 %	E 16 km/h	n/d
Settembre	17 °C	29 °C	45 mm	68 %	E 16 km/h	n/d
Ottobre	14 °C	25 °C	106 mm	72 %	E 16 km/h	n/d
Novembre	10 °C	20 °C	62 mm	75 %	E 9 km/h	n/d
Dicembre	7 °C	17 °C	86 mm	76 %	W 9 km/h	n/d

Dall'analisi dei dati riportati in tabella è possibile ricavare alcune indicazioni utili ad una migliore comprensione della situazione climatica.

Nel grafico che segue si mettono in relazione le temperature medie con le precipitazioni, ottenendo una rappresentazione in cui la parte centrale, corrispondente ai mesi che da metà maggio vanno alla fine di agosto, indica il periodo di aridità e di bilancio idrico negativo.

Dallo stesso grafico si rileva come il massimo delle precipitazioni sia relativo ai mesi di ottobre – dicembre, periodo in cui si presume che anche la rete torrentizia del comprensorio sia attiva.



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. 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 presenti nell'intera area. Come accennato in precedenza, la rete idrologica superficiale dell'area vasta ha un carattere prevalentemente torrentizio,



Ad eccezione dei tratti finali dei corsi d'acqua, alimentati anche da sorgenti disposte lungo il percorso, i torrenti si attivano in occasione di precipitazioni di una certa consistenza. In queste occasioni l'acqua, alla fine del percorso e dopo aver attraversato il sito di intervento, confluisce negli stagni provocando l'allagamento dei pascoli umidi circostanti e contribuendo all'espansione temporanea degli specchi d'acqua.

Lungo la rete torrentizia si viene a collocare la maggior parte delle rare fasce arboree costituite prevalentemente da pioppo e salice, oltre che da ontani.

Più frequenti sono i fragmiteti ed i canneti, anche se di limitata estensione e confinati, lungo le aste fluviali, alle strette vicinanze degli alvei.

In occasione di eventi di maggiore portata le principali aste fluviali esondano in rari punti occupando le aree golenali ed alimentando alcuni canneti e, al ritiro delle acque, una serie di prati umidi.

Verso monte, la rete idrica è stata interessata da deviazioni e canali drenanti fra i campi coltivati, contribuendo a creare una rete molto articolata, per la maggior parte artificiale, ma nella maggior parte dei casi in via di colonizzazione da parte di piante erbacee igrofile.

In area vasta l'opera in progetto non va ad interferire con il reticolo idrografico, determinando quindi l'assenza di impatto.

LA FLORA area vasta

Come precedentemente accennato, il territorio considerato “area vasta” è occupato per la quasi totalità dalle pratiche agricole, sia su terreno libero sia in colture protette.

La conseguenza di ciò è che la vegetazione spontanea risulta confinata in determinati ambiti quali i bordi dei corsi d’acqua, alcune piccole aree non coltivate e le zone protette, di solito corrispondenti, nella zona in esame, a stagni costieri ed ex saline abbandonate e in fase di naturalizzazione.

Inevitabilmente, nel resto del territorio domina la flora cosiddetta banale, ad elevata adattabilità, spesso invasiva e concentrata sui bordi delle strade ed altri piccoli ambiti talvolta presenti ai confini delle proprietà.

Come accennato in precedenza, una maggiore naturalità si riscontra nei rilievi a nord e nordovest, rilievi solo parzialmente inclusi nell’area vasta.

Dall’elenco che segue si evince la molteplicità delle specie che sono rinvenibili nell’area vasta e tale indicazione risulta importante per la successiva definizione del livello di biodiversità del comprensorio.

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Acer campestre</i> L.	Fanerofite scapose	Aceraceae
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Fanerofite scapose	Aceraceae
<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	Labiatae
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber	Camefite suffruticose	Labiatae
<i>Ajuga reptans</i> L.	Emicriptofite reptanti	Labiatae
<i>Allium nigrum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Althaea officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L. C. Rich	Geofite bulbose	Orchidaceae
<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>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>Aristolochia rotunda</i> L.	Geofite bulbose	Aristolochiaceae
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Bellis perennis</i> L.	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Bidens cernua</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<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>Bunias erucago</i> L.	Emicriptofite scapose-rosulate	Cruciferae
<i>Calendula arvensis</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Calendula officinalis</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<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>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>Cercis siliquastrum</i> L.	Faneroite scapose	Leguminosae
<i>Cerinthe 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 tenoreanum</i> Petrak	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Clematis vitalba</i> L.	Faneroite lianose	Ranunculaceae
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<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.	Faneroite cespitose	Corylaceae
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Faneroite cespitose	Rosaceae
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr	Terofite scapose	Compositae
<i>Crepis rubra</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Faneroite cespitose	Cupressaceae
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Cytisus sessilifolius</i> L.	Faneroite cespitose	Leguminosae
<i>Cytisus villosus</i> Pourret	Faneroite cespitose	Leguminosae
<i>Dactylorhiza maculata</i> [L.] Soð	Geofite bulbosa	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.	Fanerofite cespitose	Thymelaeaceae
<i>Daucus carota</i> L.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<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 italicum</i> L.	Emicriptofite biennali	Boraginaceae
<i>Echium vulgare</i> L.	Emicriptofite biennali	Boraginaceae
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Geofite rizomatose	Equisetaceae
<i>Erica arborea</i> L.	Fanerofite cespitose	Ericaceae
<i>Eryngium campestre</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fanerofite cespitose-scapose	Celastraceae
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Camefite suffruticose	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Terofite scapose	Euphorbiaceae
<i>Ferula communis</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Ferulago sylvatica</i> (Besser) Rchb.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Fanerofite scapose	Oleaceae
<i>Genista tinctoria</i> L.	Camefite suffruticose	Leguminosae
<i>Geranium molle</i> L.	Terofite scapose	Geraniaceae
<i>Geranium sanguineum</i> L.	Emicriptofite scapose	Geraniaceae
<i>Geranium tuberosum</i> L.	Geofite rizomatose	Geraniaceae
<i>Hedera helix</i> L.	Fanerofite lianose	Araliaceae
<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>Humulus lupulus</i> L.	Fanerofite lianose	Cannabaceae
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Emicriptofite cespitose-rizomatose	Juncaceae
<i>Junglas regia</i> L.	Fanerofite scapole	Juglandaceae
<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	Fanerofite 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>Leontodon crispus</i> Vill	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Fanerofite cespitose	Oleaceae
<i>Linum trigynum</i> L.	Terofite scapose	Linaceae
<i>Lolium perenne</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Lolium temulentum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC	Emicriptofite cespitose	Juncaceae
<i>Malus fiorentina</i> (Zuccagni) C. K. Scheider	Fanerofite cespitose-scapose	Rosaceae
<i>Malus sylvestris</i> Miller	Fanerofite scapose	Rosaceae
<i>Malva sylvestris</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<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	Labiatae
<i>Mentha aquatica</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Mentha arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Mentha spicata</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Micromeria nervosa</i> (Desf.) Benth	Camefite suffruticose	Labiatae
<i>Muscari comosum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Narcissus tazetta</i> L.	Geofite bulbose	Amaryllidaceae
<i>Nigella arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Nigella damascena</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Olea europaea</i> L., var. <i>sylvatica</i> Brot.	Fanerofite cespitose-scapose	Oleaceae
<i>Ononis spinosa</i> L.	Camefite suffruticose	Leguminosae
<i>Ophrys apifera</i> Hudson	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys fuciflora</i> (Crantz) Moench	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys fusca</i> Link	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Ophrys sphecodes</i> Miller	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Orchis italica</i> Poir	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Orchis purpurea</i> Hudson	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Origanum majorana</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Origanum vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Ornithogalum exscapum</i> Ten.	Geofite	Liliaceae
<i>Orobanche lutea</i> Baumg.	Terofite parassite	Orobanchaceae
<i>Orobanche lutea</i> L.	Emicriptofite parassite	Orobanchaceae
<i>Paliurus spina-christi</i> Miller	Fanerofite cespitose	Rhamnaceae
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Terofite scapose	Papaveraceae
<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.	Fanerofite cespitose	Oleaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Phleum ambiguum</i> Ten.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Elofite/Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Physospermum verticillatum</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Pinus halepensis</i> Miller	Fanerofite scapose	Pinaceae
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Fanerofite cespitose	Anacardiaceae
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Plantago major</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.	Fanerofite scapose	Salicaceae
<i>Populus alba</i> L.	Fanerofite scapose	Salicaceae
<i>Populus canescens</i> (Aiton) Sm.	Fanerofite scapose	Salicaceae
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Terofite scapose	Portulacaceae
<i>Potentilla anserina</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Potentilla recta</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Prunus avium</i> L.	Fanerofite scapose	Rosaceae
<i>Prunus spinosa</i> L.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Geofite rizomatose	Hypolepidaceae
<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 pyraeaster</i> Burgsd.	Fanerofite scapose	Rosaceae
<i>Quercus cerris</i> L.	Fanerofite scapose	Fagaceae
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Fanerofite cespitose	Fagaceae
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Geofite bulbosa	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>Rhamnus catharticus</i> L.	Fanerofite cespitose-scapose	Rhamnaceae
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fanerofite cespitose	Leguminosae
<i>Rosa alba</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rubia peregrina</i> L.	Fanerofite lianose	Rubiaceae
<i>Rubus caesius</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rubus hirtus</i> W. et K.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Salix alba</i> L.	Fanerofite scapose	Salicaceae
<i>Salix purpurea</i> L.	Fanerofite cespitose-scapole	Salicaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Salix triandra</i> L.	Fanerofite cespitose	Salicaceae
<i>Salvia officinalis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Labiatae
<i>Sambucus nigra</i> L.	Fanerofite 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	Cariophyllaceae
<i>Scabiosa merittima</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Scutellaria columnae</i> All.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Serapias lingua</i> L.	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.	Geofite bulbose	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	Cariophyllaceae
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Sinapis alba</i> L.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Smilax aspera</i> L.	Nanofanerofite	Liliaceae
<i>Sorbus domestica</i> L.	Fanerofite scapose	Rosaceae
<i>Spartium junceum</i> L.	Fanerofite cespitose	Leguminosae
<i>Spergula arvensis</i> L.	Terofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Stipa austroitalica</i> Martinovsky	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<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	Labiatae
<i>Teucrium siculum</i> Rafin.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Terofite scapose	Cruciferae
<i>Thypha latifolia</i> L.	Geogite rizomatose	Typhaceae
<i>Tilia cordata</i> Miller	Fanerofite 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 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>Verbascum nigrum</i> L.	Emicriptofite scapose	Scrophulariaceae
<i>Vicia cracca</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Viola hirta</i> L.	Emicriptofite rosulate	Violaceae
<i>Viola odorata</i> L.	Emicriptofite rosulate	Violaceae

La vegetazione si pone per lo più lungo i margini della rete fluviale e torrentizia presente nell'area vasta, oltre che in alcuni lembi di aree incolte.

Maggiore espansione della vegetazione si rileva inoltre nelle aree periferiche degli stagni e nelle zone di prato umido ciclicamente allagato.

Le aree di canneto, prevalentemente costituite da fragmiteti (*Phragmites australis*) con talvolta la presenza di *Arundo donax* si sviluppano nelle aree umide collegate ai pantani ed alle aree golenali e lungo alcune aste fluviali e canali di drenaggio presenti nell'area vasta.

Appare importante sottolineare il fatto che le aste fluviali e torrentizie rappresentano delle vie significative per la diffusione della flora dalle aree più naturali, a monte, fino alla costa.

Ciò, naturalmente, è vero solo se la vegetazione ripariale non viene “controllata” e, spesso, eliminata dall'uomo.

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 per tale analisi si rimanda al capitolo apposito.

LA FAUNA area vasta

Invertebrati

L'area vasta, si è detto, risulta significativamente occupata da colture agricole, sia in terra libera sia in colture protette costituite da tunnel e serre.

Una destinazione a forte carattere agricolo di un territorio provoca invariabilmente una forte semplificazione ambientale ed una conseguente carenza di fauna, sia come numero di specie sia come consistenza delle popolazioni, per cui spesso alcuni taxa vengono rappresentate da pochissimi esemplari.

Maggiore sviluppo mostrano le specie animali generaliste, per lo più a forte adattabilità e spesso opportuniste.

Mentre la fauna è sufficientemente studiata e conosciuta nell'ambito delle aree protette, per il resto del territorio le conoscenze appaiono scarse.

L'elenco faunistico che segue è il frutto di osservazioni non strutturate (per lo più rilievi effettuati in occasione di studi applicativi), dati di letteratura e segnalazioni e deve quindi essere considerato incompleto.

In ogni caso già un elenco incompleto contribuisce in modo significativo a dare una idea della situazione faunistica del comprensorio.

specie	Nome volgare	Frequenza	Status legale	Distribuzione
<i>Papilio machaon</i>	Macaone	F		U
<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>Callophrys rubi</i>		F		U
<i>Aglais urticae</i>		F		U
<i>Argynnis paphia</i>		F		U
<i>Melanargia galathea</i>		F		U
<i>Hemaris fuciformis</i>		F		U
<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>Carabus sp</i>		F		U
<i>Dytiscus sp</i>		F		L
<i>Cetonia aurata</i>		C		U
<i>Chlaenius sp</i>		F		L

specie	Nome volgare	Frequenza	Status legale	Distribuzione
<i>Chlaeniellus</i> sp		F		L
<i>Scarabaeus</i> sp		F		U
<i>Copris</i> sp		F		U
<i>Melolonthia</i> sp		F		U
<i>Trichius fasciatus</i>		F		U
<i>Bombus</i> sp		C		U
<i>Bombus terrestris</i>		C		U
<i>Bombus lapidarius</i>		F		U
<i>Xylocopa violacea</i>		F		U
<i>Vespa crabro</i>	calabrone	F		U
<i>Paravespula</i> sp		F		U
<i>Scolia quadripunctata</i>		F		L
<i>Argiope bruennichi</i>		F		U
<i>Argiope lobata</i>		R		U
<i>Epeira crociata</i>	Ragno crociato	F		L
<i>Tegenaria domestica</i>		F		U
<i>Euscorpius italicus</i>	scorpione	F		U
<i>Cornu adpersus</i>		C		U

Fortemente carente di dati, l'aspetto relativo agli invertebrati appare invece importante nel momento in cui si va a ricostruire un panorama ambientale e si vuole indagare e definire la qualità dell'ambiente.

Gli studi entomologici e sugli invertebrati in genere sono complicati e necessitano di rilievi stagionali o addirittura mensili con catture e determinazioni non sempre facili, la definizione degli ambienti di presenza, la consistenza delle popolazioni.

Uno studio sistematico degli invertebrati, elemento basilare delle catene alimentari, permetterebbe un migliore inquadramento della situazione e la comprensione delle dinamiche ambientali del territorio.

Anfibi

Specie	Nome volgare	Frequenza	Status	distribuzione
<i>Bufo siculus</i>	Rospo smeraldino siciliano	F	P	U/St
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	C		L/St
<i>Rana bergeri</i>	Rana verde	C		L/ST
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella	R	P	L/ST
<i>Discoglossus pictus</i>	Discoglossso	R	P	L/St

Limitati, come presenza, alle aree umide perenni, costituiscono un primo livello di predatori la cui base trofica è costituita in massima parte da invertebrati.

La relativa abbondanza di questi ultimi nelle aree umide (da considerare con questa classificazione sia i pantani costieri sia i corsi d'acqua, naturali, artificiali ed artificializzati, le aree golenali e le

riserve d'acqua a servizio dell'agricoltura) e negli ambiti immediatamente prossimi ad esse permette una buona presenza di anfibi. Anche in questo caso gli studi sul taxon non appaiono sufficienti, soprattutto per quanto riguarda le aree non protette. Sono ad esempio carenti i dati sugli urodela comunque spesso localizzati, come presenza e con metapopolazioni per lo più isolate.

Rettili

specie	Nome volgare	frequenza	status	distribuzione
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine terrestre	R	P	L/St
<i>Emys trinacris</i>	Tartaruga palustre siciliana	RR	P	L/St
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso	F	P	L/St
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	F	P	U/St
<i>Podarcis wagleriana</i>	Lucertola di Wagler	R	P	U/St
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro	F/R	P	L/St
<i>Chalcides chalcides</i>	Iuscengola	F/R	P	L/St
<i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo	F	P	L/St
<i>Tarentula mauritanica</i>	Geco	F/R		L/St
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	F	P	U/St
<i>Zamenis lineatus</i>	Colubro di Esculapio	R	P	L/St
<i>Zamenis situla</i>	Colubro leopardiano	R	P	L/St
<i>Natrix natrix</i>	Biscia dal collare	F	P	L/St

Per i rettili si può parlare di presenza significativa con specie endemiche e di notevole significato ecologico e adattativo.

Costituiscono un livello più avanzato, nella catena alimentare, predando invertebrati, anfibi, uccelli e piccoli mammiferi oltre, talvolta, altri rettili.

Distribuiti sia nelle aree umide (biscia dal collare, tartaruga palustre siciliana) sia in aree lontane dall'acqua sia, infine, nelle zone aride.

Di limitata capacità di spostamento, sono uno dei taxa che più risente degli interventi sul territorio, sia in maniera diretta (interventi che stravolgono i loro ambienti di elezione coinvolgendo direttamente gli esemplari in momenti particolari del loro ciclo biologico come riproduzione e letargo), sia in maniera indiretta (interventi che compromettono la loro base trofica (pesticidi che distruggono gli insetti, ripulitura degli alvei dei corsi d'acqua, inquinamento delle acque, ecc.).

uccelli

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
Berta maggiore	R	Il suo areale sono le zone costiere e le isole.
Berta minore	R	Soprattutto nelle isole
Uccello delle tempeste mediterraneo	R	Nelle isole ma avvistabile anche lungo la costa
Marangone	C	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni e gli stagni costieri
Marangone dal ciuffo	RR	Alcuni individui osservati sporadicamente.
Tarabusino	F	Negli specchi d'acqua interni e corsi d'acqua con fitti canneti
Nitticora	F	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni. Specchi d'acqua
Sgarza ciuffetto	R	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni. Specchi d'acqua
Garzetta	C	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni e negli specchi d'acqua anche costieri
Airone cenerino	C	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni. Negli stagni costieri e nelle riserve di acqua all'interno
Airone rosso	R	Lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni e negli specchi d'acqua sia interni che costieri a salinità molto contenuta
Airone guardabuoi	F	Popolazione consolidata. Prati anche umidi usati come ambienti di caccia.
Cicogna bianca	F	Segnalati nel periodo di migrazione primaverile alcuni individui lungo i corsi d'acqua maggiori e gli specchi d'acqua naturali e artificiali
Mignattaio	R	Segnalazioni durante il periodo di migrazione. Soprattutto nelle aree interne. Attualmente qualche coppia nidifica
Spatola	F	Rara nei corsi d'acqua di maggiori dimensioni, più frequente lungo la costa nei pantani
Volpoca	F	Sulla costa soprattutto nei periodi piovosi nei pantani, saline ed ex saline
Fistione turco	R	Nell'area vasta è raro. Qualche segnalazione.
Germano reale	C	Nei corsi d'acqua, laghi e riserve d'acqua per l'agricoltura

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Marzaiola	R	Qualche individuo di passaggio in fase di migrazione. Rare nidificazioni
Mestolone	R	Qualche individuo di passaggio in migrazione. Rare nidificazioni
Moriglione	R	Pochi esemplari. Riproduzione regolare in alcuni ambiti. In acque dolci
Moretta tabaccata	R	Nell'area vasta considerata la popolazione non è stabile, anche se in crescita
Nibbio bruno	F	Presente soprattutto lungo le aste fluviali e nelle immediate vicinanze. Talvolta avvistato anche a distanza dai corsi d'acqua. Grossi contingenti osservati in migrazione
Nibbio reale	RR	Presente sul territorio con un numero limitato di esemplari che si concentrano in prossimità di discariche. La specie è in forte declino
Falco pecchiaiolo	F	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. Più diffuso in altre parti della Sicilia
Grifone	RR	Frutto di reintroduzione solo rarissimamente è stato osservato nella parte settentrionale dell'area vasta
Capovaccaio	RR	Nell'area vasta deve essere considerato accidentale ed è stato avvistato raramente in migrazione
Albanella minore	R	Presenza non sempre costante. Talvolta osservata su campi di grano forse irregolarmente nidificante
Sparviere	F	Presente talvolta in prossimità della vegetazione ripariale arborea. Popolazione in aumento
Poiana	C	Diffusa su tutto il territorio. In autunno e inverno la popolazione aumenta per la presenza di esemplari svernanti.
Poiana codabianca	R	In area vasta poco frequente
Biancone	R	Visibile raramente in area vasta durante le migrazioni
Aquila minore	R	In area vasta qualche avvistamento sporadico nella porzione più interna del territorio
Gheppio	C	Diffuso su tutto il territorio con nidificazioni in costruzioni abbandonate e su nidi abbandonati di Gazza. In periodo autunnale ed invernale la popolazione aumenta per la presenza di esemplari svernanti.

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Falco della regina	R	Rilevabile molto raramente in area vasta, maggiormente in migrazione lungo i corridoi di spostamento
Lanario	R	Rilevabile occasionalmente in area vasta soprattutto durante le migrazioni
Lodolaio	R	Rilevabile in area vasta occasionalmente durante le migrazioni
Pellegrino	R	Contrariamente al resto della Sicilia la specie appare poco frequente in area vasta
Quaglia	F	Presente nelle aree aperte. Negli anni si è assistito ad una progressiva diminuzione degli esemplari anche se sostanzialmente la popolazione appare consistente
Porciglione	F	Raramente rilevato in prossimità di corsi d'acqua di maggiori dimensioni dove la vegetazione ripariale erbacea è più consistente, oltre che nella porzione meno salata dei pantani
Gallinella d'acqua	F	Rilevata più volte con avvistamenti e vocalizzazioni nelle aste fluviali di maggiori dimensioni e nella porzione meno salata dei pantani, per lo più entro aree di canneto
Pollo sultano	F	nelle aste fluviali di maggiori dimensioni e nei pantani, per lo più in presenza di aree di canneto
Folaga	C	Presente negli specchi d'acqua e nelle aree allagate soprattutto dove insistono canneti
Rondine di mare	R	Sulla costa è talvolta rilevabile con una presenza non costante
Cavaliere d'Italia	F	Presente sulla costa e talvolta sugli estuari dei corsi d'acqua con una limitata penetrazione verso l'interno
Avocetta	F	Presente sulla costa con una maggiore costanza in corrispondenza degli estuari dei corsi d'acqua di maggiori dimensioni e nell'ambito dei pantani
Occhione	R	Osservato sporadicamente nelle aree incolte anche temporanee
Pernice di mare	F	Si osserva lungo il litorale. Più costante e talvolta nidificante nei pantani Longarini e Cuba
Corriere piccolo	F	Sulla costa sabbiosa, talvolta sulle sponde degli estuari dei fiumi, a poca distanza dalla costa. Nelle aste fluviali di maggiori dimensioni
Fratino	R	Sulla costa sabbiosa, raramente sulle sponde degli estuari dei fiumi, a poca distanza dalla costa sulle rive sabbiose dei pantani

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Piro piro piccolo	F	In aree allagate anche temporaneamente sia coltivate che incolte. Stagni costieri. Anche nidificante
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. Minaccia per altre specie sia per predazioni sia per competizione.
Beccapesci	RR	Ambiente costiero e alla foce dei fiumi senza penetrazione verso l'interno. Osservato solo raramente
Fratichello	R	Rilevato in ambiente costiero, su litorale sabbioso o ciottoloso
Colombo selvatico	C	Sia in ambito periurbano che nell'ambiente naturale
Colombaccio	C	Aree di vegetazione ripariale arborea, giardini ecc.
Colombella	RR	Pochissimi esemplari in autunno e inverno.
Tortora dal collare o.	C	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. Aree rurali
Cuculo	R	Boschetti e vegetazione ripariale arborea
Cuculo dal ciuffo	R	Poche osservazioni sporadiche
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.
Allocco	R	In area vasta appare raro per la carenza di ambienti adatti
Gufo comune	F	È limitato alle zone con vegetazione arborea, ivi comprese le fasce ripariali. Talvolta anche in ambiente urbano
Succiacapre	R	La carenza di boschi e aree naturali in area vasta confina questa specie in pochi ambiti

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Rondone	C	Prevalentemente concentrato nelle aree urbane, è stato osservato anche nelle aree aperte in fase di caccia
Rondone pallido	R	Ambienti urbani in commistione con il rondone. Anche in ambienti costieri
Rondone maggiore	R	Presenza irregolare
Martin pescatore	F	Non particolarmente diffuso, è comunque presente ed avvistabile lungo i torrenti e le aste fluviali di maggiori dimensioni con presenza di acqua. Avvistato anche nei pantani 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 contigue a quelle naturali, talvolta in volo anche sui campi coltivati. Presente anche in aree costiere
Torcicollo	R	Presente, in area vasta, verso l'interno, in corrispondenza di aree boscate anche ripariali
Picchio rosso maggiore	R	Limitato alle aree boscate e quindi raro in area vasta per carenza di ambiente idoneo.
Calandra	RR	A causa della forte carenza di ambienti idonei, nell'area vasta deve essere considerata rarissima
Calandrella	R	Presente sporadicamente in aree naturali ove nidifica a terra fra erbe alte. Talvolta anche nelle colture a grano. Segnalata anche in ambito costiero
Cappellaccia	C	Diffusa su tutte le aree aperte del territorio
Tottavilla	R	A causa della carenza di aree boschive, anche artificiali, risulta piuttosto rara.
Allodola	F	In anni recenti in diminuzione nell'area vasta. Nelle aree più interne questa diminuzione appare meno accentuata, soprattutto a quote più elevate. In inverno si rinviene nelle pianure aperte.
Rondine rossiccia	R	Limitato a pochissime zone, anche costiere (Vendicari).
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

SPECIE	PRESENZA	NOTE
		scarsamente frequentate. Le popolazioni nell'area vasta sono in diminuzione.
Balestruccio	F	Presente nelle aree aperte con costruzioni abbandonate o poco frequentate che usa per costruire i nidi. Trend in espansione.
Cutrettola	F	Aree umide. Presente maggiormente nei pantani di Pachino
Ballerina gialla	F	In ambienti umidi ma anche urbani, nidificante. Il trend sembra in aumento.
Ballerina bianca	F	In aumento e osservata anche in ambiente urbano con nidificazioni anche su balconi. La popolazione aumenta in inverno con esemplari provenienti da altre zone
Merlo acquaiolo	R	In ambienti fluviali. Dato il regime torrentizio dei corsi d'acqua dell'area vasta si rinviene soprattutto in corrispondenza dell'attività del corso d'acqua.
Scricciolo	F	Anche in ambienti urbani, nell'area vasta si rinviene in ambiti arbustivi e nelle rare aree boscate, anche ripariali. Rilevato pure in ambito costiero.
Pettirosso	F	Ai bordi dei boschi e delle macchie. Anche in aree urbane e aree aperte, comunque dell'interno
Usignolo	F	Soprattutto in prossimità di corsi d'acqua preferibilmente con canneti anche radi. In primavera anche lungo le coste
Codiroso spazzacamino	R	In area vasta frequenta ambienti urbani e periurbani, con presenza di macchia. La popolazione subisce un leggero incremento in inverno, con contingenti svernanti
Saltimpalo	F	Nelle aree di pascolo e pascolo arbustato, con incremento della popolazione con il sopraggiungere di esemplari svernanti
Culbianco	R	Soprattutto nelle zone interne dell'area vasta in ambito aperto
Monachella	RR	Nell'area vasta la specie è poco diffusa negli ambienti aperti
Passero solitario	R	Ambienti urbani e nelle zone aperte con colture cerealicole.
Merlo	F	Ai limiti di aree boscate comprese le are di bosco ripariale. Anche in giardini e aree di macchia alta. In area vasta non è molto frequente a causa della scarsità di ambienti idonei e si trova concentrato in area urbana e periurbana

SPECIE	PRESENZA	NOTE
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 anche in aree umide costiere
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 anche costieri. 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 in aree di macchia e macchia alta ove questi ambienti ancora resistono, ma soprattutto in prossimità di giardini alberati e cespugliati. In inverno la popolazione sedentaria è incrementata con nuclei svernanti
Magnanina	R	In inverno nelle aree umide anche costiere. Poco frequente
Sterpazzolina	R	Nelle aree steppose cespugliate rade anche in vicinanza della costa
Occhiocotto	F	Soprattutto in ambiti urbani e periurbani ove trova cespugli, parchi, giardini, frutteti.
Lui piccolo	R	In inverno rinvenibile nelle zone collinari e costiere, in parchi, giardini e frutteti
Pigliamosche	R	Soprattutto nei canneti, preferibilmente a <i>Pragmites communis</i> . Rilevato saltuariamente
Cinciallegra	F	In aumento in tempi recenti, osservabile a margine di boschi anche ripariali e, in tempi di produzione, nei frutteti presenti nel territorio, oltre che in ambito urban e periurbano, nei parchi e giardini
Rampichino	R	A causa della forte carenza di arboreti nel territorio è rilevabile in parchi e giardini urbani e periurbani.

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Pendolino	R	Non rilevato durante i rilevamenti attuali ma presente in tempi recenti, in occasione di monitoraggi annuali finalizzati ad altri studi di impatto.
Rigogolo	R	Durante l'estate è presente nelle aree boscate, anche ripariali. In aumento negli ultimi anni
Ghiandaia	F	A causa della mancanza di boschi nel comprensorio area vasta, la sua presenza è dipendente da frutteti, parchi e giardini urbani e periurbani
Gazza	C	Ormai quasi invasiva, ubiquitaria, costituisce un predatore di nidificazioni di piccoli uccelli.
Taccola	F	Più concentrata nelle vicinanze dei centri abitati, frequenta i campi coltivati spesso seguendo i mezzi meccanici durante i lavori di dissodamento del terreno.
Cornacchia grigia	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
Storno comune	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.
Storno nero	C	Campagne, centri abitati, parchi, giardini,
Passera sarda	C	Ubiquitaria e opportunista, rinvenibile negli agroecosistemi e nell'ambiente urbano
Passera mattugia	C	Diffusa e presente ovunque, anche in prossimità di corsi d'acqua, ma la concentrazione maggiore si registra in ambito urbano e periurbano
Fringuello	F	Ubiquitario dalle aree agricole agli ambienti urbani
Verzellino	F	Soprattutto nelle zone aperte e alberate, nei giardini. La carenza di aree alberate ne limita la diffusione
Verdone	F	Soprattutto in ambienti urbani e periurbani, giardini e parchi
Cardellino	F	Soprattutto nelle zone aperte e nelle macchie rade. Anche nei pressi delle aree umide in corrispondenza degli ambienti a pascolo
Fanello	F	Soprattutto in ambiti urbani e periurbani, in parchi e giardini, ma anche in aree aperte arbustate

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Zigolo nero	F	Macchia arbustiva ed aree rurali. Talvolta in ambienti periurbani
Strillozzo	C	In zone aperte e anche nelle aree coltivate a grano. In territori con paesaggio a mosaico e arbusteti radi

Dotati di estrema mobilità, gli uccelli, nel momento in cui avvengono interventi di forte modifica del territorio, possono spostarsi e successivamente, per le specie più adattabili e per quelle opportuniste, fare ritorno dopo un periodo di assenza più o meno lungo derivante dalla sensibilità della specie.

Appare evidente come la tipologia di intervento possa avere impatti più o meno forti, a seconda che vada ad interessare le direttrici di volo (è il caso di impianti eolici particolarmente invasivi) o comporti la distruzione delle riserve alimentari.

La vicinanza di importanti rotte migratorie e la presenza di corridoi di penetrazione che collegano la zona dei rilievi, interna, con la costa, rendono il panorama di presenze di specie estremamente variegato, ma per alcune, come accennato in precedenza, l'insospitalità di una buona parte del territorio fa sì che gli esemplari che appartengono a specie più sensibili siano numericamente poco consistenti, con concentrazioni maggiori laddove le condizioni ambientali sono più favorevoli.

Mammiferi

Specie	Nome volgare	Frequenza	Status	distribuzione	note
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe rossa	C		U/St	Ubiquitaria, è il carnivoro più diffuso. Si nutre anche di frutta, coltivata e selvatica. Estremamente opportunistica frequenta anche le aree prossime alle abitazioni.
<i>Martes martes</i>	Martora	R	P	L/St	Presente sia in ambienti naturali di bosco sia in agro ecosistemi. Nell'area vasta è presente soprattutto in questi ultimi
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	F	P	U/St	Frequenta soprattutto le aree aperte con vegetazione arbustiva e i bordi delle aree boscate e cespugliate
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	F		U/St	In area vasta non è molto presente anche, forse, per la mancanza di aree di rifugio. Dove presente risulta da

Specie	Nome volgare	Frequenza	Status	distribuzione	note
					frequente a molto comune, in alcuni casi invasivo
<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi	F		U/St	Praticamente presente in tutti gli spazi aperti, dai prati e pascoli alle colture ortive. Presente anche in prati arbustati o debolmente alberati, parchi e giardini
<i>Mus domesticus</i>	Topolino domestico occidentale	F		U/St	Diffuso in ambienti rurali, spesso a contatto con l'uomo, si rinviene anche in coltivazioni orticole e frutteti. In ambienti freschi ed umidi.
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo campagnolo	C		U/St	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>Hystrix cristata</i>	Istrice	F	P	L/St	Soprattutto nella parte più interna a quote più elevate dell'area vasta. In numerosi ambienti compresi orti e coltivazioni
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio – porcospino	F	P	L/St	Localizzato in ambiti di macchia e ai margini delle aree forestali. È stato avvistato, di notte, anche in aree aperte e nelle vicinanze di abitazioni rurali.
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	F		U/St	Anche questa specie è stata rilevata attraverso l'analisi delle borre di rapaci notturni ove è piuttosto frequente.
<i>Crocidura sicula</i>	Toporagno di Sicilia	F		U/ST	Più frequente dove la vegetazione è intricata, appare meno diffuso

Specie	Nome volgare	Frequenza	Status	distribuzione	note
					nelle aree agricole e assente in corrispondenza di tunnel e serre.
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico	F		U/St	Tipico delle fasce ecotonali e degli spazi incolti appare poco frequente e la sua presenza si condensa nelle piccole aree naturali e con vegetazione erbacea e arbustiva
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	C		U/St	Rilevato in diversi ambiti, dalle are aperte a quelle arborate anche ripariali. La sua presenza all'interno delle borre dei rapaci è massiccia, soprattutto nelle borre di barbagianni.
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio	R		L/St	Raro sia per gli avvistamenti/catture, sia per la sua presenza all'interno delle borre del barbagianni. Nell'ambito dell'area vasta risulta raro e localizzato

La teriofauna siciliana comprende una serie di specie da piccole a medie dimensioni. L'artiodattilo di maggiore taglia è il cinghiale. Per quanto riguarda i carnivori la specie che raggiunge le dimensioni maggiori è la volpe.

I mammiferi risentono in modo particolare di alcune tipologie di impatti che sono riassumibili nella creazione di barriere ecologiche. In questo senso la realizzazione di un impianto fotovoltaico comporterebbe una rilevante occupazione di suolo e una consistente barriera ecologica se non venissero adottate soluzioni mitigatrici quali, ad esempio, passaggi sotto la rete, onde permettere il transito della teriofauna e l'attraversamento dell'area dell'impianto.

Anche per i mammiferi, in special modo i carnivori, uno degli impatti di maggior rilievo è costituito dalla distruzione delle prede e, per tutti, la distruzione dei siti di rifugio e riproduzione.

Dotati, per la maggior parte, di buona mobilità, possono spostarsi all'instaurarsi di condizioni non favorevoli. D'altro canto, la loro adattabilità e, per molte specie, un elevato opportunismo, consente

di tollerare modificazioni dell'ambiente, spesso adattandosi alla presenza dell'uomo e di gran parte delle sue attività.

Dagli elenchi riportati sembra di poter affermare che nel territorio in esame vi sia una notevole quantità di animali, ma una analisi più approfondita 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.

Infatti, 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.

Appare utile segnalare che i termini relativi alla frequenza delle varie specie potranno cambiare in relazione allo spazio considerato.

Così, ad esempio, una specie frequente in ambiente marino o costiero potrebbe risultare rara o rarissima in ambiente interno collinare. La stessa cosa vale al contrario.

Dovendo analizzare e confrontare **situazioni condizionate dall'estensione del territorio (area vasta e sito di intervento) appare più che ragionevole che le frequenze della fauna siano diverse.**

Tale annotazione ha la finalità di inquadrare in modo migliore la situazione e **sganciare la possibilità di realizzare un'opera dalla presenza più o meno frequente di una specie.**

L'analisi sulla fattibilità di un'opera andrà quindi fatta sul complesso dei fattori ed in particolare si dovrà tenere conto delle possibili interazioni fra l'opera e gli ambienti. La presenza di una specie è infatti condizionata dall'esistenza dell'ambiente di riferimento, dalla conservazione delle risorse trofiche, dalla conservazione delle catene alimentari e dalla tutela delle potenzialità del territorio.

La situazione ecologica del territorio Area Vasta appare indubbiamente compromessa, con una occupazione estremamente significativa degli spazi da parte delle attività agricole e un ambiente, di conseguenza, estremamente semplificato.

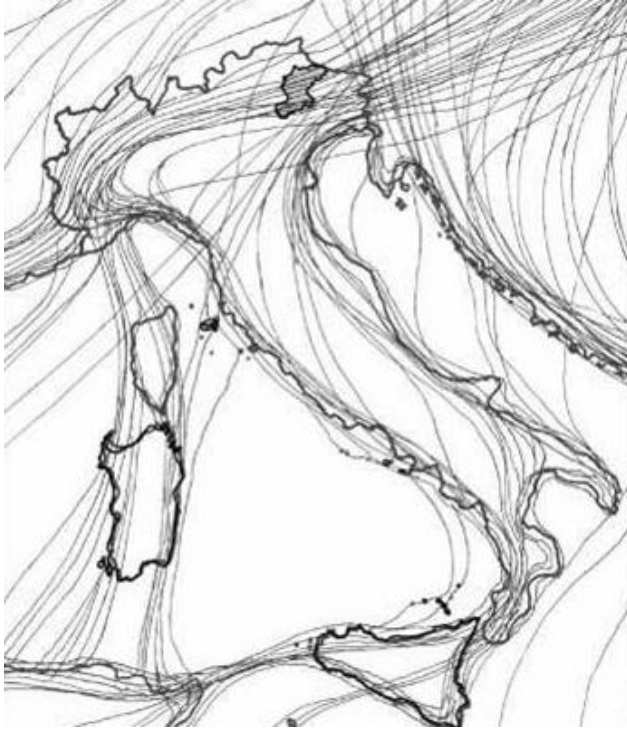
In un contesto del genere, le poche aree naturali o naturaliformi e le ben più ampie zone umide protette assumono una importanza fondamentale nella conservazione delle risorse del territorio e qualsiasi superficie recuperata ad un ambiente sia pure naturaliforme permette di incrementare queste potenzialità.

Altrettanta importanza è rivestita dalle aree naturali presenti sui rilievi, in contesti molto meno antropizzati.

A questo proposito è ragionevole pensare che tali aree possano costituire un importante serbatoio faunistico dal quale, per naturale espansione, è immaginabile una colonizzazione delle aree più compromesse qualora una serie di interventi di riqualificazione ambientale e di conservazione venissero attuati.

LE ROTTE MIGRATORIE E LE DIRETTRICI PREFERENZIALI DI SPOSTAMENTO DELLA FAUNA

Il territorio area vasta è interessato da una importante rotta migratoria corrispondente con la linea di costa e che viene individuata come rotta migratoria della Sicilia Sud-Orientale.



costa e che viene individuata come rotta migratoria della Sicilia Sud-Orientale.

Gli studi che nel tempo si sono effettuati sulle rotte migratorie che interessano la Sicilia hanno permesso di realizzare dei tracciati delle direttrici più frequentemente percorse dall'avifauna.

Appare evidente come le direttrici migratorie non siano dei corridoi stabili e inamovibili ma sono i risultati di più tracciati essendo il percorso dell'avifauna influenzato da numerosi elementi fra i quali il più importante è costituito dalle condizioni atmosferiche ed in particolare dai movimenti delle masse d'aria.



I tracciati che quindi si riportano sulle carte devono quindi essere considerati come esemplificazioni.

Tale annotazione, se per un impianto fotovoltaico può apparire superflua in quanto questo non andrà mai ad interferire con il volo degli uccelli, sviluppandosi in orizzontale, per un impianto eolico diviene fondamentale in quanto in quel caso, soprattutto con le torri di ultima generazione, alte più di 200 metri, si va

sicuramente ad interferire con le quote di volo con la creazione di ostacoli significativi per l'avifauna.

All'interno del comprensorio area vasta, inoltre, si sviluppa un ulteriore corridoio che converge con il precedente ma che si posiziona molto più a nord dell'area vasta considerata.



Come si evince dalla foto satellitare, la rotta migratoria si svolge lungo la costa interessando le aree umide (Pantano Longarini, Pantano Cuba, Stagno Vendicari ecc.) che costituiscono importantissimi siti di sosta e alimentazione dopo la traversata del Mediterraneo.

Tale rotta migratoria raccoglie i flussi che provengono dall’Africa e, attraverso la costa orientale, si va a inserire nel flusso che attraversa lo stretto di Messina per poi incanalarsi nella rotta Tirrenica e, successivamente, attraverso una biforcazione di questa, nella rotta Adriatica.



Dai corridoi di migrazione principali si dipartono una serie di corridoi minori con direzione orientativamente verso nord che consentono all'avifauna di penetrare verso l'interno. Tali corridoi "minori" seguono quasi sempre le principali aste fluviali. L'entità dell'avifauna che percorre questi corridoi minori appare estremamente inferiore a quella che è rilevabile sui corridoi principali di migrazione e sono percorrenze che permettono la dispersione dell'avifauna sul territorio seguendo queste direttrici preferenziali di spostamento.



Potenziati interferenze con le rotte migratorie presenti nell'area vasta

Per sua stessa natura un impianto fotovoltaico non costituisce un ostacolo per l'avifauna migratoria e pertanto, nell'area vasta, non si evincono interazioni di rilievo con le attività migratorie.

In sede di analisi del sito di intervento si analizzeranno eventuali interazioni locali relative a spostamento ed eventuale sosta dei migratori per la presenza dell'impianto e delle sue strutture.

Si sottolinea che l'impianto non andrà ad occupare siti di riposo ed alimentazione per l'avifauna migratoria.

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 o possa costituire elemento di frammentazione di un ecosistema.

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 fluviale e lacustre
- ecosistema dunale
- ecosistema dei pascoli aridi (vi ricade la linea aerea in AT)

Il primo (**ecosistema agrario**) appare caratterizzato da monoculture a grano con cicliche interruzioni per l'alternanza che può variare da coltivazioni di girasole a maggese. Accanto a questa tipologia esistono una serie consistente di colture protette, sia in tunnel sia in serra.

Per quanto si tratti di un ambiente ormai estremamente semplificato e con un uso consistente della chimica nelle coltivazioni, pure permangono alcuni elementi di pregio quali muretti a secco e siepi, in parte di origine antropica e in parte di origine naturale.

Oltre a caratterizzare il paesaggio, i muretti a secco costituiscono un elemento importante e insostituibile per alcune specie, fra cui il colubro leopardino, alcune specie di lucertole, invertebrati e micromammiferi.

Le siepi offrono rifugio e sito di riproduzione per numerose specie appartenenti alla piccola avifauna e, laddove le siepi sono costituite da specie fiorifere e fruttifere, offrono importanti risorse trofiche per numerosi insetti (nettare e polline) e, di conseguenza, per i loro predatori. I frutti, spesso persistenti fino ad inverno avanzato, offrono alimento sia per alcune specie di uccelli sia per i mammiferi.

Il secondo ecosistema, è costituito dalla **rete delle aree umide**, comprendendo con questo termine sia i corsi d'acqua, perenni o stagionali, sia i laghi, i pantani costieri e le aree golenali

ciclicamente allagate dalle esondazioni, nel cui ambito trovano rifugio ed alimentazione una serie notevole di specie animali.

Soprattutto nelle aree pertinenti ai pantani costieri, attualmente protetti, questi ambienti risultano ancora piuttosto integri costituiscono, comprese le aree temporaneamente allagate, 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, ai predatori di maggiori dimensioni quali gli uccelli rapaci ed i mammiferi.

Per quanto distanti dall'area di intervento, i pantani costieri se sono collegati attraverso due corridoi ecologici costituiti dal corso del Rio Favara (sicuramente di maggiore consistenza rispetto al secondo) e da un corridoio che percorre un corso d'acqua affluente del Pantano Longarini. Per quanto di minore consistenza rispetto al primo, il fatto di collegare l'interno con l'importante area umida ne accresce il significato.

Per entrambi questi due corridoi si rimanda alla parte inerente il sito di intervento.

La continuità di questi ambienti temporanei con le aree costantemente sommerse costituisce un valore aggiunto importante e stimola la dinamicità degli stessi ambienti.

Per tali ambienti si deve esigere, proprio per la loro importanza, che venga rispettata una distanza di sicurezza, da parte delle opere invasive dell'uomo in corrispondenza delle aree maggiormente sensibili in cui si sia registrata una presenza costante di specie vulnerabili o di particolare interesse ambientale e scientifico.

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. A questa categoria sono inoltre ascrivibili le riserve artificiali di acqua realizzate ed utilizzate a servizio dell'agricoltura.

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.

Va inoltre sottolineato che in queste acque stagnanti o a debolissima corrente, si svolge la fase larvale di moltissimi insetti (plecotteri, efemerotteri, tricotteri, ditteri, odonati, coleotteri) che da adulti sono attivi volatori e che costituiscono una importantissima fonte trofica per i chiroteri.

Per quanto riguarda l'ultimo ecosistema, prospiciente il mare, esso va inteso come la **successione, dalla linea di costa, del litorale sabbioso, della duna, e del complesso retrodunale.** Per tali ambienti, per quanto nella zona si presentino degradati e invasi da costruzioni (per lo più abitative), si deve esigere, proprio per la loro importanza, che venga rispettata una distanza di sicurezza, da parte degli impianti tecnologici industriali, allo scopo di non interferire con le dinamiche estremamente delicate di questi ecosistemi.

La buona distanza dell'area dell'impianto da questo ecosistema garantisce l'assenza di interazioni.

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 la sua relativamente limitata estensione, sia perché il suo posizionamento non va ad interrompere corridoi di collegamento fra i vari ecosistemi individuati e presenti sul territorio.

Tali ecosistemi, in effetti, risultano già in parte isolati ed il collegamento principale fra di essi è costituito dal reticolo idrografico e dai suoi ambienti ripariali a cui, talvolta, sono collegati ambienti naturali comunque di limitata estensione.

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 sia dalla 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 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 essenzialmente nella diversificazione degli ambienti provocata dalle attività umane.

Ai confini dei vari ambienti, infatti, si vengono a creare situazioni ecotonali che permettono una elevata dinamicità 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 intensive 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 erbivori, 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 246

appartenenti a 58 famiglie.

Il territorio, a parte la porzione più interna ove esistono condizioni maggiori di naturalità, non offre grandi spazi alla vegetazione spontanea e tutto il corteggio floristico si concentra in pochi spazi lasciati in condizioni seminaturali. La presenza di un numero significativo di specie appartenenti a 58 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 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.

Considerando che a diverse famiglie corrispondono esigenze ecologiche 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 delle aree seminaturali, oltre a qualche abbandono delle colture protette. In tale dinamica si inserisce anche la presenza di una significativa rete fluviale/torrentizia e delle aree umide costiere.

FAUNA

Sono state censite 217 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

Taxon	N°
invertebrati	37
anfibi	6
rettili	13
uccelli	131
mammiferi	14

Uccelli	n
rapaci	16
strigiformi	5
anseriformi	7
gaviformi	0
procellariformi	1
podicipediformi	3
pelecaniformi	2
ciconiformi	10
caradriformi	13
galliformi	1
piciformi	2
apodiformi	1
passeriformi	55
gruiformi	3

Uccelli	n
columbiformi	5
cuculiformi	2
caprimulgiformi	1
coraciformi	3
bucerotiformi	1

invertebrati	N
lepidotteri	14
coleotteri	8
imenotteri	7
aracnidi	4
molluschi	1

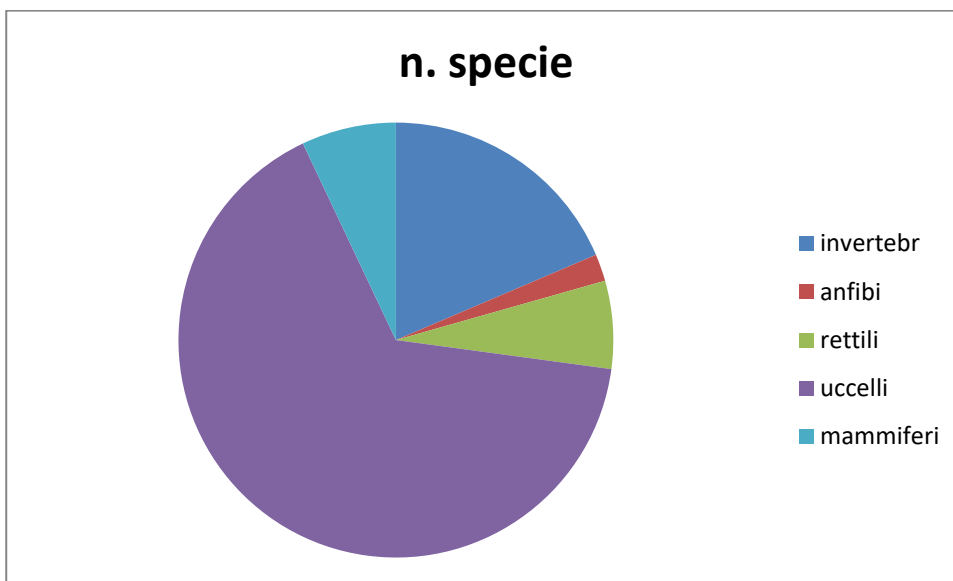
rettili	n
testudinati	2
geconidi	2
ofidi	4
sauri	6

mammiferi	n
lagomorfi	1
roditori	6

mammiferi	n
carnivori	3
insettivori	3
artiodattili	1

anfibi	n
anuri	5
urodeli	0

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, sommando in totale 131 specie.



Anche la classe dei mammiferi appare ben rappresentata con 16 specie anche se si deve rilevare un qualche squilibrio fra i predatori e le prede, sia pure a livello di specie.

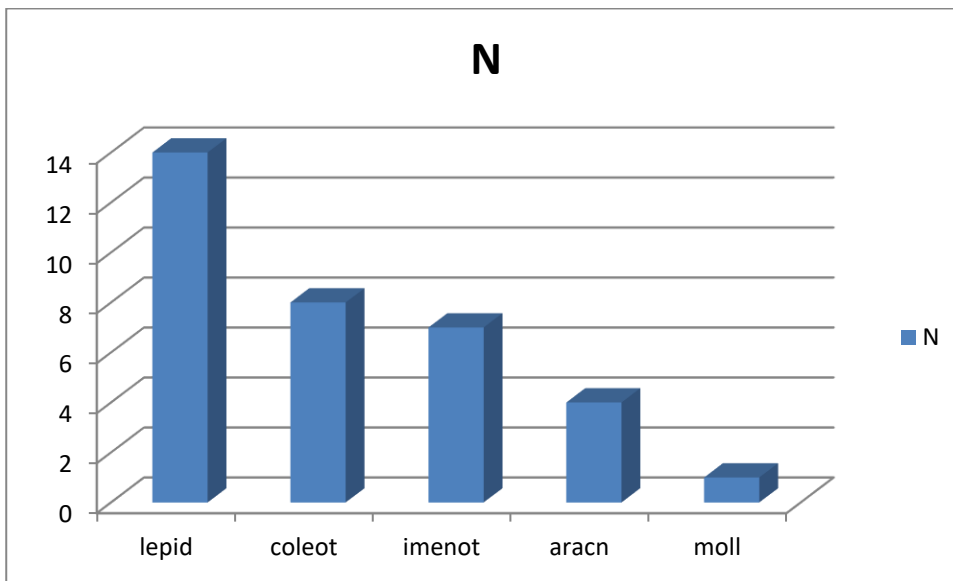
Compatibilmente con le condizioni ambientali, nelle quali le aree naturali sono molto limitate rispetto a quelle destinate alle attività agricole, anche la classe dei rettili appare ben rappresentata anche grazie ad ambienti che, per quanto limitati in estensione, risultano sufficientemente stabili.

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

In questo senso ha significato ribadire un concetto espresso in precedenza: la presenza ancora di delimitazioni di confini con muretti a secco, siepi, la presenza di sia pur rari e radi pascoli arborati e arbustati inframmezzati alle coltivazioni, ha provocato un incremento della biodiversità, partendo dagli elementi più in basso nella catena alimentare e finendo ai predatori.

L'analisi dei taxa presenti (sia pure effettuata per ampie categorie quali le famiglie) riassume in modo sufficientemente chiaro il livello di biodiversità del territorio preso in esame.

Invertebrati



Come precedentemente accennato, la lista delle specie è da considerarsi ancora incompleta in quanto al momento sul territorio sono carenti le ricerche in tal senso.

Relativamente allo stato delle conoscenze attuali (rilevamenti effettuati in passato per studi di impatto, indagini effettuate attualmente per la redazione del presente lavoro, dati presenti in letteratura, comunicazioni personali da parte di vari colleghi ricercatori) i lepidotteri risultano l'ordine maggiormente rappresentato, seguito da coleotteri ed imenotteri. Sommando le consistenze dei vari taxa, si evince in modo chiaro come la classe degli insetti sia quella in assoluto più diffusa nel territorio.

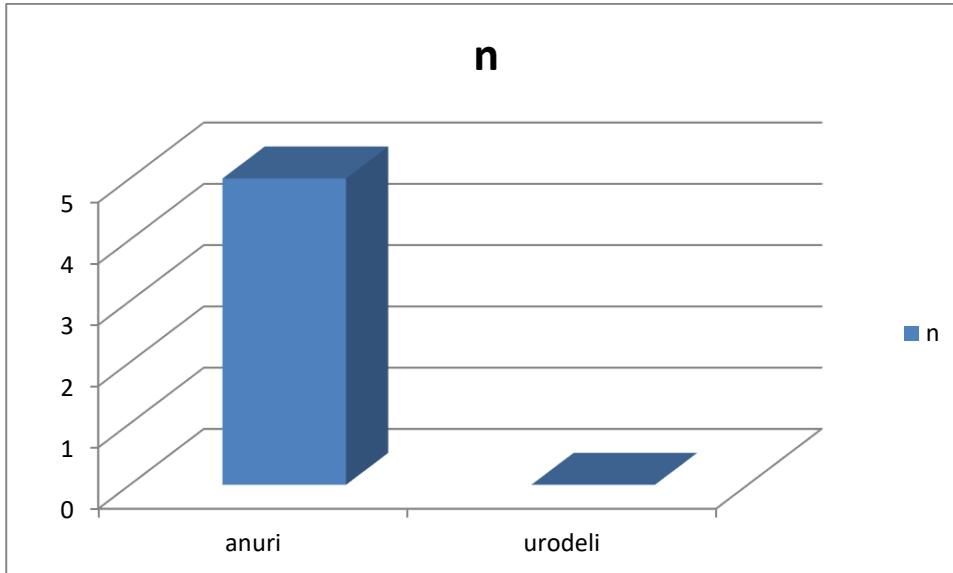
I molluschi (sommando i molluschi terrestri a quelli acquatici) sono rappresentati da 1 specie (a questo riguardo i dati disponibili sono estremamente carenti e andrebbe condotta una indagine conoscitiva al fine di avere una maggiore certezza riguardo alle presenze e consistenze di questo importante taxon.

Allo stato attuale delle conoscenze, infatti, mancano ricerche sui molluschi acquatici dei corsi d'acqua (generi come *Limnaea* o *Ancylus*, tanto per fare alcuni esempi, sono largamente diffusi nei corsi d'acqua e nelle aree umide dolci in genere) così come mancano informazioni sui molluschi terrestri generalmente rappresentati da generi come *Eobania*, *Helix*, *Cornu*, *Clausilia* ecc.

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. Sicuramente sono presenti generi quali *Araneus*, *Lycosoides*, *Agelena*, *Loxosceles*, *Tegenaria*, ma la loro citazione nel calcolo della biodiversità, così pure negli elenchi faunistici deve essere preceduta da un accertamento della loro presenza nel territorio in esame.

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

Anfibi



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

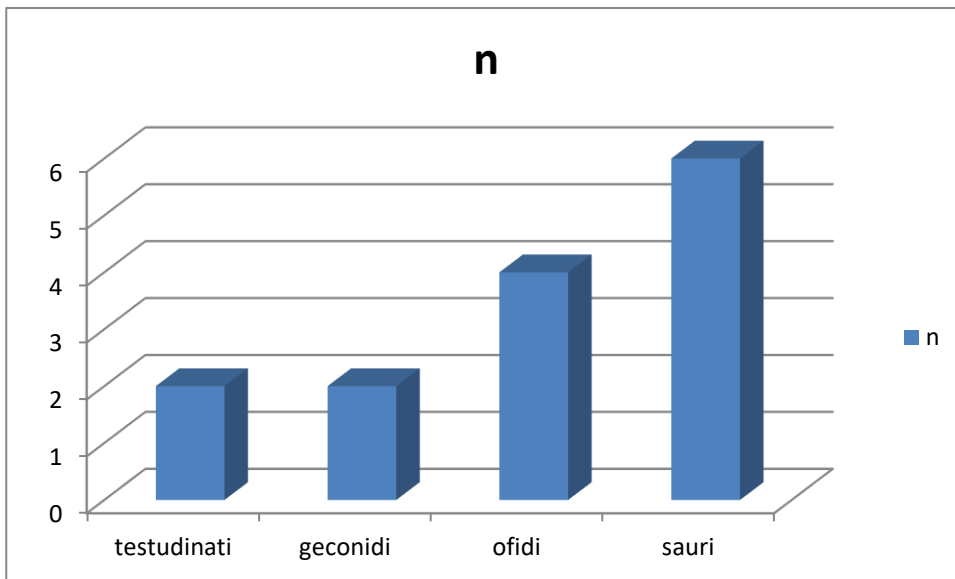
Stando alle conoscenze attuali l'unico gruppo tassonomico rappresentato è quello degli anuri, ma è ragionevole pensare che in qualche ambito più riservato possano, a seguito di un monitoraggio accurato, essere rinvenuti anche urodeli.

Tutti gli anfibi sono legati, come catena alimentare, agli insetti e ad altri invertebrati quali piccoli molluschi e vermi in qualità di predatori, mentre sono collegati a categorie superiori come prede.

Rettili

Il sottordine degli ofidi risulta il taxon più rappresentato come numero di specie nell'area vasta.

Comprende specie terrestri (genere *Coluber*, *Hierophis*, *Elaphe*, *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.

Nel ruolo di prede, sono legati ai rapaci ed ai carnivori terrestri (canidi e mustelidi), oltre che ad alcune specie di uccelli rapaci, ma anche corvidi.

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, mentre *Podarcis wagleriana* si ritrova preferibilmente in aree con mura e rocce. In quanto prede, sono legati, come catena alimentare ai rapaci e ai carnivori terrestri di piccola taglia. Sono inoltre, talvolta, prede di ofidi.

Nel ruolo di predatori sono legati alla catena alimentare a invertebrati di varie specie.

Per quanto riguarda i testudinati (testuggini terrestri e tartaruga palustre europea), si deve registrare una forte tendenza alla diminuzione: per *Testudo hermanni* da mettere in relazione sia alla carenza di habitat idonei sia alle catture illegali che tuttora avvengono per ridurla ad animale da “compagnia”.

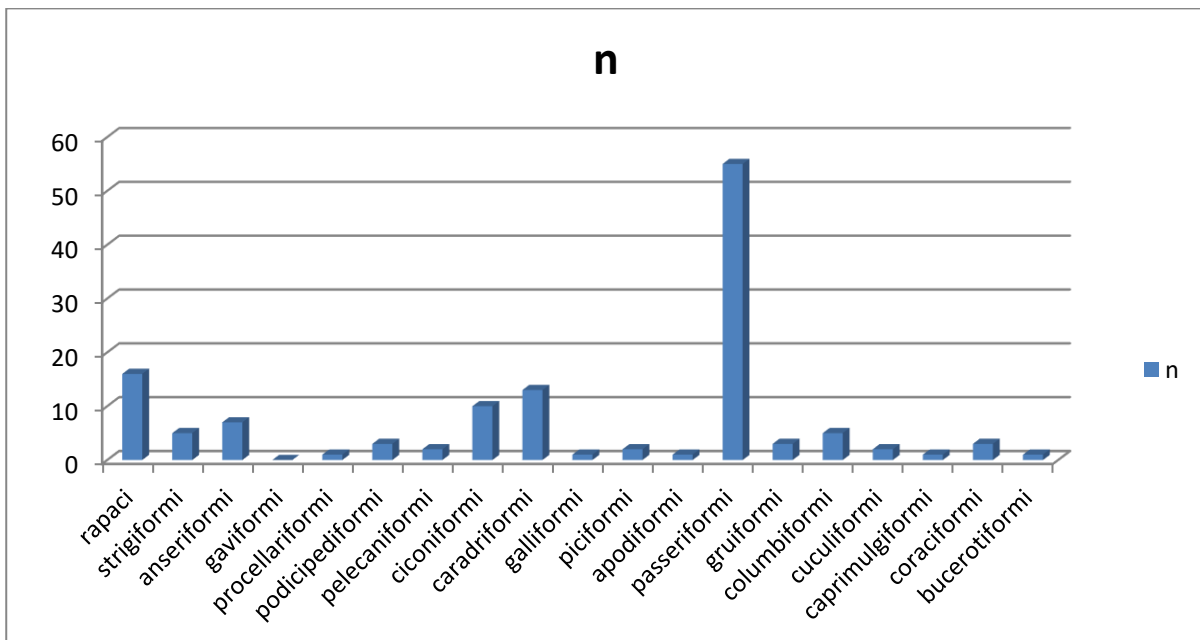
Per *Emys orbicularis* la forte diminuzione è da mettere in relazione con la presenza e la diffusione della più aggressiva *Trachemys scripta* e della simile *Trachemys elegans*, entrambe di provenienza americana e ormai diffuse come fauna aliena invasiva nella maggior parte del territorio italiano e adattate al clima del meridione italiano con la conseguenza di una acquisita capacità di riprodursi.

Per quanto riguarda *Emys orbicularis* va inoltre detto che alla sottrazione di spazio e di ambiente, da parte delle due specie di *Trachemys* vi è una maggiore voracità e, in considerazione che le diete si sovrappongono in gran parte, *Emys* si vede sottrarre, oltre all’ambiente, anche le riserve alimentari.

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

Uccelli

La forte semplificazione dell'ambiente e la massiccia occupazione del territorio da parte delle attività agricole hanno penalizzato molti gruppi tassonomici ecologicamente più esigenti la cui presenza è pertanto legata ai pochi ambienti naturali e naturaliformi esistenti, fra cui la massima parte è costituita dai pantani costieri e dalle immediate zone limitrofe, oltre che, considerando l'area vasta, le aree interne a maggiore vocazione naturale.



La forte diversificazione degli uccelli (131 specie) indica una ancora buona potenzialità del territorio in esame e il livello di biodiversità in area vasta, relativamente agli uccelli, appare piuttosto elevato mettendo in evidenza una discreta potenzialità dell'ambiente. Alla notevole diversificazione tassonomica, però, corrispondono popolazioni composte da numeri di esemplari piuttosto ridotti e tale evento testimonia come l'ambiente significativamente semplificato sia un indubbio freno allo sviluppo della biodiversità animale.

Inoltre, l'elevato numero di famiglie è da mettere in relazione con la vicinanza dell'importante rotta migratoria della Sicilia sud-orientale che è interessata dai flussi di avifauna che, svernando in Africa, percorre questa rotta in direzione dei quartieri riproduttivi settentrionali.

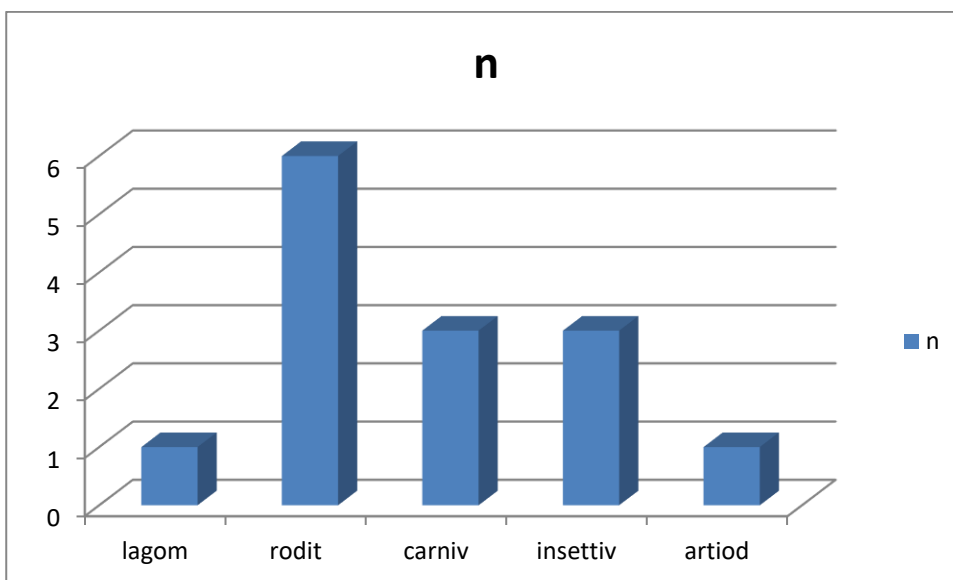
Non si parla, comunque, solo di transito in quanto l'area costiera della Sicilia meridionale è la prima terraferma che gli uccelli incontrano dopo la traversata del Mediterraneo e costituisce un punto fondamentale di riposo e di alimentazione prima della ripresa della migrazione verso nord.

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 due ordini di predatori (carnivori, insettivori) e tre ordini di prede (lagomorfi, roditori, artiodattili).

Diverso è il discorso per i chiroteri per i quali le conoscenze, per quanto riguarda l'area vasta in oggetto, sono estremamente carenti.



Roditori con cinque specie presenti (attualmente citate in letteratura) 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 e, ove presente, dal riccio, 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 (tasso, faina, donnola).

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

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

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, con una serie di specie piuttosto numerosa e catene alimentari sufficientemente articolate e complesse.

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

A questi elementi positivi fa da contrasto il fatto che molte specie sono rappresentate da un numero di esemplari scarso, spesso localizzati, con metapopolazioni isolate fra loro soprattutto per quei taxa caratterizzati da mobilità ridotta.

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 agricoli non si evincono impatti sulla componente flora e vegetazione. 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).

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

Il cavidotto, significativamente breve, attraverserà una strada per collegarsi alla vicinissima cabina. Per l'attraversamento della strada è prevedibile l'utilizzazione della tecnica TOC che permette di passare in profondità senza agire sulla superficie con scavi e successivi ripristini.

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 (sia pure prossimo ad una di esse) 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 pesantemente segnato dalle pratiche agricole.

IL SITO DELL'INTERVENTO

IL TERRITORIO inquadramento del sito di intervento

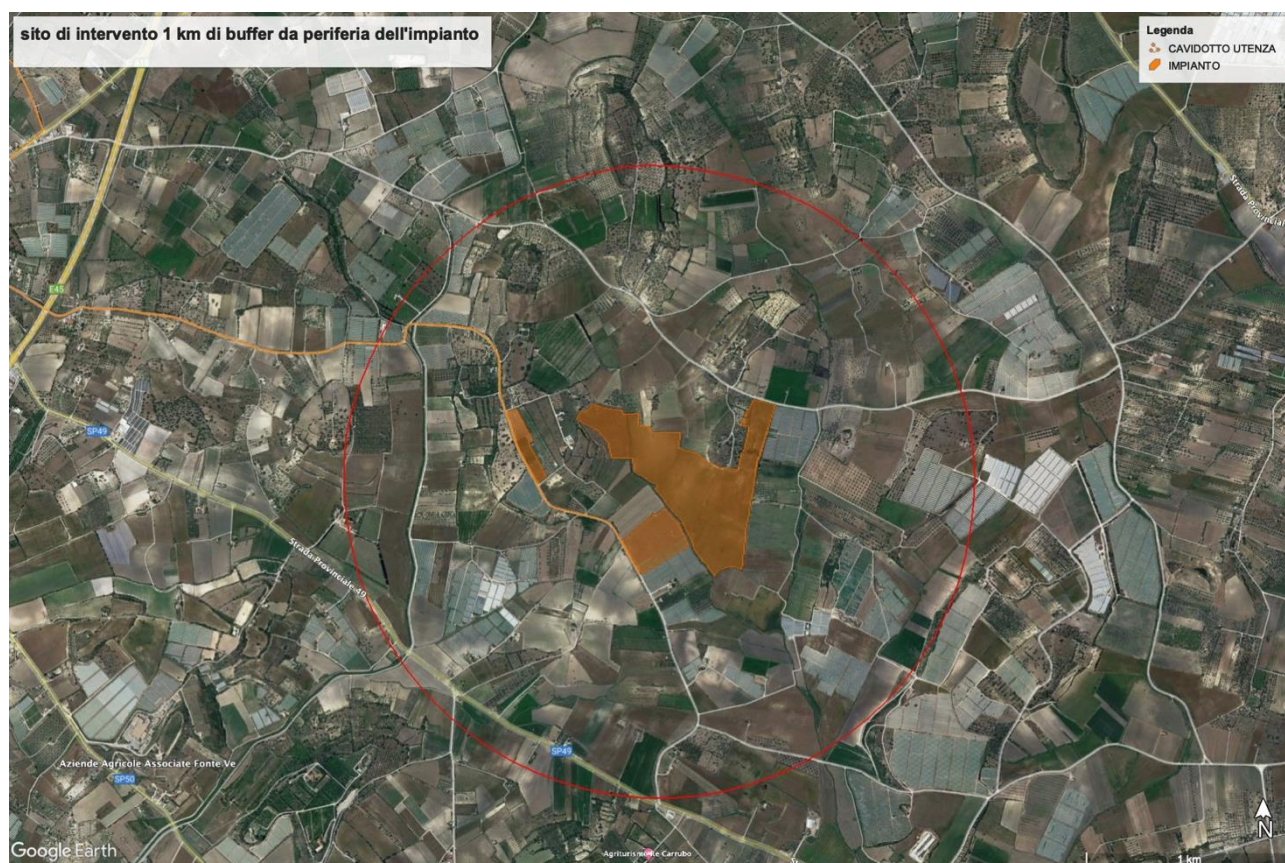
In questa sezione dello Studio si analizzerà in modo più approfondito il sito d'intervento puntando soprattutto su alcune componenti ambientali più sensibili, sulla loro componente vegetazionale, floristica e faunistica, e sugli eventuali effetti che questi possono subire in seguito alla realizzazione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

Si intende con il termine "sito di intervento" l'area compresa in 1Km di raggio dalla periferia dell'impianto, area in cui è ragionevole pensare che si possano manifestare eventuali impatti e interferenze fra la realizzazione e le componenti ambientali biotiche.

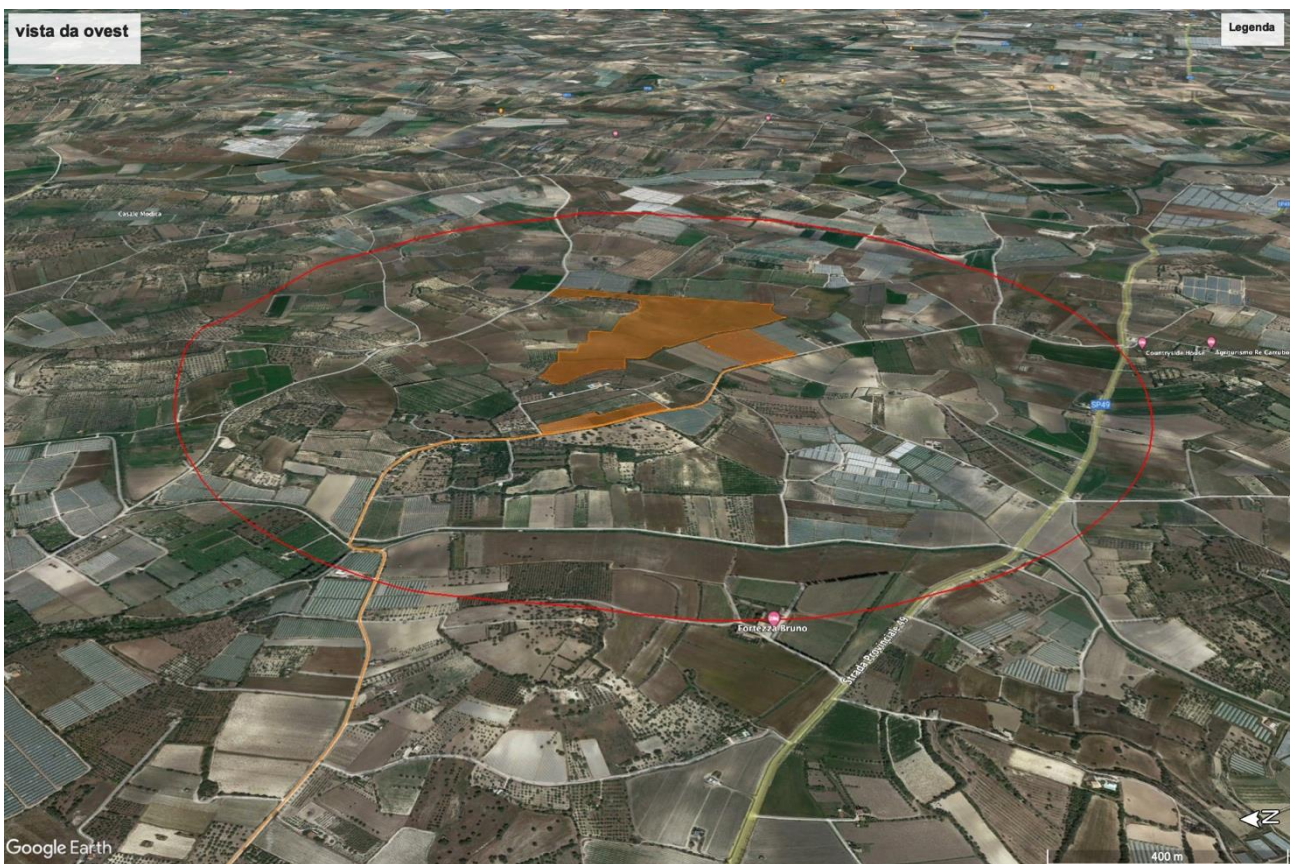
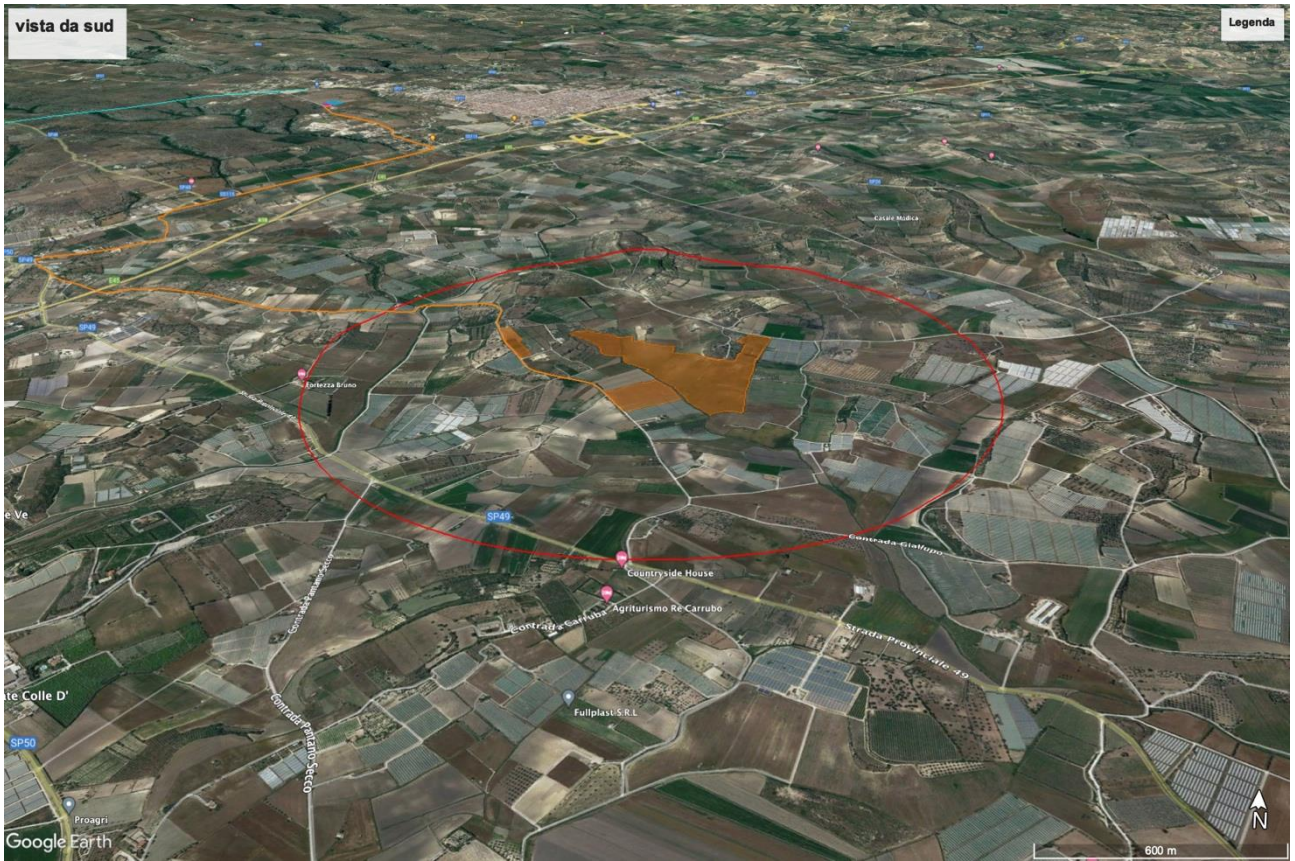
Il territorio in cui si va a collocare l'intervento è costituito da un'area a destinazione prevalentemente agricola con colture all'aperto e colture protette in tunnel e/o serra.

La vicinanza con l'area protetta dei pantani, di importanza estrema rispetto alle dinamiche faunistiche, anche con risvolti globali essendo l'area interessata da importanti rotte migratorie, pone dei problemi di compatibilizzazione con le esigenze primarie di tutela del patrimonio naturale, in un'area già pesantemente interessata da una agricoltura invasiva.

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







Dal punto di vista ambientale il sito di intervento non possiede particolari elementi di pregio tranne che per la presenza di due corsi d'acqua che, oltre a far parte dell'ecosistema delle zone umide, costituiscono corridoi ecologici dato che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva, mentre a sud est, ma fuori dell'area di intervento, si colloca un ambiente di estrema importanza e tutelato da SIC, ZPS e convenzione internazionale di Ramsar.

Per quanto caratterizzato da una agricoltura estremamente presente, il sito di intervento mostra una serie di elementi positivi che devono essere preservati e che permettono all'area di avere ancora una significativa presenza faunistica e una buona dinamicità ambientale.

Questi elementi sono costituiti dai muretti a secco e dalle siepi di confine, talvolta coincidenti.

Le aree naturali e naturaliformi sono poche e sono costituite da canali di drenaggio che confluiscono nei torrenti e dagli stessi torrenti con le loro fasce ripariali.

Dati climatici essenziali

Per una sintesi del clima dell'area si è presa in riferimento la media della Sicilia meridionale che ben rappresenta il sito.

L'area oggetto dell'analisi si colloca in un clima caldo-temperato. In inverno la piovosità aumenta considerevolmente rispetto all'estate. Il clima è stato classificato come Csa secondo Köppen e Geiger.

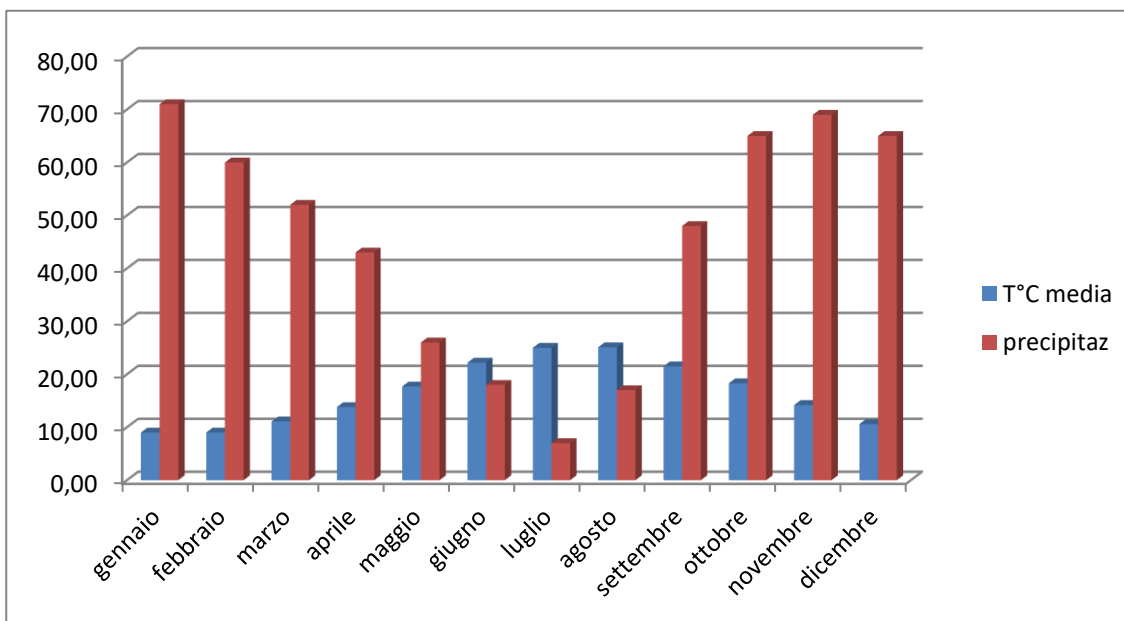
La temperatura media è 17.8 °C. Il valore di piovosità media annuale è di 504 mm.

Di seguito si riporta la tabella delle medie delle temperature e delle piogge mensili. Nella colonna finale, a destra, la sintesi per l'arco dell'anno.

	Genn aio	Febb raio	Ma rzo	Apr ile	Mag gio	Giu gno	Lug lio	Ago sto	Sette mbre	Otto bre	Nove mbre	Dice mbre	an no
Medie Tempera tura (°C)	11.6	11.8	12.7	14.8	18.2	22.4	24.8	25.4	23.3	19.7	16,00	12.9	17, 83
Tempera tura minima (°C)	7.7	7.7	8.4	10.5	13.9	17.8	20.2	20.8	19,00	15.6	12,00	9.1	15, 5
Tempera tura massima (°C)	15.5	16,00	17,0 0	19.1	22.6	27,0 0	29.5	30,0 0	27.7	23.9	20.1	16.8	22, 5

	Genn aio	Febb raio	Ma rzo	Apr ile	Mag gio	Giu gno	Lug lio	Ago sto	Sette mbre	Otto bre	Nove mbre	Dice mbre	an no
Precipita zioni (mm)	77,00	31,00	56,0 0	24,0 0	12,0 0	8,00	2,00	12,0 0	32,00	116, 00	66,00	68,00	50 4

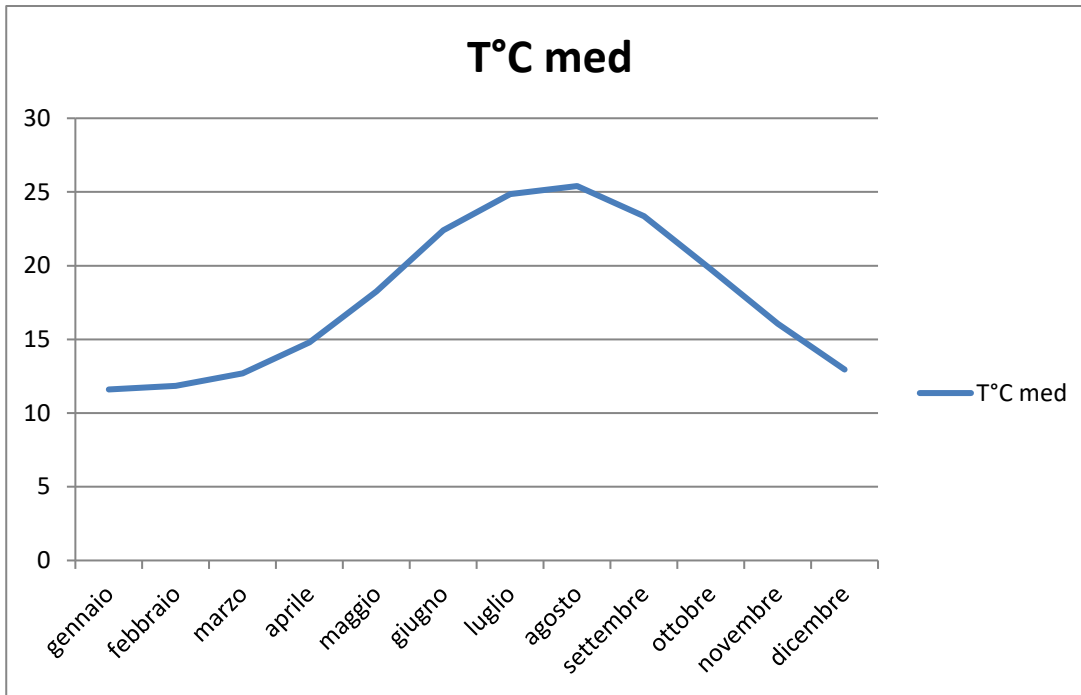
Sotto, il raffronto fra temperature e piogge ci fornisce l'andamento della stagione secca che si concentra fra la fine di marzo e la fine di settembre, con il massimo di aridità che corrisponde al



mese di luglio.

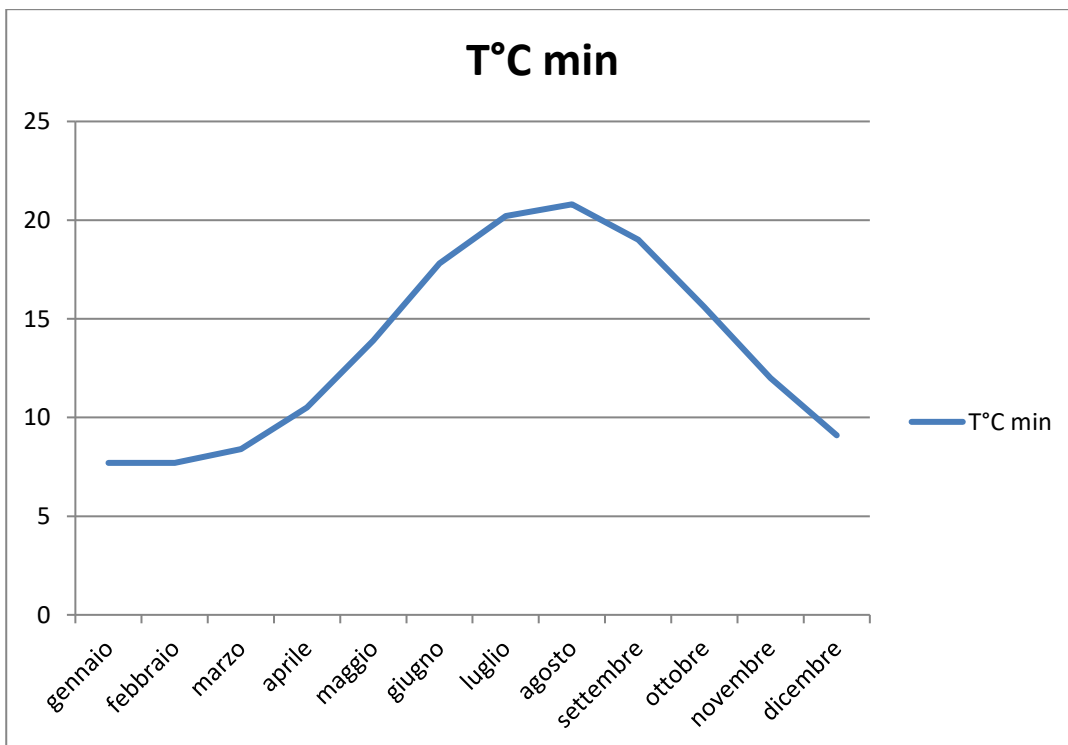
Questa situazione ha effetti anche sulla ricarica dei pantani, non troppo distanti e sull'attività della rete torrentizia.

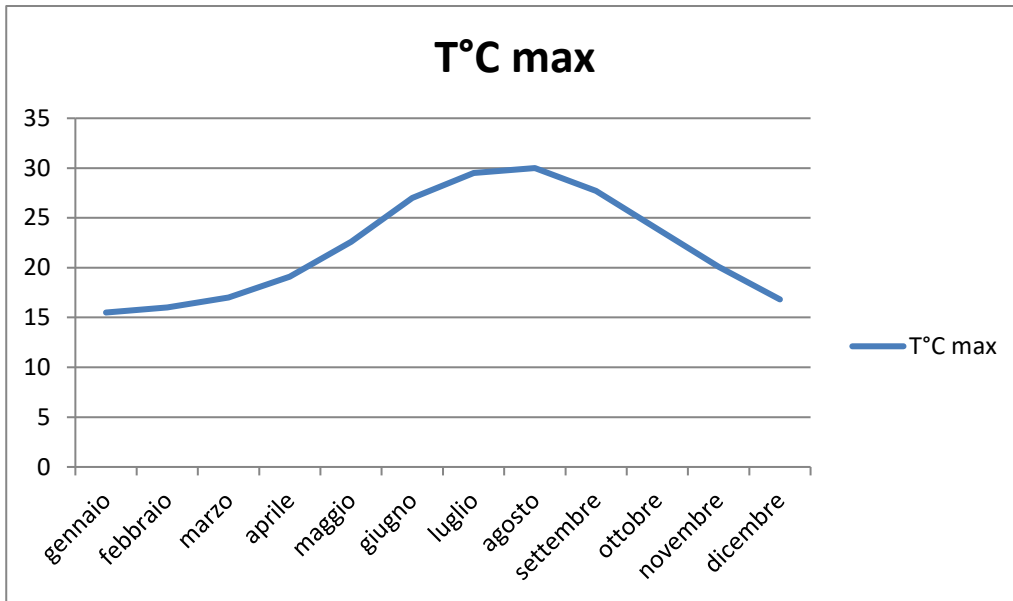
Quest'ultima, proprio in relazione alle precipitazioni, ha il suo massimo di attività fra ottobre e marzo. Anche le temperature medie annue hanno un significativo effetto sulle dinamiche ambientali del territorio che diviene sede di svernamento per molte specie migratorie.



Infatti, temperature medie che nei mesi più freddi si mantengono sopra i 10 gradi, permettono la permanenza sul territorio di numerose specie che in estate hanno nidificato nei territori più settentrionali.

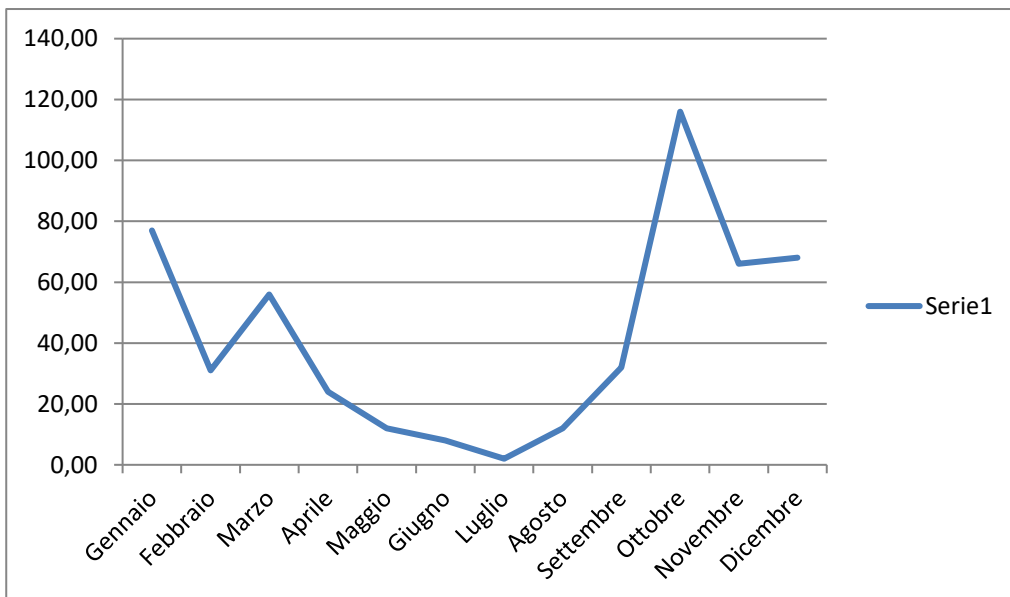
L'analisi delle temperature minime permette di comprendere come nel periodo invernale la vegetazione possa sopravvivere e prosperare mentre affronta il periodo critico in estate con le temperature notevolmente elevate concomitanti con la siccità.





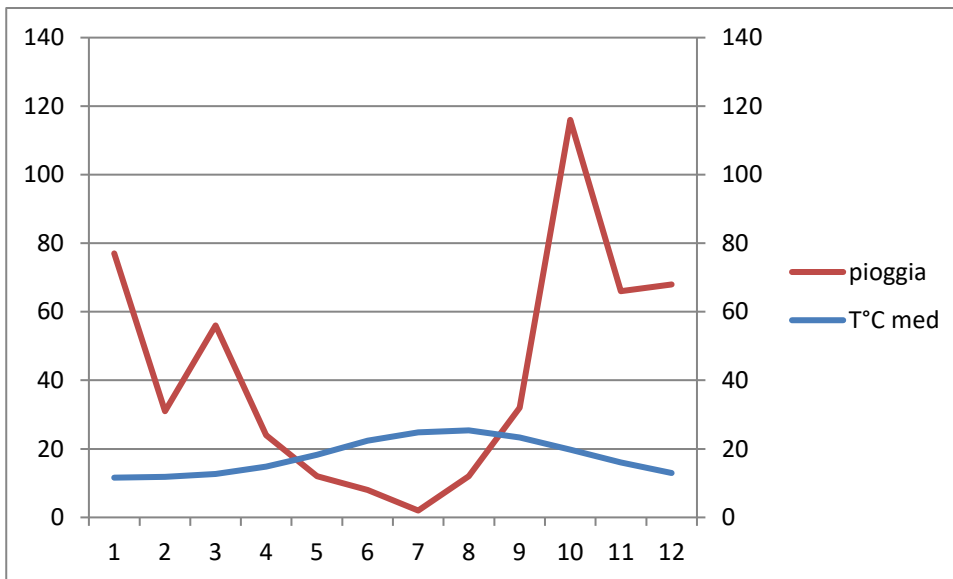
Il grafico che segue rappresenta l'andamento annuale medio delle piogge. Come è chiaramente percepibile, il picco massimo delle precipitazioni si verifica nel mese di ottobre, con 116 mm.

Il periodo di ricarica quindi è prevedibile che vada da settembre fino a marzo.



Da aprile in poi l'aumento delle temperature incrementa il fenomeno dell'evapotraspirazione rendendo meno efficaci le precipitazioni piovose ma soprattutto accelerando i tempi di prosciugamento dei terreni con il massimo di crisi idrica nel mese di luglio.

L'interazione fra le linee della pioggia e quelle della temperatura porta a definire una rappresentazione dei periodi di siccità e di ricarica (termoudogramma) che illustra efficacemente la situazione climatica del comprensorio nel quale è inserito il sito di intervento.



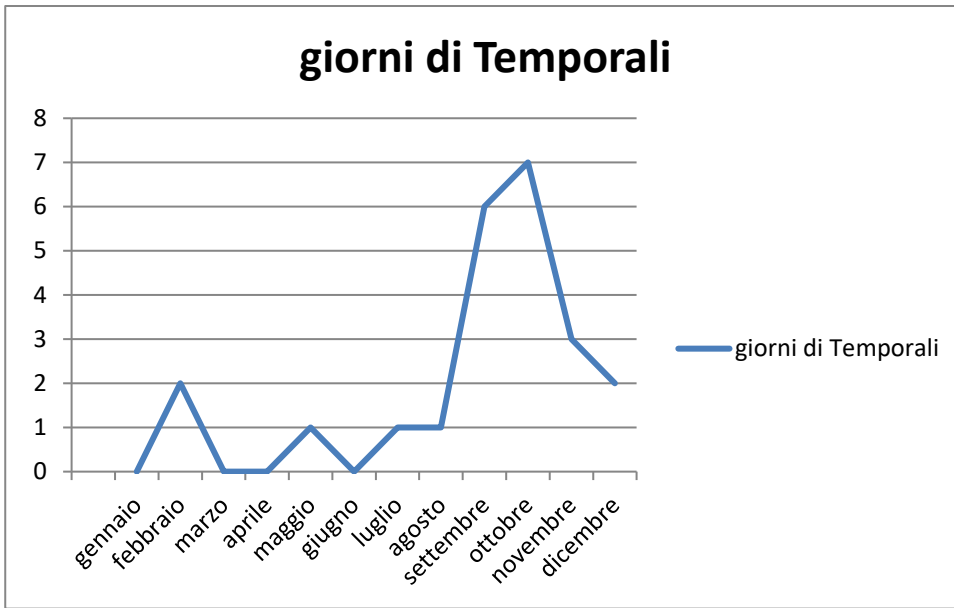
Di un qualche utilità è la rappresentazione grafica dei giorni di pioggia distribuiti nell'anno.

Ad una attenta lettura della rappresentazione si rileva come anche il picco di piovosità di dicembre sia distribuito in 10 giorni di precipitazioni, quindi con un'ampia distribuzione temporale dell'acqua precipitata a terra. Questa situazione indica che la pioggia ha il tempo di essere assorbita dal terreno ed il fenomeno di ruscellamento e conseguente ingrossamento dei corsi d'acqua è estremamente contenuto.



Una migliore lettura del fenomeno ci viene fornita dal grafico che illustra la distribuzione dei giorni di temporale, intendendo con questo termine la violenza della precipitazione.

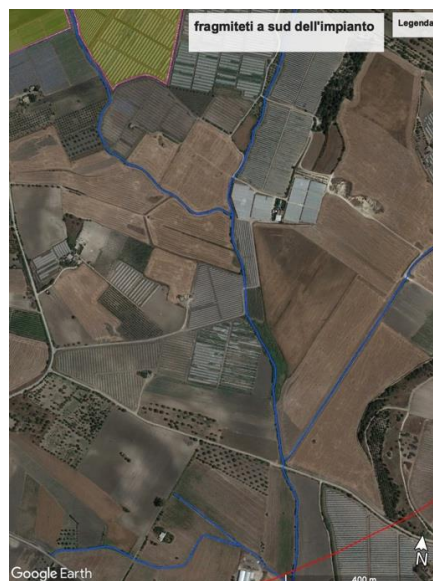
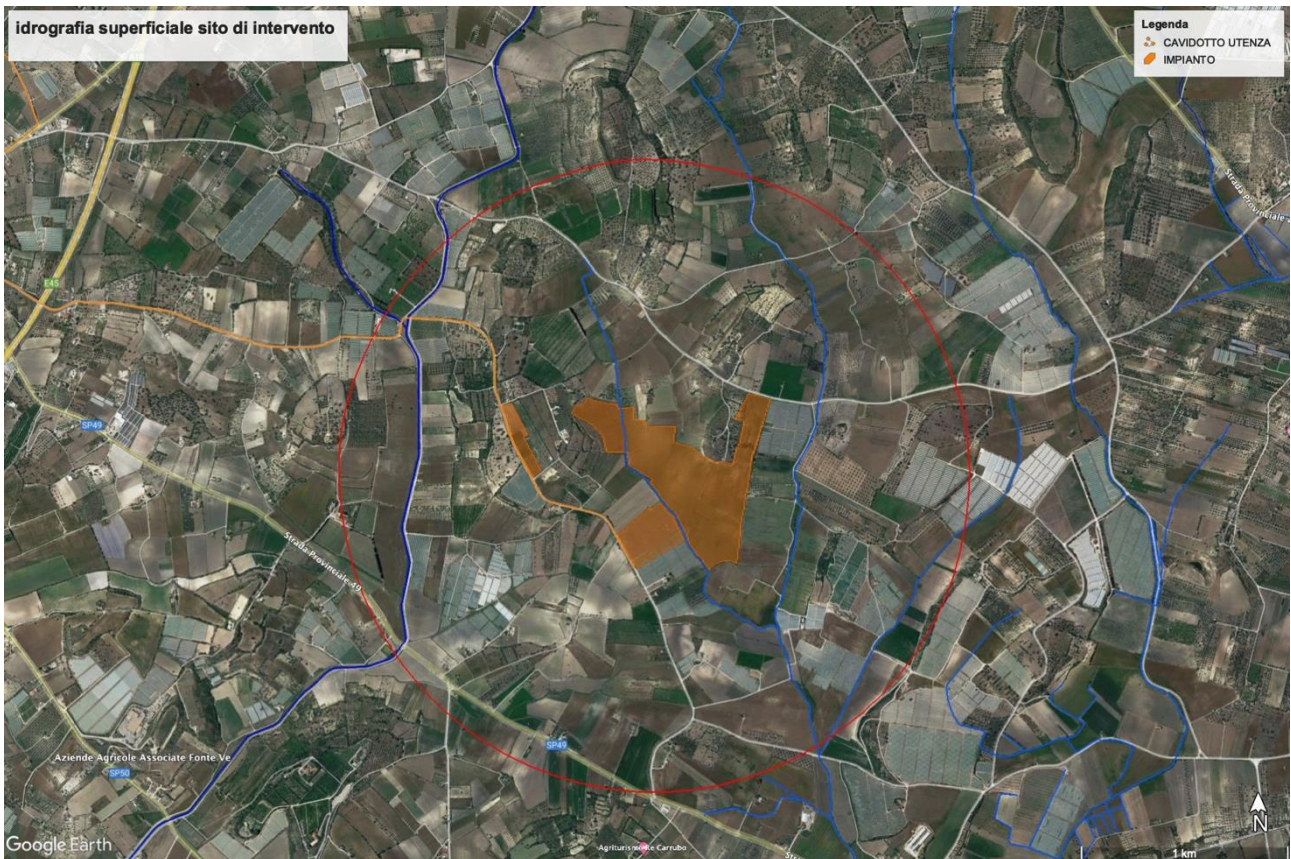
Il mese di ottobre (picco massimo delle precipitazioni violente) presenta 7 giorni di pioggia definibili come "temporali" e questo elemento permette di ritenere ragionevole che, per 7 giorni su 10, si possa immaginare una fase di ricarica delle aste fluviali.



Appare evidente che la ricarica dei pantani a cura delle acque portate dalla rete torrentizia che passa nel sito di intervento possa coincidere con questo periodo.

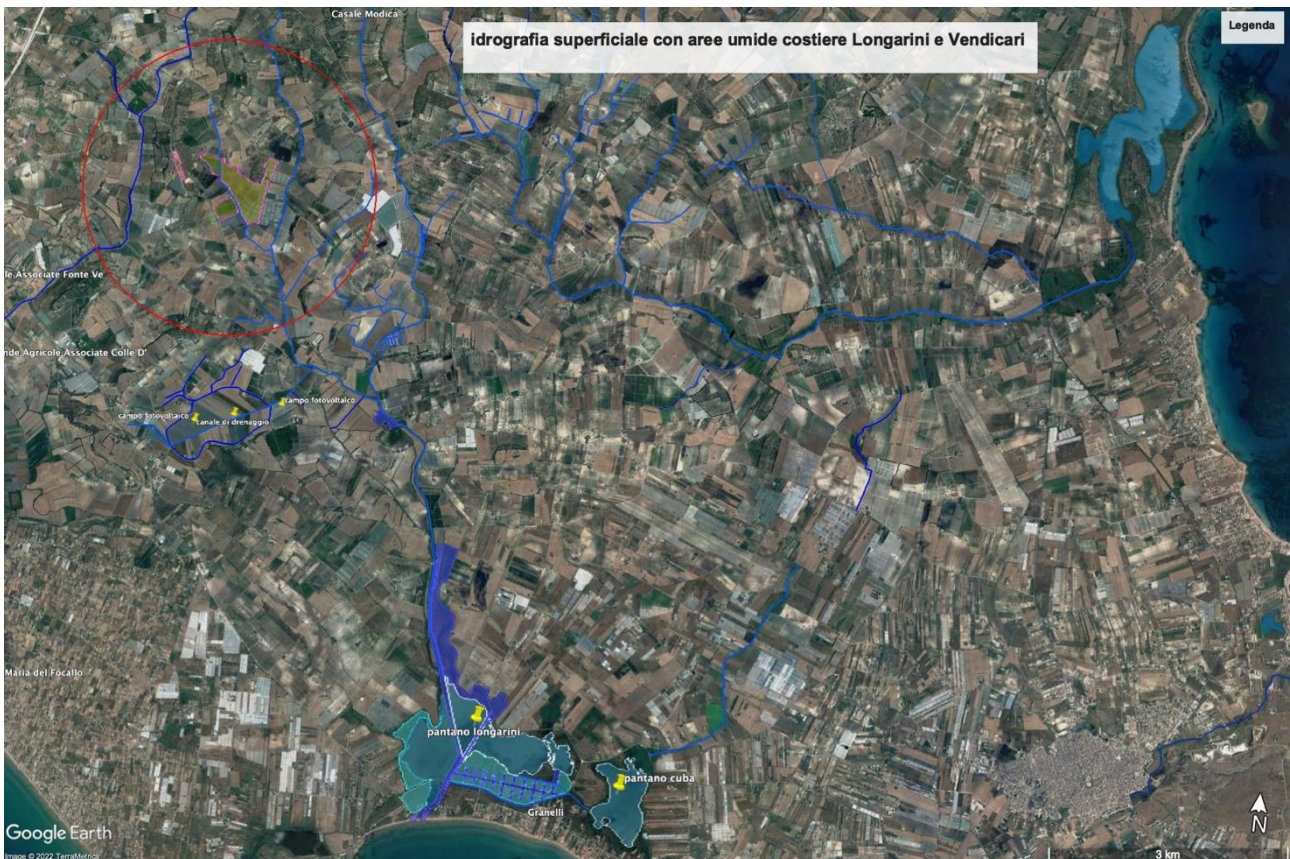
IDROGRAFIA SUPERFICIALE

La rete idrografica del sito di intervento si identifica con due corsi d'acqua naturale di cui uno, minore come lunghezza ma sufficientemente articolato, affluisce al pantano Longarini raccogliendo le acque provenienti sia da affluenti naturali, che hanno origine sui rilievi a nord dell'impianto di cui uno, di limitata portata, si insinua fra due campi dell'impianto in esame, attraversandone l'area nella sua porzione a nord ovest.



All'interno del perimetro definito "sito di intervento", i corsi d'acqua si presentano pressoché privi di fasce ripariali se si fa eccezione per una fascia di fragmiteto di una certa consistenza a sud dell'impianto.

In una visione più ampia del contesto si rileva l'intero complesso dei pantani Longarini e Cuba e i corsi d'acqua che interessano direttamente l'impianto, o le sue immediate vicinanze, confluenti nel pantano Longarini.



Le possibili interazioni fra l'impianto e la rete idrografica si possono quindi verificare in modo diretto nei confronti dei corsi d'acqua che interessano i campi fotovoltaici e indirettamente, attraverso l'apporto delle acque del canale, sul torrente Rivalonga e, di conseguenza, sul pantano Longarini.



Tolto il torrente, che divide l'impianto in due, gli altri corsi d'acqua, di cui alcuni si inseriscono nelle aree della realizzazione, risultano di minima entità e attivi solo in caso di precipitazioni consistenti. Poiché nell'esercizio dell'impianto non sono prevedibili scarichi di sostanze liquide inquinanti, l'impatto sulla qualità delle acque appare nullo. Infatti, anche per il periodico lavaggio delle superfici dei pannelli è previsto l'uso esclusivamente di acqua, senza detergenti aggiunti, è stato tassativamente escluso l'uso della chimica per il controllo della vegetazione al di sotto dell'impianto, non vi è significativa produzione di lubrificanti.

Rapporti spaziali fra l'impianto e le aree umide

L'impianto è previsto in un'area posta a nord ovest rispetto ai pantani Cuba e Longarini, ad una distanza, fra il pantano ed il punto più vicino dell'impianto, di oltre 6000 metri.

La posizione dell'area di impianto potrebbe interferire in modo indiretto, attraverso la rete idrografica, sulla componente animale dell'ambiente e vanno valutate le possibili interferenze sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio.

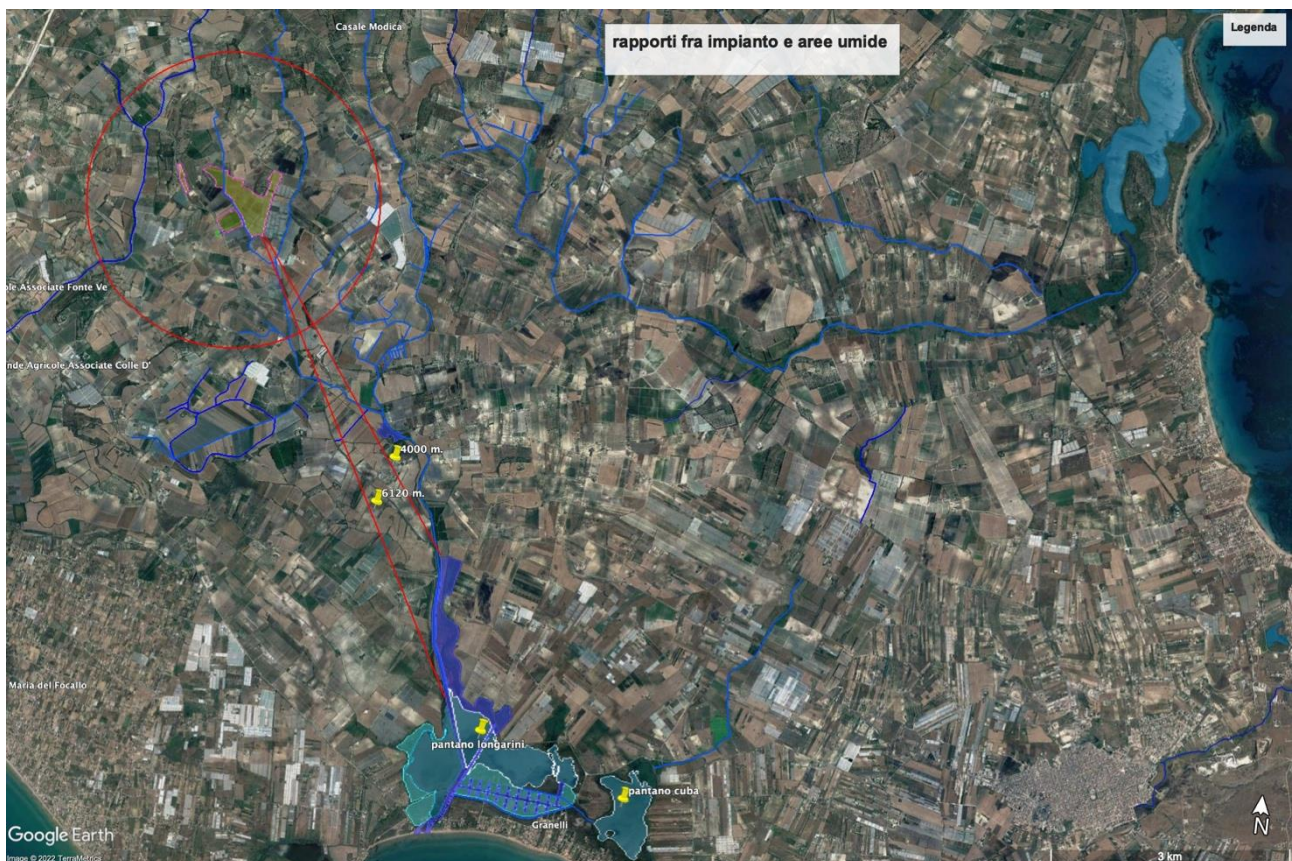
La relativa vicinanza dell'opera alle aree umide pretende estrema attenzione e queste interferenze verranno valutate nell'apposito capitolo.

Per quanto riguarda i rapporti opera-ambiente idrico, la distanza esistente è rilevabile dalla successiva immagine e garantisce la non interferenza in quanto l'opera si sviluppa al di fuori di possibili

espansioni delle aree allagate e non produce elementi fisici e chimici che possano compromettere la qualità delle acque.

Anche in fase di cantiere, le modalità particolari di costruzione non provocheranno polveri tali da recare danno alla superficie liquida e non si prevede l'uso di sostanze potenzialmente inquinanti per l'ambiente acquatico.

La sola emissione di polveri ipotizzabile è quella provocata dal movimento dei mezzi che trasporteranno i materiali e le attrezzature per la realizzazione dell'opera.



Rapporto impianto-ambienti collegati ai pantani

Nella zona a monte delle aree allagate si rilevano alcuni ambienti di particolare importanza dal punto di vista naturalistico. Si tratta di aree individuabili come prato umido e canneti, ciclicamente allagate temporaneamente durante le fasi di espansione delle acque a causa della ricarica provocata dai torrenti in occasione di precipitazioni significative.

I rapporti fra l'impianto ed i pantani sono dipendenti soprattutto dalla presenza del torrente che raccoglie le acque di affluenti e di canali di drenaggio e le convoglia all'interno dei pantani.

Questo torrente, insieme ad un altro di minore importanza posto a nor est dei pantani stessi e confluyente nel pantano Cuba, è responsabile della ricarica delle acque di Longarini in occasione di eventi piovosi di un sufficiente significato.

Attualmente, insieme alle acque meteoriche, il corso d'acqua conferisce al pantano una serie di sostanze derivanti dall'agricoltura, con arricchimento delle stesse acque di nutrienti che, in determinati periodi dell'anno, in concomitanza con la stagione calda, causano un significativo carico di alghe nella zona umida.

Si ritiene opportuno mettere in evidenza i rapporti fra l'ambiente idrico ed i vari campi fotovoltaici in cui si suddivide l'impianto.



Come si rileva dall'immagine, il campo fotovoltaico è interessato dalla presenza di un torrente che conferisce le proprie acque in un affluente del torrente che sfocia nei pantani.

Tale corso d'acqua risulta essere di minima entità e risulta attivo solo in occasione di precipitazioni significative.

A livello più generale, si deve sottolineare che la progettazione prevede un impianto agrofotovoltaico. Tale termine prevede una serie di coltivazioni all'interno del campo, fra gli interfilari dei pannelli, ma tali coltivazioni dovranno essere condotte rigorosamente con i metodi dell'agricoltura biologica/biodinamica e non è prevedibile l'uso della chimica come attualmente avviene sugli stessi spazi.

Inoltre, negli spazi lasciati vuoti dalle coltivazioni e fin sotto la base dei pannelli fotovoltaici, è prevista la realizzazione di un prato polifita sia con funzione di rinaturalizzazione del terreno sia come attrattore di insetti e di invertebrati e, conseguentemente, dei loro predatori, con la ricostituzione delle catene alimentari che, nel tempo e con le successive colonizzazioni delle aree, diverranno sempre più complesse.

A livello di impatto, questo può essere costituito dal conferimento di sostanze inquinanti, qualora venissero utilizzate, nel torrente e di conseguenza all'area umida costiera.

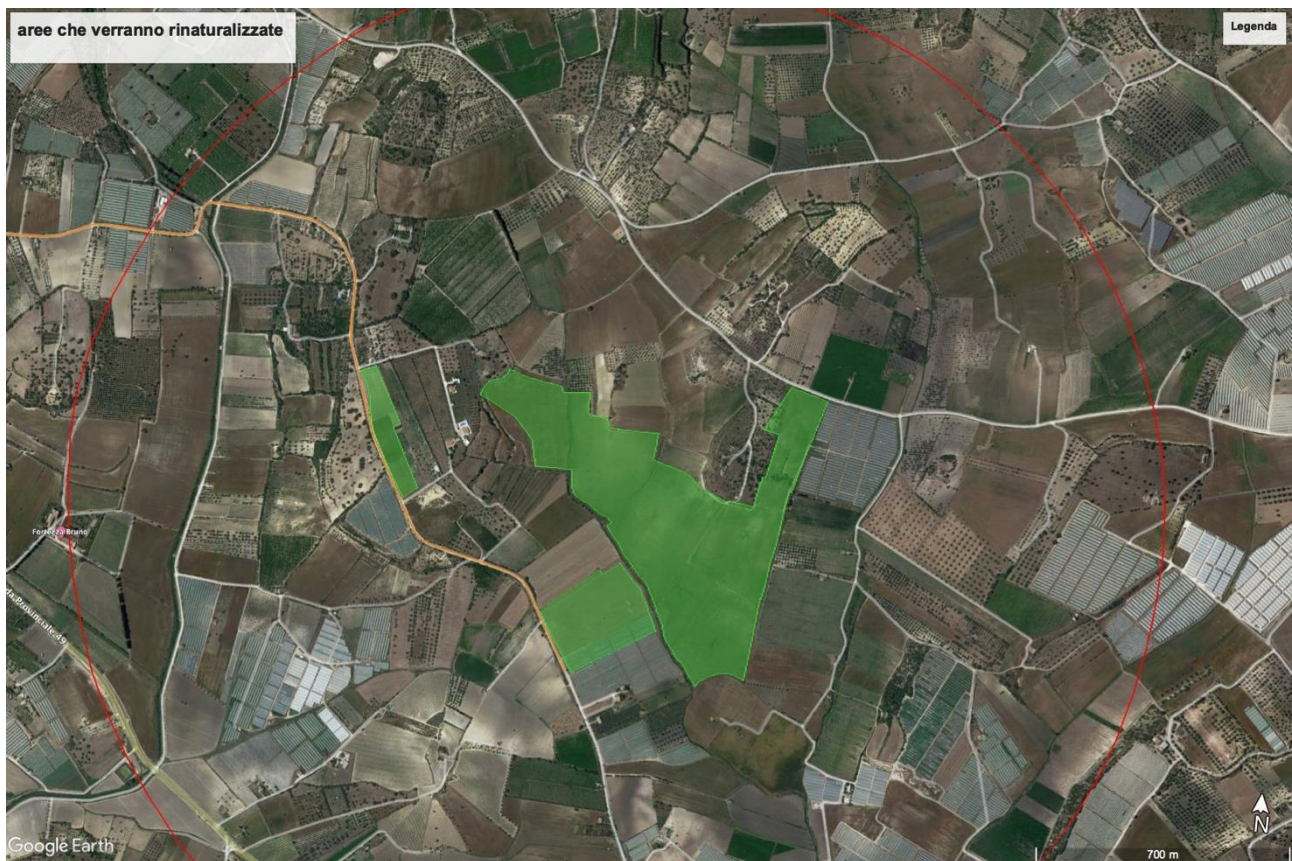
Il progetto, come già più volte affermato nel corso del presente lavoro, non prevede l'uso di detergenti per il lavaggio dei pannelli e, d'altra parte, non si configura la possibilità di sversamento di liquidi lubrificanti.

La relativa vicinanza dell'opera alle aree naturali collegate ai pantani riveste un duplice aspetto:

--la profonda trasformazione dell'ambiente del sito di intervento va ad insistere a qualche chilometro dalle aree naturali e possibili ripercussioni sulla fauna legata a questi ambienti sono possibili anche se è ragionevole pensare che interazioni negative siano da escludere, sia per la distanza sia per la rinaturazione delle aree destinate all'impianto e per gli accorgimenti atti a favorire la fauna locale, già previsti nel progetto (rete sollevata a tratti da terra, realizzazione di siepi con essenze tipiche dei luoghi, realizzazione del prato polifita, coltivazioni con metodo biologico/biodinamico).

--la stessa rinaturazione del terreno prevista alla fine della realizzazione dell'impianto creerà un ambiente naturaliforme che, nel panorama di un territorio fortemente degradato (dal punto di vista naturalistico) dalle diffusissime pratiche agricole, sarà un sensibile attrattore per la fauna, sia da un punto di vista di rifugio e riproduzione sia da un punto di vista trofico.

Nella immagine che segue si riporta l'area che verrà rinaturata tenendo presente che sulla stessa area insisterà anche la copertura dei pannelli fotovoltaici in file distanziate fra loro di almeno cinque metri.



La rinaturazione del sito di intervento creerà un ambiente di pascolo polifita (il più ricco in termini ecologici) realizzato con essenze locali capaci di resistere alle condizioni ambientali e si andrà ad unire ai pascoli già esistenti incrementando le aree di possibile colonizzazione per la piccola avifauna e per la piccola fauna terrestre.

Poiché le aree destinate a rinaturalizzazione sono a stretto contatto con i corsi d'acqua (che fungono anche da corridoi ecologici), è ragionevole pensare ad una rapida colonizzazione da parte della fauna che utilizza i torrenti come direttrice preferenziale di spostamento.

In conseguenza di quanto descritto, appare ragionevole pensare che le interazioni fra l'impianto e le aree naturali prossime ai pantani possano limitarsi al periodo di cantiere e concretizzarsi come leggero disturbo per il movimento di mezzi, materiali e personale e possano proseguire in un breve periodo successivo sotto forma di nuova presenza di opera nel territorio andando a diminuire a seguito del progressivo adattamento della fauna e della ricolonizzazione del sito da parte di alcuni taxa.

LA FLORA E LA VEGETAZIONE

Area della realizzazione

L'area dell'intervento è caratterizzata dalla presenza di estremamente diffusa dell'agricoltura e si rilevano, in prossimità dell'area della realizzazione, solo alcuni piccoli lembi di vegetazione spontanea. Tali piccoli ambienti ospitano una serie di specie adattate alle condizioni di aridità estiva la cui fase vegetativa corrisponde ai periodi di maggiore presenza di acqua.

La presenza di rada vegetazione arbustiva fra le varie proprietà permette la conservazione, sia pure in un ambiente degradato e semplificato, di una accettabile potenzialità.

I corsi d'acqua presenti nell'area dell'intervento presentano una scarsa vegetazione idrofila ed igrofila, costituita prevalentemente da essenze erbacee (presente la canna di palude (*Arundo donax*) e la cannuccia (*Phragmites australis*) oltre che rare specie arboree (*Populus alba*, *Populus tremula*, *Salix* sp). Una componente arbustiva, dalla presenza discontinua, vede presenti le stesse specie precedentemente citate, ma in forma arbustiva oltre che rovo (*Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, *Asparagus acutifolius*) concentrati fra i limiti di proprietà, laddove questi sono segnati da vegetazione spontanea, spesso associata a muretti a secco.

Per quanto riguarda la scarsa flora erbacea presente nel sito di realizzazione, essa non subirebbe impatti significativi in quanto la costruzione dell'opera prevede esclusivamente l'infissione dei pali di sostegno direttamente nel suolo, senza rimozione dell'eventuale cotico erboso. Di seguito si riporta l'elenco delle specie rinvenute nell'area definita sito di intervento.

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<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	Labiatae
<i>Ajuga reptans</i> L.	Emicriptofite reptanti	Labiatae
<i>Allium nigrum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L. C. Rich	Geofite bulbose	Orchidaceae
<i>Anagallis foemina</i> Miller	Terofite reptanti	Primulaceae
<i>Anchusa officinalis</i> L.	Emicriptofite perenni	Boraginaceae
<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>Asparagus acutifolius</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	Geofite rizomatose	Liliaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bidens cernua</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<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>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>Carthamus lanatus</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Emicriptofite scapose	Gentianaceae
<i>Ceratonia siliqua</i>	Faneroite cespugliose	Fabaceae
<i>Chamaecytisus spinescens</i> (Presl) Rothm.	Camefite suffruticose	Leguminosae
<i>Chamaerops humilis</i>	Nanofaneroite	Arecaceae
<i>Cichorium intybus</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Geofite radicante	Compositae
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<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>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr	Terofite scapose	Compositae
<i>Crepis rubra</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Cytisus sessilifolius</i> L.	Faneroite cespitose	Leguminosae
<i>Daucus carota</i> L.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae
<i>Echinops sicalus</i> Strobl	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Eryngium campestre</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Camefite suffruticose	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Terofite scapose	Euphorbiaceae
<i>Ferula communis</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<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>Lathyrus hirsutus</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Emicriptofite scandenti	Leguminosae
<i>Linum trigynum</i> L.	Terofite scapose	Linaceae
<i>Lolium perenne</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC	Emicriptofite cespitose	Juncaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Malva sylvestris</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<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>Micromeria nervosa</i> (Desf.) Bentham	Camefite suffruticose	Labiatae
<i>Muscari comosum</i> L.	Geofite bulbosa	Liliaceae
<i>Onosis spinosa</i> L.	Camefite suffruticose	Leguminosae
<i>Ophrys fusca</i> Link	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Ophrys sphecodes</i> Miller	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Orchis purpurea</i> Hudson	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Origanum vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Ornithogalum exscapum</i> Ten.	Geofite	Liliaceae
<i>Orobanche lutea</i> L.	Emicriptofite parassite	Orobanchaceae
<i>Papaver rhoas</i> L.	Terofite scapose	Papaveraceae
<i>Pastinaca sativa</i> L. ssp. <i>Sylvestris</i> (Miller) Rouy et Cam.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	Emicriptofite cespitose	Caryophyllaceae
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Poa pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Prunus spinosa</i> L.	Faneroite cespitose	Rosaceae
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Reseda alba</i> L.	Terofite scapose	Resedaceae
<i>Reseda lutea</i> L.	Emicriptofite scapose	Resedaceae
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Cariophyllaceae
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Serapias lingua</i> L.	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	Cariophyllaceae
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Sinapis alba</i> L.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Spergula arvensis</i> L.	Terofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Teucrium siculum</i> Rafin.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Terofite scapose	Cruciferae
<i>Trifolium medium</i> L.	Geofite rizomatose	Leguminosae
<i>Trifolium pratense</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Urtica dioica</i> L.	Emicriptofite scapose	Urticaceae

Trasporto dei materiali

Per quanto riguarda la **realizzazione** e di conseguenza il conferimento dei materiali e dei mezzi necessari, si rileva che la **rete stradale esistente** risulta **più che sufficiente** ai vari movimenti e non necessita di adeguamenti che avrebbero comunque interessato vegetazione dei bordi stradali, vegetazione definibile come banale (diffusa ubiquitariamente, a forte capacità adattativa e spesso invasiva).

Cavidotto

Per quanto concerne il **cavidotto interrato** che convoglia l'energia prodotta dall'impianto, il progetto prevede un percorso ridottissimo in quanto la cabina è localizzata a poco più di 70 metri dal confine con il campo fotovoltaico, il cavidotto attraverserà una strada passando al di sotto di essa con la metodologia TOC che permette di inserire il cavidotto senza intervenire sulla superficie,

Tale accorgimento permette di evitare interazioni con la flora significativa del territorio e al massimo si opererà su vegetazione banale e ubiquitaria che caratterizza i bordi della strada.

Una volta ricoperta la sede del cavidotto, questa vegetazione, ad elevata dinamicità ed adattabilità, si ricostituirà velocemente anche avvalendosi delle condizioni favorevoli create dalla terra soffice di ricopertura.

A scopo documentativo, si riporta una analisi della vegetazione correlata alle aste fluviali presenti nel sito di intervento.

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Adonis aestivalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Agropyron pungens</i> (Pers.) R. et S.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Borago officinalis</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae
<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>Bunias erucago</i> L.	Emicriptofite scapose-rosulate	Cruciferae
<i>Calendula arvensis</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Emicriptofite scandenti	Convolvulaceae
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Cichorium intybus</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Clematis vitalba</i> L.	Fanerofigite lianose	Ranunculaceae
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Geofite rizomatoze	Convolvulaceae
<i>Crepis rubra</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Geofite rizomatoze	Graminaceae
<i>Cytisus villosus</i> Pourret	Fanerofigite cespitose	Leguminosae
<i>Echinops sicalus</i> Strobl	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Geofite rizomatoze	Equisetaceae
<i>Eryngium campestre</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Camefigite suffruticose	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Terofite scapose	Euphorbiaceae
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Hordeum murinum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Emicriptofite cespitose-rizomatoze	Juncaceae
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Emicriptofite scandenti	Leguminosae
<i>Linum trigynum</i> L.	Terofite scapose	Linaceae
<i>Malva sylvestris</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Matricaria camomilla</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Mentha aquatica</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Mentha arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Mentha spicata</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Micromeria nervosa</i> (Desf.) Benth	Camefigite suffruticose	Labiatae
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Narcissus tazetta</i> L.	Geofite bulbose	Amaryllidaceae
<i>Nigella arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Origanum vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Ornithogalum exscapum</i> Ten.	Geofite	Liliaceae
<i>Orobanche lutea</i> Baumg.	Terofite parassite	Orobanchaceae
<i>Orobanche lutea</i> L.	Emicriptofite parassite	Orobanchaceae
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Terofite scapose	Papaveraceae
<i>Pastinaca sativa</i> L. ssp. <i>Sylvestris</i> (Miller) Rouy et Cam.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn.	Geofite rizomatoze	Compositae
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Elofigite/Geofite rizomatoze	Graminaceae
<i>Physospermum verticillatum</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Plantago major</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Poa pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Populus alba</i> L.	Fanerofigite scapose	Salicaceae
<i>Populus canescens</i> (Aiton) Sm.	Fanerofigite scapose	Salicaceae
<i>Prunus spinosa</i> L.	Fanerofigite cespitose	Rosaceae
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Geofite rizomatoze	Hypolepidaceae
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Boraginaceae
<i>Pulmonaria saccharata</i> Miller	Emicriptofite scapose	Boraginaceae
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Fanerofigite cespitose	Fagaceae
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Geofite bulbose	Ranunculaceae
<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<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>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Salix alba</i> L.	Fanerofite scapose	Salicaceae
<i>Salix purpurea</i> L.	Fanerofite cespitose-scapole	Salicaceae
<i>Salix triandra</i> L.	Fanerofite cespitose	Salicaceae
<i>Salvia officinalis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Labiatae
<i>Sambucus nigra</i> L.	Fanerofite cespitose	Caprifoliaceae
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Cariophyllaceae
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Serapias lingua</i> L.	Geofite bulbosa	Orchidaceae
<i>Silene alba</i> L.	Emicriptofite biennali	Cariophyllaceae
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Sinapis alba</i> L.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Smilax aspera</i> L.	Nanofanerofite	Liliaceae
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Thypha latifolia</i> L.	Geofite rizomatose	Typhaceae
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Emicriptofite scapose	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>Verbascum nigrum</i> L.	Emicriptofite scapose	Scrophulariaceae

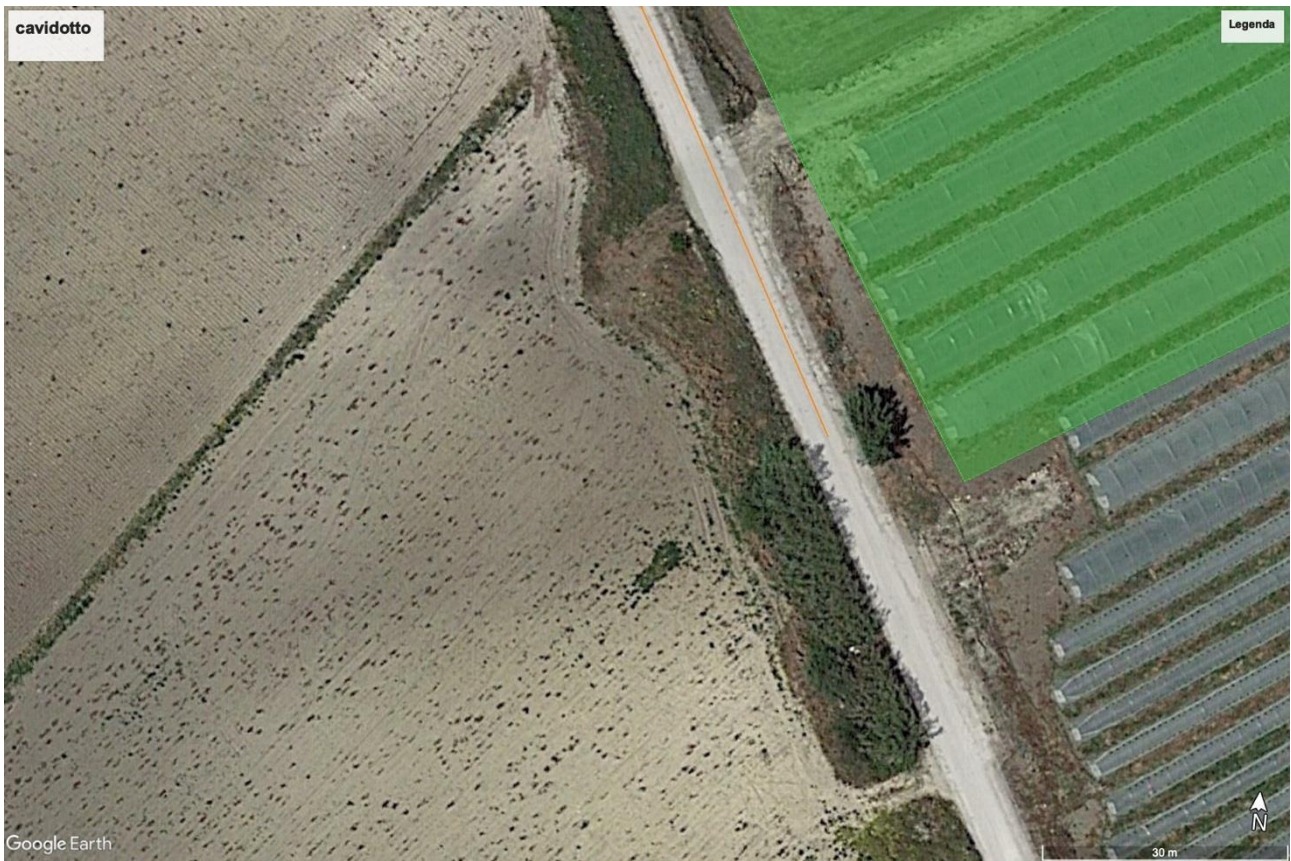
Di seguito si propone una analisi visiva, con foto satellitari ed evidenziazioni degli ambienti, del percorso del cavidotto, diviso per comodità in tratti che evidenziano il percorso e le relazioni con la vegetazione spontanea locale eventualmente presente.

La foto satellitare che segue illustra il percorso del cavidotto e le sue eventuali interazioni con la flora spontanea del luogo-

Come si evince dall'immagine, il percorso interessa due fasce di vegetazione presenti sui due lati della strada.

Si tratta di vegetazione erbacea e arbustiva e l'attraversamento avviene in un punto ove le due fasce di vegetazione risultano estremamente degradate.

No è infatti infrequente l'abitudine, da parte dei proprietari dei terreni affiancati alle strade, di controllare lo sviluppo della vegetazione con svariati modi, che vanno dalla sfalcatura, all'uso di diserbanti fino all'utilizzo del fuoco.



Una ulteriore possibile interazione fra l'impianto e la vegetazione è possibile in corrispondenza del torrente che attraversa la porzione nord-occidentale del campo fotovoltaico di maggiori dimensioni.



Il torrente attraversa questa porzione dell'impianto per una lunghezza di poco superiore ai 200 metri (213 metri) e presenta una ridotta fascia di vegetazione ripariale costituita per lo più da essenze erbacee e da arbusti e alberi di piccola dimensione rappresentati per lo più da salici.

L'impianto non andrà ad interferire né con il corso d'acqua né con la vegetazione ripariale mantenendo una fascia di rispetto. Eventuali attraversamenti da parte di cavi per il collegamento dei pannelli verrà effettuato con la modalità TOC passando in profondità sotto l'alveo del torrente e lasciando indenne sia il corso d'acqua sia la vegetazione presente in corrispondenza dei punti di attraversamento.

Tale fascia ripariale, unitamente al corso d'acqua, verrà valorizzata dalla rinaturalizzazione del terreno su cui viene realizzato l'impianto, favorendo quindi la colonizzazione sia della vegetazione sia delle specie animali del territorio.

La recinzione di confine passerà in punti ove la vegetazione arbustiva risulta assente e l'alveo del corso d'acqua rappresenterà un ulteriore punto di passaggio della fauna.

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 attualmente occupato da un ambiente caratterizzato da pratiche agricole diffuse, sia in campo aperto sia in coltura protetta (serre e tunnel).**

Correlando le analisi della vegetazione presente e delle azioni previste in fase di cantiere per la realizzazione dell'opera, si ritiene ragionevole attribuire all'impatto negativo un livello molto basso e che può diventare positivo nel momento in cui sono realizzate le opere a verde (siepi con essenze autoctone e realizzazione di prato polifita con essenze autoctone e diffuse nel territorio). Per quanto riguarda la eventuale componente arborea o arbustiva attualmente presente (rara e discontinua) si opererà lasciandola sul posto, quando possibile, oppure eseguendo trapianti per il suo spostamento in area sicura nell'area dell'impianto qualora entrasse in conflitto con le strutture necessarie alla realizzazione dell'opera.

A livello indiretto, non si avranno ricadute significative sulla vegetazione in **quanto la quantità di polveri sollevate durante i lavori di realizzazione sarà estremamente contenuta** non prevedendosi movimenti significativi di terra e la quantità di **polveri prodotte saranno sicuramente inferiori a quelle prodotte dai mezzi agricoli durante le pratiche di aratura e fresatura dei terreni.**

CAVIDOTTO INTERRATO E LINEA AEREE

Cavidotto interrato

Il cavidotto interrato percorre i bordi delle strade presenti nell'area interessando vegetazione "banale" invasiva. Attraversa in due punti corsi d'acqua senza intaccarne l'ambiente e/o l'alveo in quanto o utilizzerà le strutture dei ponti, qualora lo consentano, ovvero passerà sotto l'alveo dei corsi d'acqua con la modalità TOC attraverso la perforazione teleguidata in profondità e quindi non interagendo con le strutture ambientali legate ai corsi d'acqua.

Di seguito si riportano le foto satellitari con il percorso del cavidotto MT.



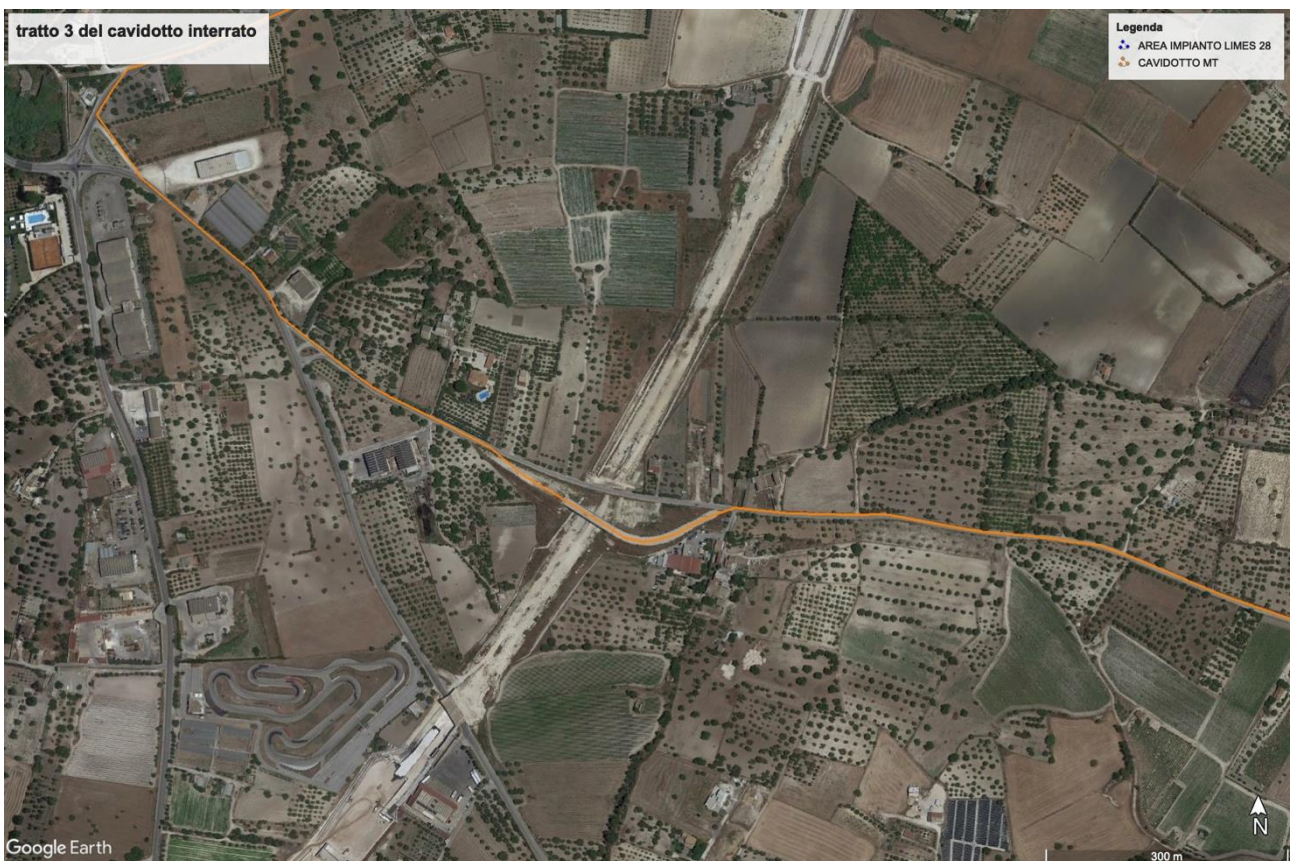
Il cavidotto parte dall'impianto e si inserisce immediatamente sul bordo della strada che percorrerà per tutta la sua lunghezza,

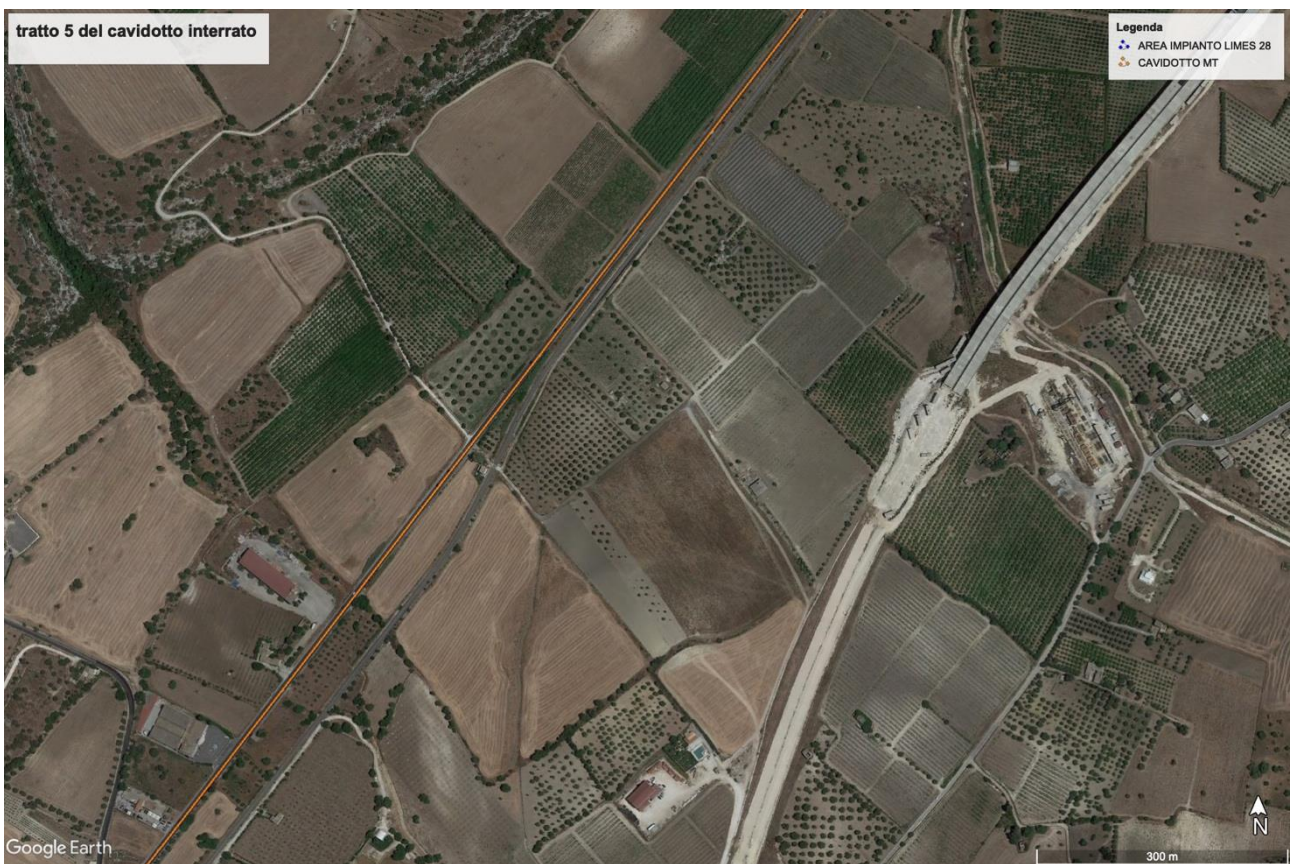
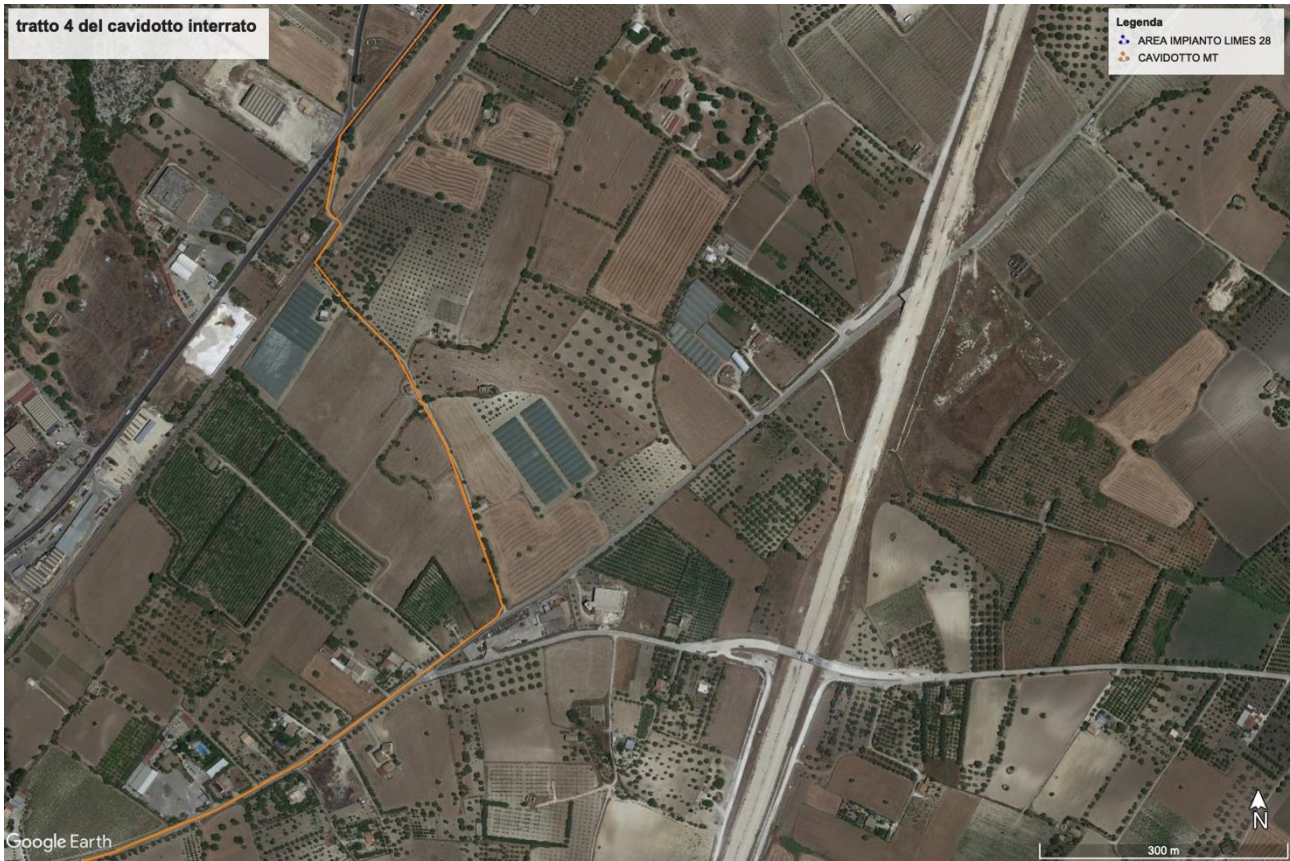
lo scavo per l'interramento del cavidotto interesserà quindi vegetazione che si colloca lungo i bordi stradali e tale scavo verrà immediatamente ricoperto dopo la posa dei cavi e il materiale di copertura, in superficie, sarà costituito dallo stesso terreno che è stato precedentemente decorticato per poi procedere allo scavo.

Tale metodo verrà applicato per tutti gli otto tratti in cui, per la presente analisi, è stato suddiviso il percorso del cavidotto in media tensione.



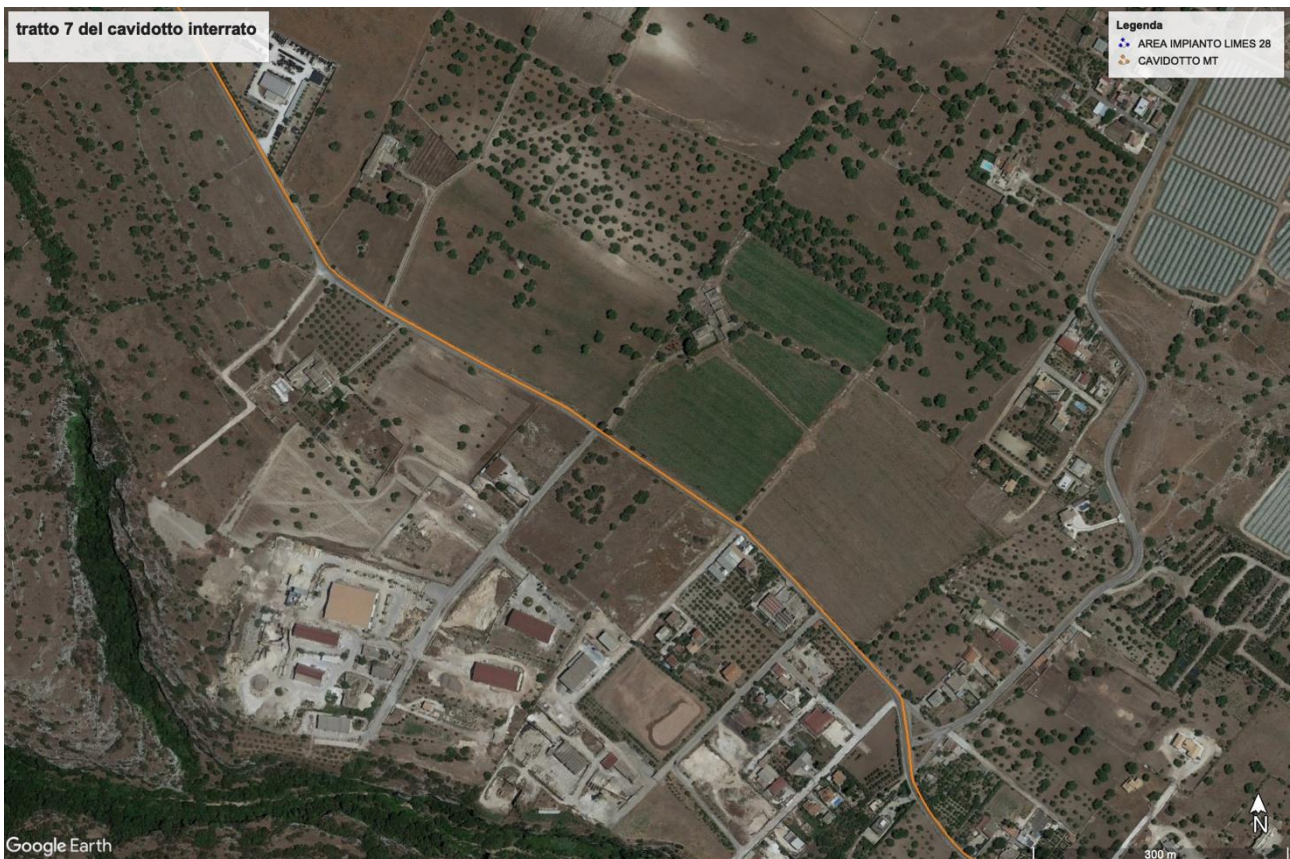
In questo tratto il cavidotto attraverserà un torrente e di questo attraversamento si tratterà più avanti.

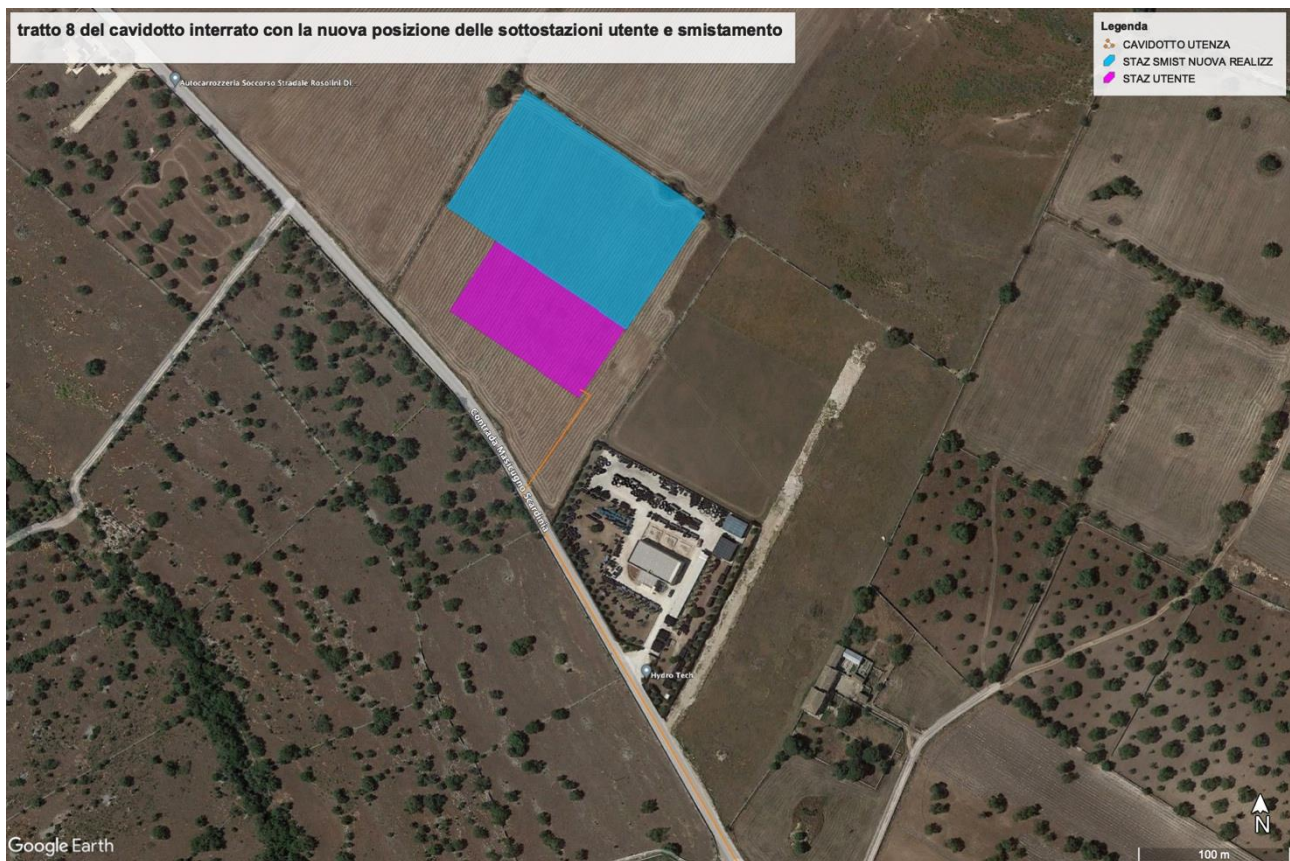






Anche in questo tratto si verifica l'attraversamento di un corso d'acqua. Per la trattazione dell'attraversamento si rimanda più avanti.





L'ultimo tratto del cavidotto corre su una strada sterrata esistente e conferisce l'energia alla stazione utente. Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto Limes 28, venga collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in entra - esce alla linea a 150 kV RTN "Modica Fargione - Rosolini". Da qui partirà la linea aerea in AT che collegherà a quella esistente, più ad ovest.

Attraversamenti dei corsi d'acqua

Attraversamento 1 e 1B

Come accennato in precedenza, il cavidotto attraverserà due corsi d'acqua.

In realtà il primo attraversamento riguarda due corsi d'acqua di cui uno è relativo ad un affluente del torrente maggiore ed è situato in stretta prossimità del primo attraversamento.

In entrambi i casi si procederà con strutture collegate al ponte o con modalità TOC. La decisione finale verrà presa e analizzata in fase di progettazione esecutiva.

In ogni caso in nessuno dei due contesti verrà interessata la vegetazione erbacea e arboreo/arbustiva che costituiscono la fascia ripariale dei torrenti.

Nel caso di utilizzo della modalità TOC l'inserimento della rete elettrica in MT avverrà con perforazione teleguidata al di sotto dell'alveo del torrente salvaguardando integralmente il corso d'acqua.



Attraversamento 2



Il secondo attraversamento riguarda lo scavalco di un torrente di medie dimensioni ed è ragionevole pensare che venga utilizzata la struttura del ponte per il passaggio dei cavi di MT.

Impatti del cavidotto interrato fino alla stazione utente

Anche il percorso del **cavidotto** interrato **interesserà esclusivamente i bordi del tratto stradale** esistente, esclusivamente nel punto di attraversamento della strada andando ad interagire, al massimo con la vegetazione banale presente sui due lati.

Anche per quanto riguarda il passaggio attraverso i corsi d'acqua si utilizzeranno o le strutture dei ponti esistenti a servizio della sede stradale o la modalità TOC che prevede il passaggio sotto l'alveo dei torrenti mediante una perforazione in profondità teleguidata.

Non si prevede alcuna interazione con tratti di ambiente naturale o naturaliforme.

Linea elettrica ad alta tensione

Progettazione originaria successivamente modificata

N.B. si riporta l'analisi degli impatti che risultavano dalla realizzazione della linea elettrica così come originariamente concepita in quanto, in base a queste analisi e valutazioni, la Società ha recepito il consiglio di variare la linea elettrica aerea ad AT.

Vengono quindi riportate entrambe le analisi onde permettere un confronto sulle due soluzioni e verificare l'abbattimento degli impatti più significativi adottando la seconda soluzione.

Dalla stazione di smistamento alla rete ad alta tensione esistente, era previsto un collegamento aereo su tralicci. Questi sarebbero stati in numero di 11 e avrebbero supportato due linee.

La realizzazione di una rete aerea pone alcuni problemi riguardanti l'avifauna in quanto, se non opportunamente segnalata, può essere causa di collisioni, soprattutto con il cavo di testa che è realizzato con un diametro sensibilmente inferiore a quello dei cavi conduttori, quindi meno percepibile.

A prescindere dalle eventuali collisioni con i cavi conduttori, la collisione con il cavo di testa risulta molto più pericolosa in quanto l'animale perde il controllo del volo e, in caso di contatto con due cavi conduttori si avrebbe la morte per elettrocuzione.

Generalmente, la collisione con le linee elettriche aeree avviene a carico di grandi e medi veleggiatori, mentre per la piccola avifauna i rischi appaiono minori.

Risulta quindi necessario effettuare una analisi della grande e media avifauna che frequenta (o potrebbe frequentare) l'area in cui verrà realizzata la linea aerea. Appare inoltre necessario analizzare il contesto territoriale e la morfologia dell'area lungo il percorso delle nuove linee AT.

Partendo da quest'ultimo aspetto, si rileva un punto critico costituito dall'attraversamento di una incisura significativamente profonda del suolo con pareti verticali e ripari sotto roccia in cui potrebbero trovare rifugio e sito riproduttivo diverse specie di rapaci.

Le foto satellitari che seguono mostrano il punto critico ove, ad avviso dello scrivente, il rischio di collisione appare più elevato.

Si tratta di un vallone stretto e profondo che incide profondamente un dislivello del terreno ed appare colonizzato da vegetazione arborea ed arbustiva sia sul fondo (vegetazione ripariale) sia sui livelli intermedi ed elevati delle pareti.



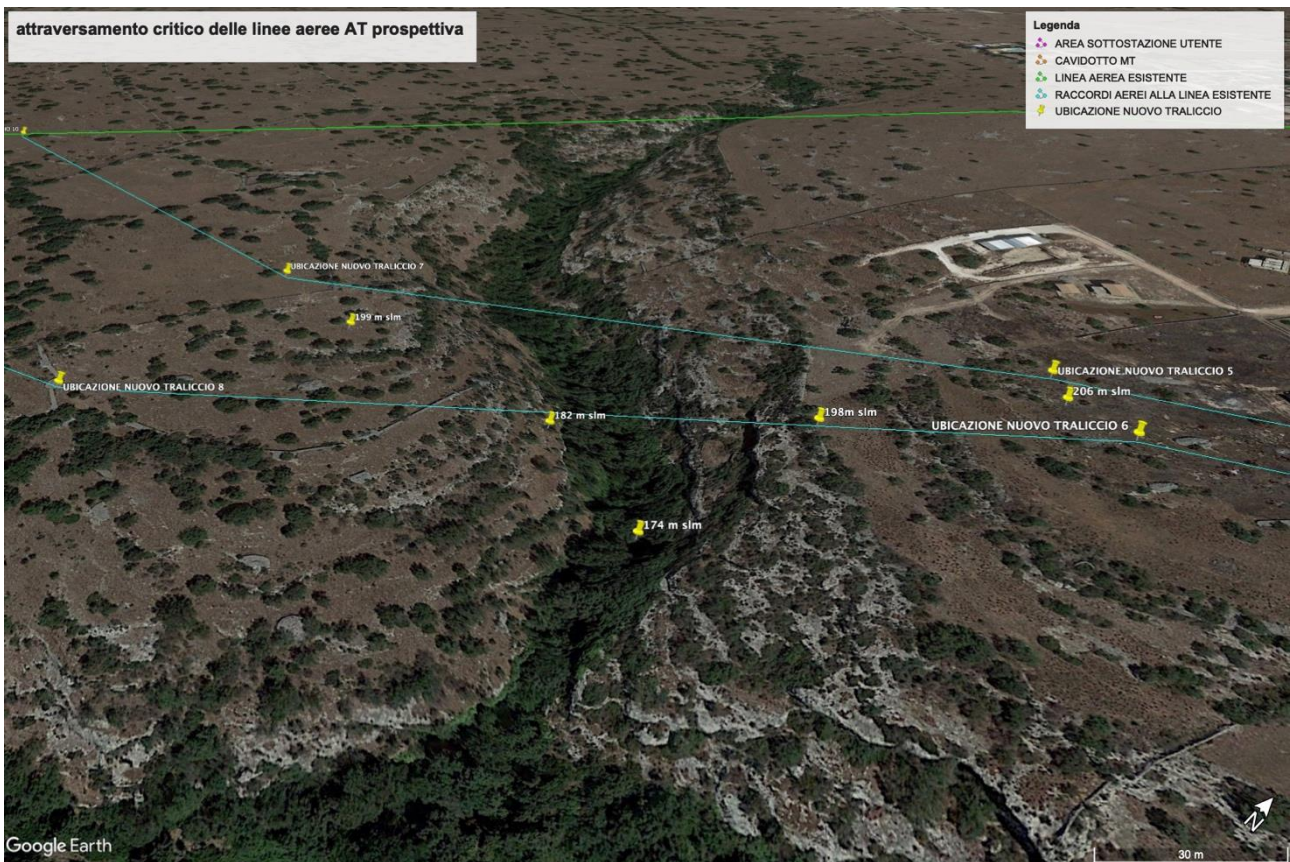
Come si vede chiaramente dalla foto satellitare, il vallone si presenta notevolmente profondo e ricco di vegetazione che funge da forte attrattore per l'avifauna.

Il vallone fa parte di un sistema molto articolato che costituisce un elemento importante dell'ambiente del comprensorio.

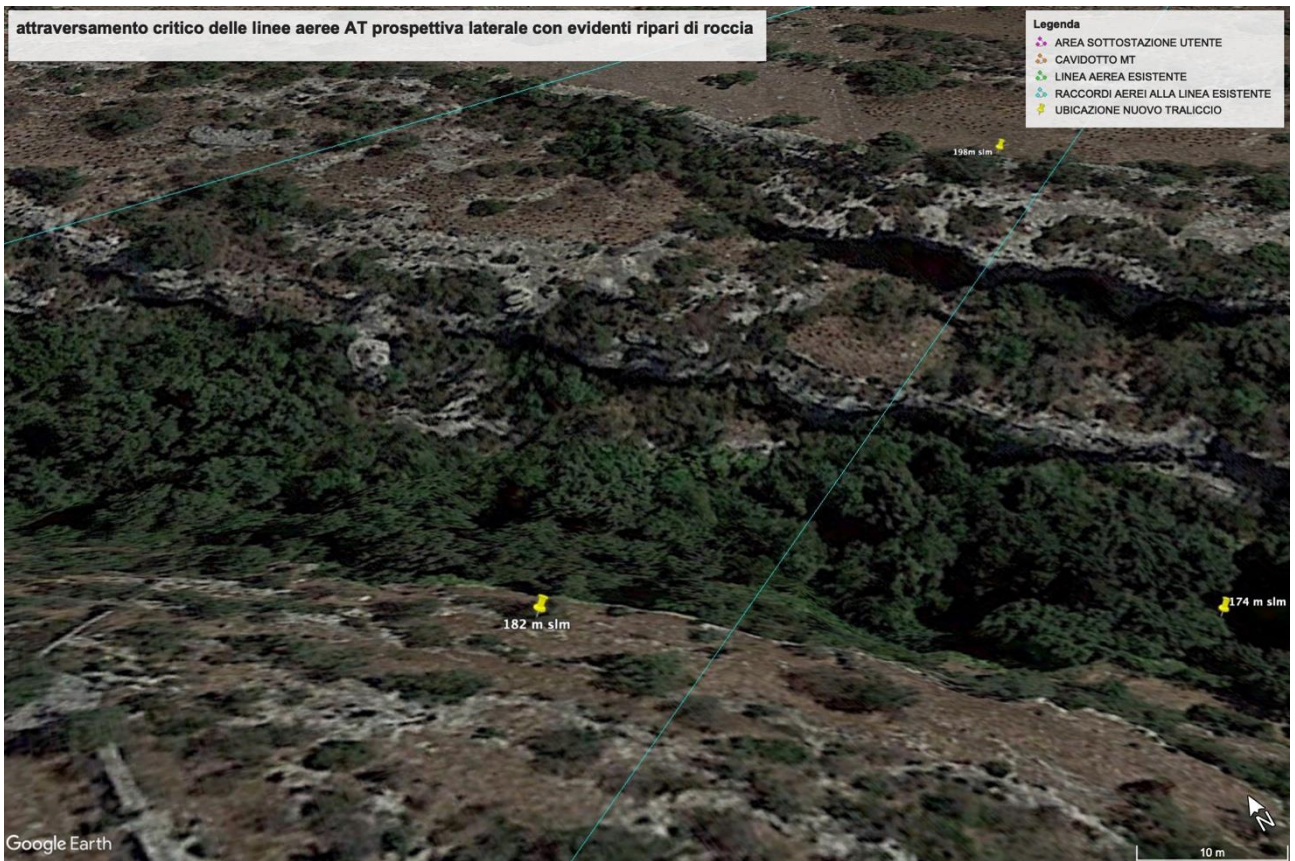
All'interno di esso si rileva un clima che si discosta sensibilmente da quello delle aree pianeggianti ed esposte e conserva una umidità sicuramente maggiore.

Costituisce inoltre un efficace corridoio ecologico locale. Si parla di corridoio ecologico locale in quanto, al suo termine, quando il corso d'acqua si inoltra nella pianura, scompaiono tutte le tracce di ambiente ripariale e il torrente si riduce a poco più di un canale.

La presenza, inoltre, di altri valloni nella stessa zona, sia pure non collegati direttamente a quelli in esame, costituisce un ulteriore forte attrattore per la fauna e in modo particolare per l'avifauna. La foto seguente mostra la stessa situazione in prospettiva.



Una visione laterale mette in evidenza ripari di roccia che potrebbero essere utilizzati da alcune specie avifaunistiche come sito riproduttivo.



Appare evidente come eventuali giovani di grande avifauna, ai primi voli dai siti riproduttivi, possano collidere con la rete aerea con conseguenze letali in caso di elettrocuzione.

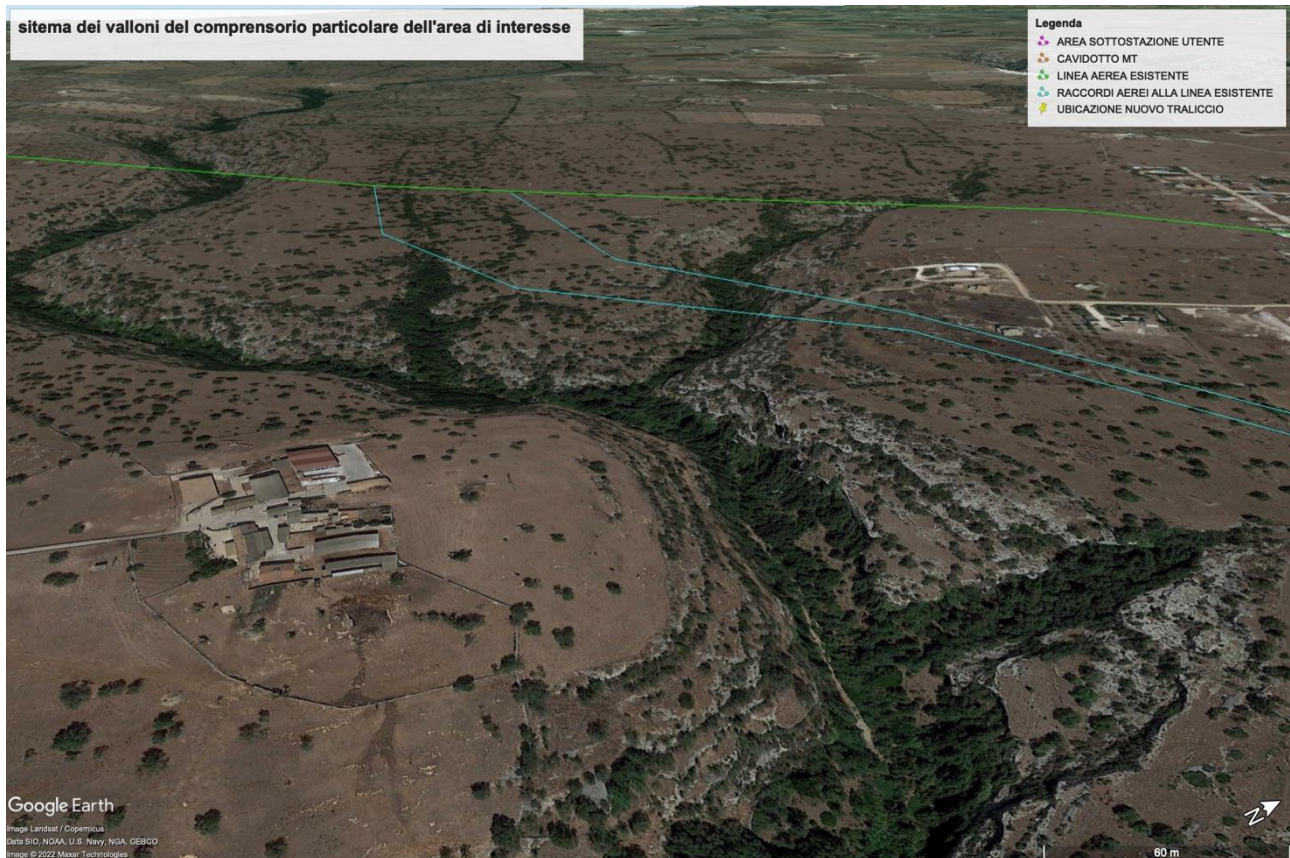
Nelle ortofoto seguenti si mostra l'intero sistema di valloni di cui quello in esame fa parte.



Come si evince chiaramente, costituiscono altrettanti corridoi ecologici in cui la fauna può spostarsi al riparo e trovandovi sito di rifugio e sito riproduttivo.

La rilevante presenza di fauna può costituire un importante sito alimentare per diversi predatori.

Di seguito si riporta la porzione terminale interessata dalle nuove linee aeree AT.



Anticipando alcuni elementi contenuti nello studio faunistico, appaiono certe alcune presenze per le quali la nuova rete elettrica, nella posizione che si è illustrata, potrebbe costituire un reale pericolo di collisione.

specie	frequenza	aree di presenza	sito riproduttivo	aree di alimentazione
nibbio reale	F	corsi d'acqua, , discariche pianure e valli	alberi di grandi dimensioni e talvolta ripari di roccia	discariche, pianure e vallate con corsi d'acqua
nibbio bruno	F	aree umide e pascoli, talvolta in macchia mediterranea rada	alberi di grandi dimensioni e talvolta ripari su roccia	discariche e aree umide e limitrofe
gheppio	C	ubiquitario	ripari sotto roccia ma anche edifici dismessi	aree aperte
poiana	C	ubiquitaria	alberi di grandi e medie dimensioni	pascoli e aree aperte

specie	frequenza	aree di presenza	sito riproduttivo	aree di alimentazione
falco di palude	R	aree umide ma anche pascoli e coltivi a seminativo	alberi di grandi e medie dimensioni	aree umide e aree aperte nelle vicinanze
garzetta	R	aree umide ma anche zone coltivate	alberi di medie e grandi dimensioni	aree umide, zone arate
airone cenerino	F	aree umide e immediati dintorni, comunque aree aperte	alberi di grandi dimensioni	aree umide, zone arate
nitticora	R	corsi d'acqua e aree umide provviste di alberatura ripariale	alberi di medie e grandi dimensioni	aree umide, zone arate
cicogna bianca	R	aree umide compresi laghi e corsi d'acqua di significative dimensioni	alberi e supporti elevati rispetto al terreno	aree umide e zone aperte, a pascolo
cicogna nera	RR	aree umide compresi laghi e corsi d'acqua di significative dimensioni	ripari di roccia e talvolta alberi	aree umide

Nel vallone esistono sia alberi di medio-grandi dimensioni soprattutto nella fascia più interna a contatto con il torrente, sia ripari sotto roccia anche di dimensioni significative.

Entrambi gli elementi sono atti a stimolare la riproduzione della maggior parte delle specie citate nella tabella.

Quand'anche al momento attuale il sito non venisse utilizzato a scopo di rifugio e a scopo riproduttivo, occorre sottolineare che il sistema dei valloni di cui si tratta, così come qualsiasi altro elemento naturale, contribuisce a determinare le potenzialità del territorio e, quindi, la capacità di resilienza dell'ambiente e la conseguente possibilità che flora e fauna possano espandersi nel comprensorio partendo da questi "serbatoi" di naturalità.

Impatti derivanti dalla realizzazione delle linee aeree AT

Anche se le linee AT di nuova realizzazione vadano a sovrastare uno dei rami laterali del sistema dei valloni, pure l'impatto può assumere valori significativi:

elementi bersaglio	livello di impatto
flora del fondo vallone	nullo

elementi bersaglio	livello di impatto
flora dei fianchi del vallone	nullo
flora della superficie del vallone	leggero
potenzialità come sito riproduttivo fondo	elevato
potenzialità come sito riproduttivo pareti	molto elevato
potenzialità come sito riproduttivo superficie e bordo	leggero
sito di rifugio avifauna	elevato
sito di rifugio teriofauna	nullo
sito di rifugio erpetofauna	nullo
sito di rifugio entomofauna	nullo

Come si evince il bersaglio principale dell'impatto determinato dalla realizzazione delle due linee aeree AT è a carico dell'avifauna e, in particolare, della grande e media avifauna.

Tali impatti, relativamente alle linee aeree, potrebbero essere ridotti in modo significativo evitando l'attraversamento del vallone, ferma restando l'assoluta necessità di segnalazione visiva del cavo di testa.

Realizzazione originaria dei tralicci di sostegno delle linee AT (successivamente modificato)

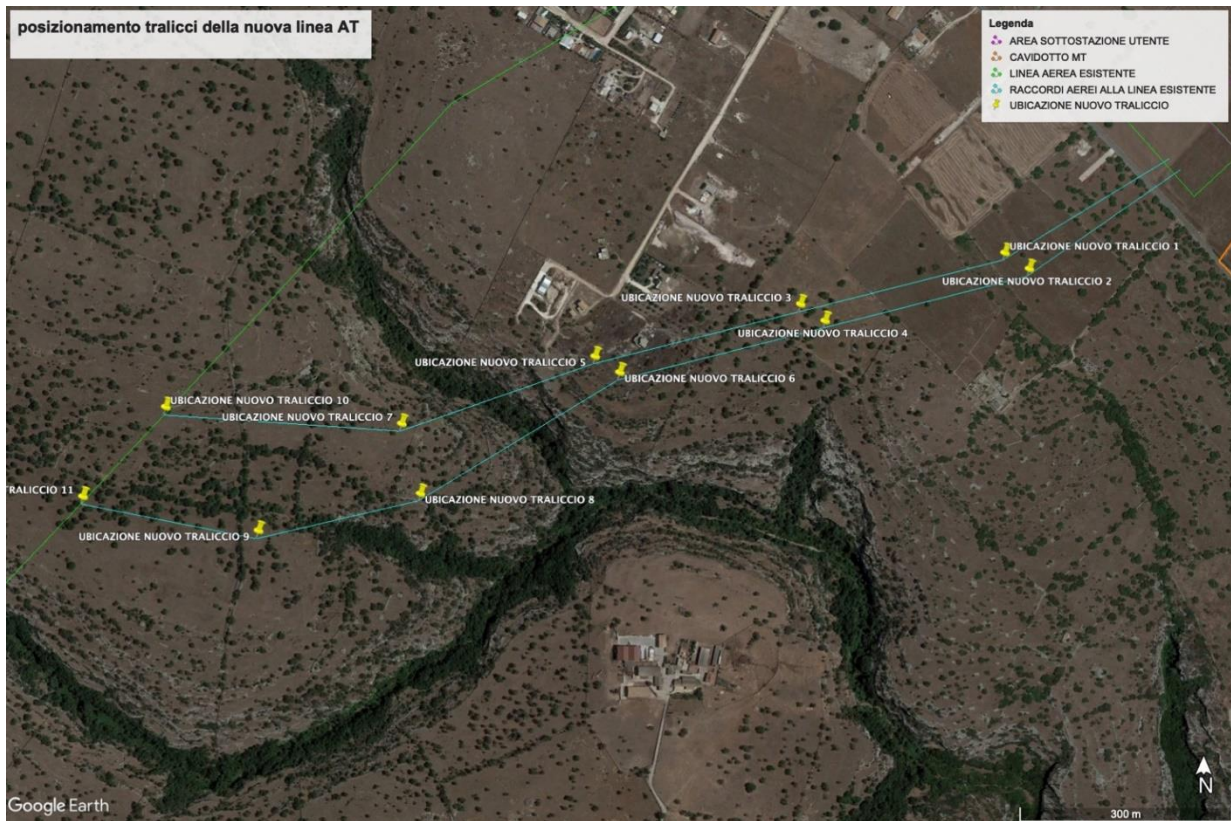
Le due linee AT destinate a conferire l'energia prodotta dalla sottostazione di trasformazione MT/AT alla rete nazionale TERNA, già esistente ed in esercizio, vengono sostenute da tralicci che dovranno essere collocati come illustrato nella foto satellitare.

Una parte delle strutture di sostegno saranno realizzate su terreno agricolo, mentre i tralicci in prossimità del vallone verranno posizionati su ambiente naturale caratterizzato da pascolo arido arbustato e affioramenti di roccia calcarea.

Al fine di una corretta valutazione dell'impatto della realizzazione, si rende necessaria una analisi puntuale di ogni traliccio, considerando, in questo caso, come principale bersaglio la vegetazione spontanea esistente.

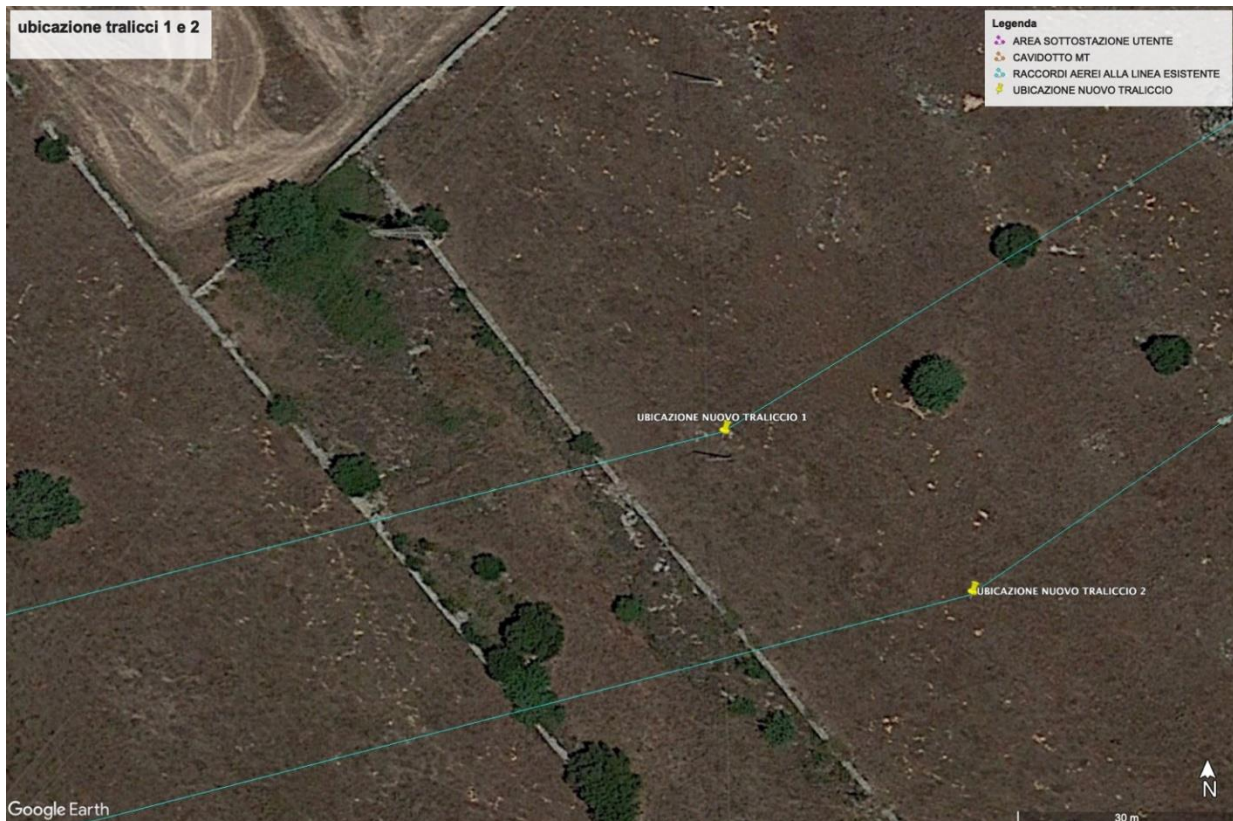
Appare ragionevole pensare che in fase di progettazione esecutiva si dovranno effettuare quegli aggiustamenti opportuni a mitigare gli impatti (spostamenti della piazzola del traliccio piuttosto che

ricostituzione alla base del traliccio dell'ambiente originario mediante interrimento della piazzola in c. a.).



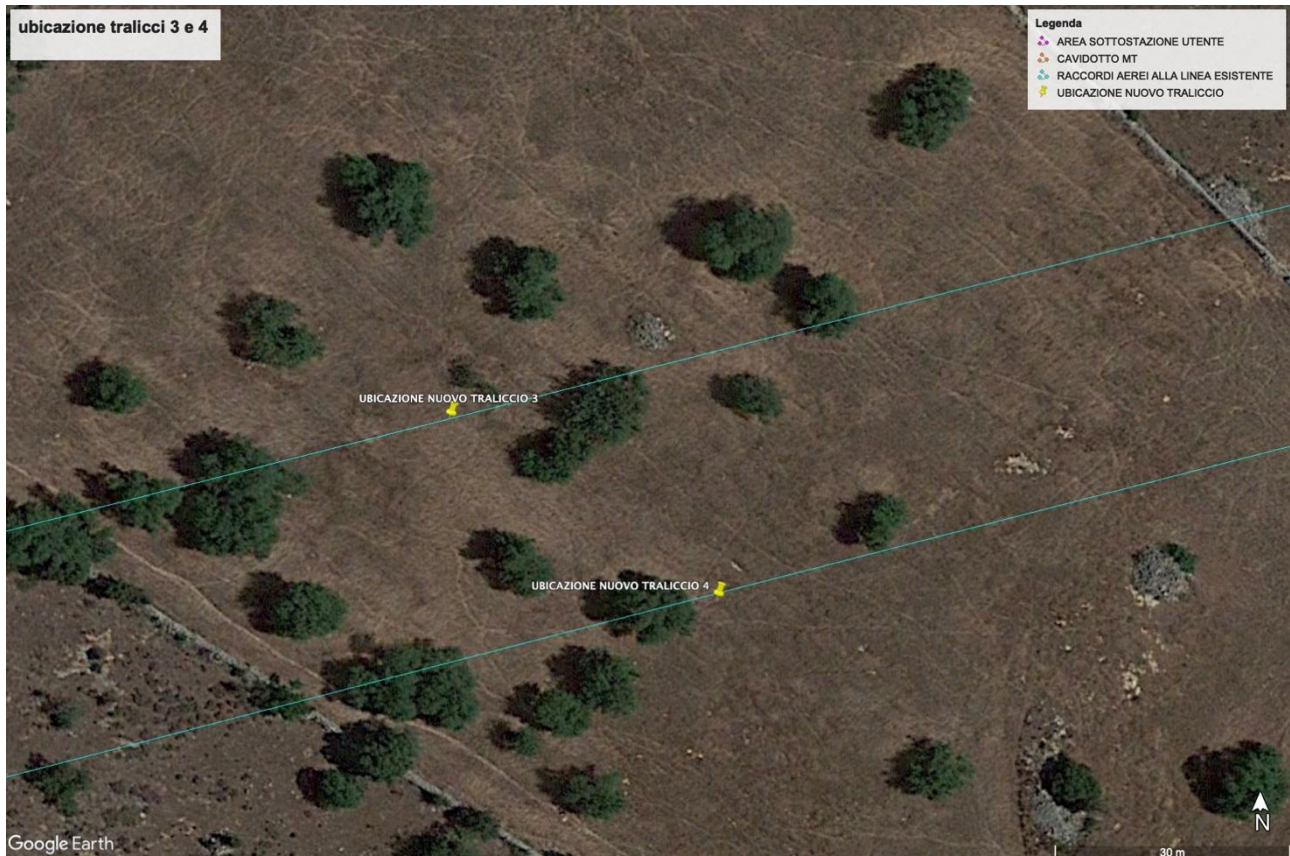
Analisi dei singoli tralicci

Traliccio 1 e 2



come si evince dall'immagine i due tralicci ricadono in terreno agricolo e non interagiscono con vegetazione spontanea locale.

Tralicci 3 e 4



I sostegni 3 e 4 risultano posizionati in un'area di pascolo arborato e le localizzazioni delle piazzole non interferiscono con essenze arboree e/o arbustive.

Stante le dimensioni contenute dei sostegni in c. a. dei tralicci, è ragionevole pensare ad un impatto minimo sulla vegetazione erbacea, impatti mitigabili con l'interramento della base e la ricostituzione del manto vegetale ai piedi della struttura in acciaio.

Per quanto la componente erbacea del pascolo possa essere considerata ambiente naturale (e quindi la stessa vegetazione sia da ritenere spontanea), pure essa è sottoposta ad una selezione significativa dall'attività pascolativa.

Al fine di mitigare ulteriormente l'impatto dovranno essere conservate sia le specie arboree ed arbustive presenti sia i cumuli di pietre che, nel contesto, rappresentano ambienti importanti per la sopravvivenza di erpetofauna e piccola teriofauna.

Tralicci 5 e 6

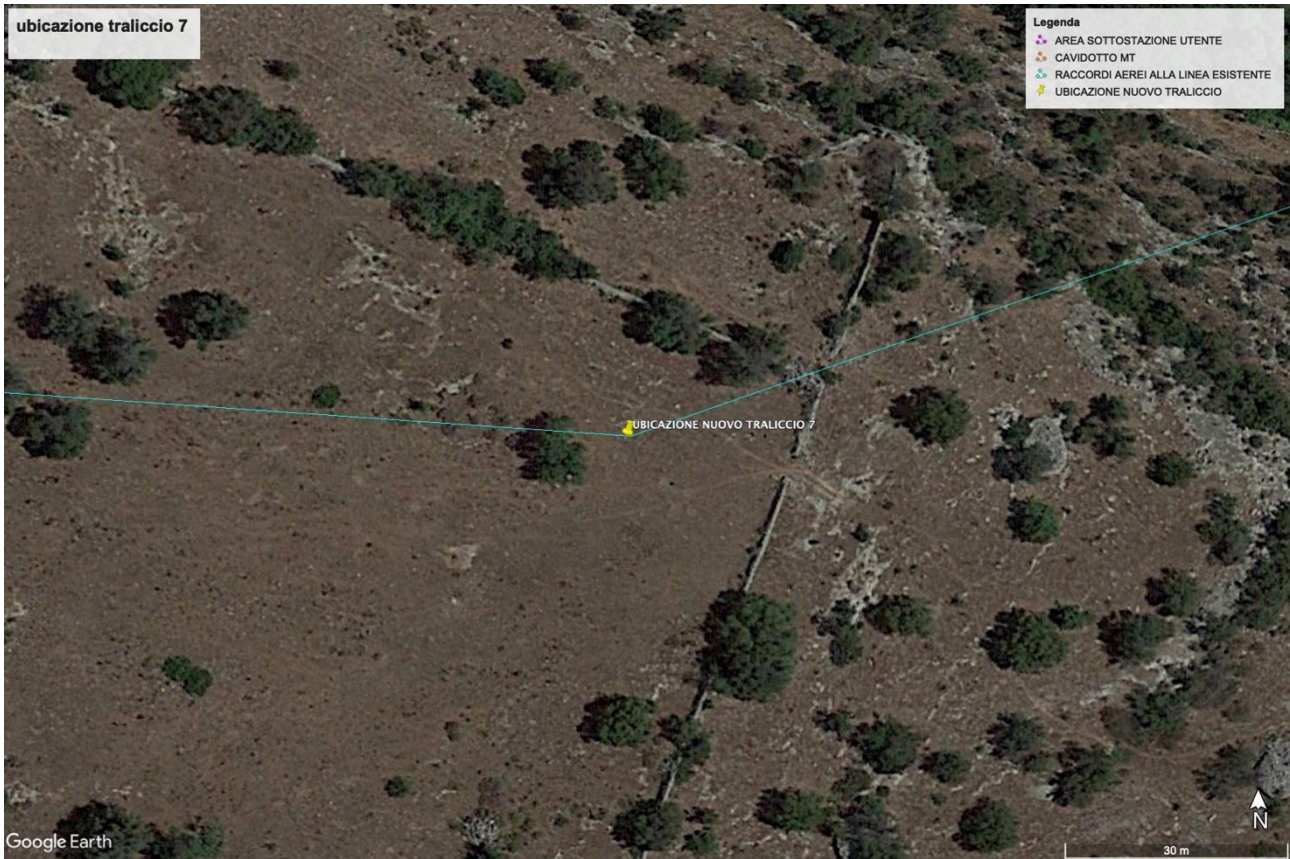


Entrambi i tralicci sono posizionati in un ambiente di pascolo arido cespugliato la cui vegetazione appare controllata dal fuoco forse a scopo di rinnovamento del pascolo stesso (è una pratica antica e ancora frequente in alcune zone d'Italia ove il rinnovamento del pascolo attraverso l'incendio permette il rinnovamento dello stesso con contemporanea fertilizzazione del suolo attraverso il potassio contenuto nelle ceneri).

Traliccio 7

Il traliccio in questione è posizionato in un'area di pascolo arido arborato in cui sono presenti cumuli di pietre e muretti a secco che andranno assolutamente preservati.

Anche in questo caso, per quanto possibile in considerazione dell'affioramento del basamento calcareo, il recupero della maggior parte dell'ambiente di pascolo mitigherebbe l'impatto derivante dalla realizzazione.



Traliccio 8

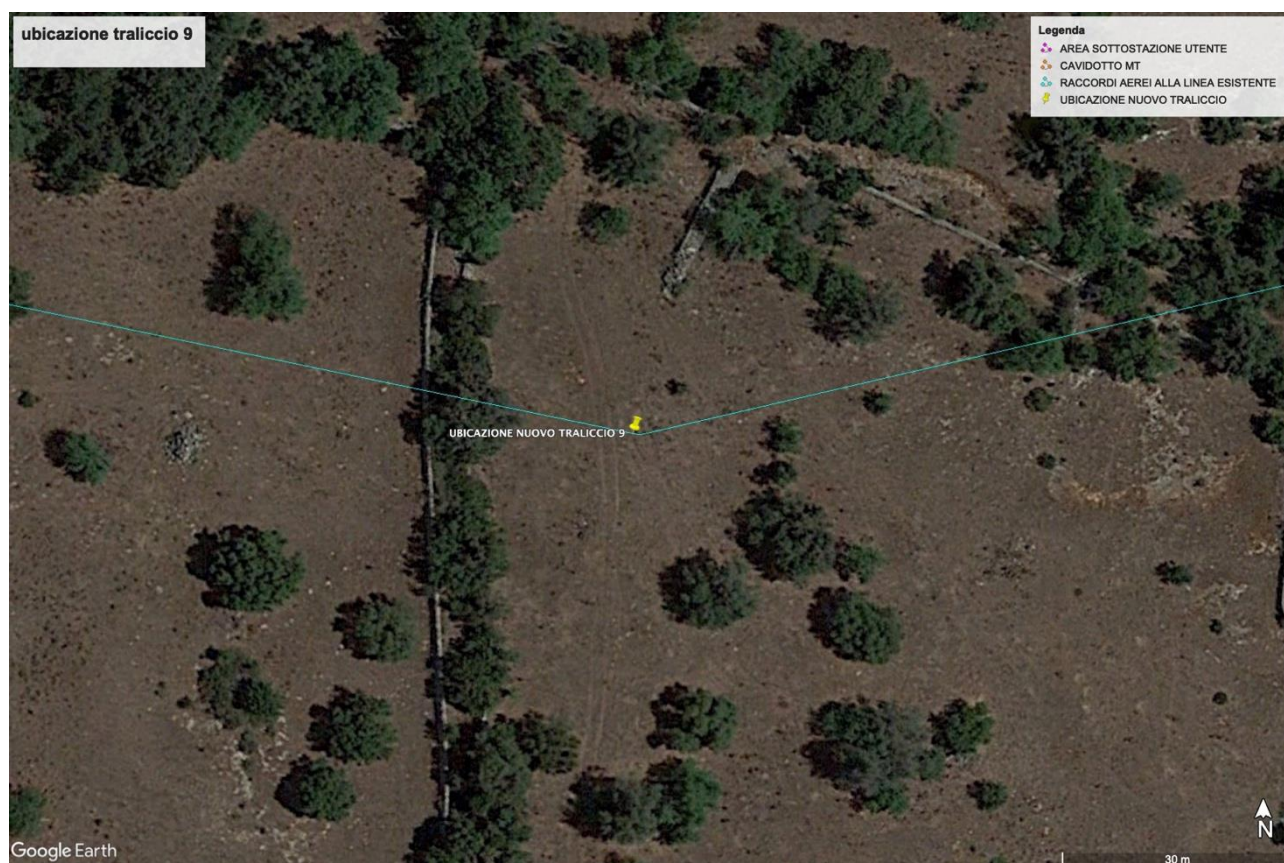


Il traliccio 8 ricade in un'area di pascolo arido arbustato e arborato e la sua posizione è posta al limite di un cumulo di pietre associato ad un muretto di significativo spessore.

La realizzazione della piazzola del traliccio, qualora intaccasse il cumulo di pietre ed il muretto incrementerebbe sensibilmente il livello di impatto in quanto andrebbe a distruggere, almeno parzialmente, un ambiente (cumulo di pietre e muretto) che offre rifugio e sito riproduttivo per rettili e per piccoli mammiferi. Il distanziamento della piazzola da queste opere mitigherebbe significativamente l'impatto.

Anche in questo caso si raccomanda il ripristino dell'ambiente di pascolo arido ed è necessario che nelle opere di costruzione venga evitato l'abbattimento o l'asportazione di vegetazione arbustiva e/o arborea.

Traliccio 9

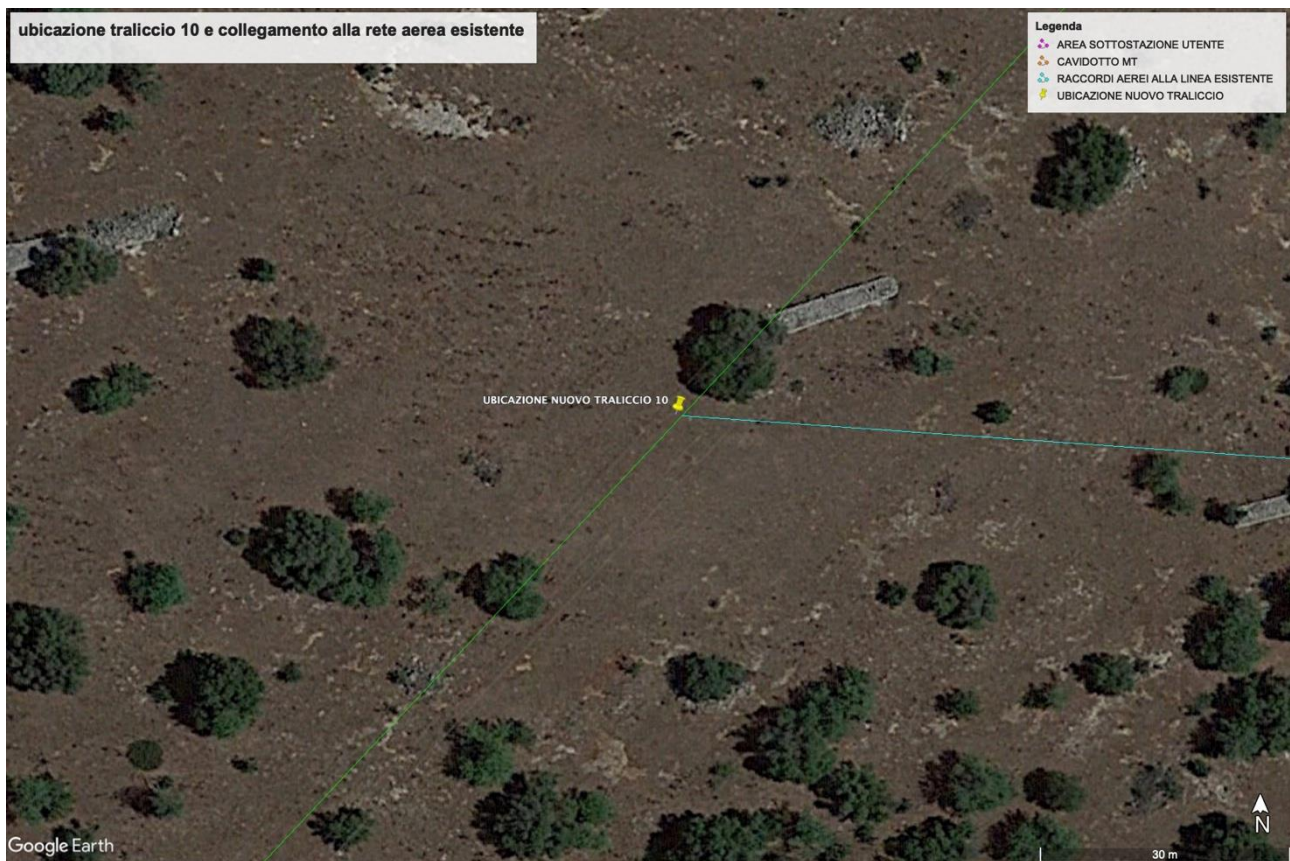


Il traliccio n 9 ricade in ambiente di pascolo arido arborato.

La localizzazione del basamento appare distante da alberi e muretti a secco e in ogni caso appare opportuno ripristinare l'ambiente preesistente al di sotto del manufatto in acciaio.

Traliccio 10

Il traliccio n 10 corrisponde al punto di allaccio della nuova rete in AT con quella esistente,



Ricade anch'esso su un ambiente di pascolo arido arbustato e arborato e la sua posizione è localizzata nelle immediate vicinanze di un esemplare arboreo di significative dimensioni (la chioma presenta un diametro di m. 11,50 circa).

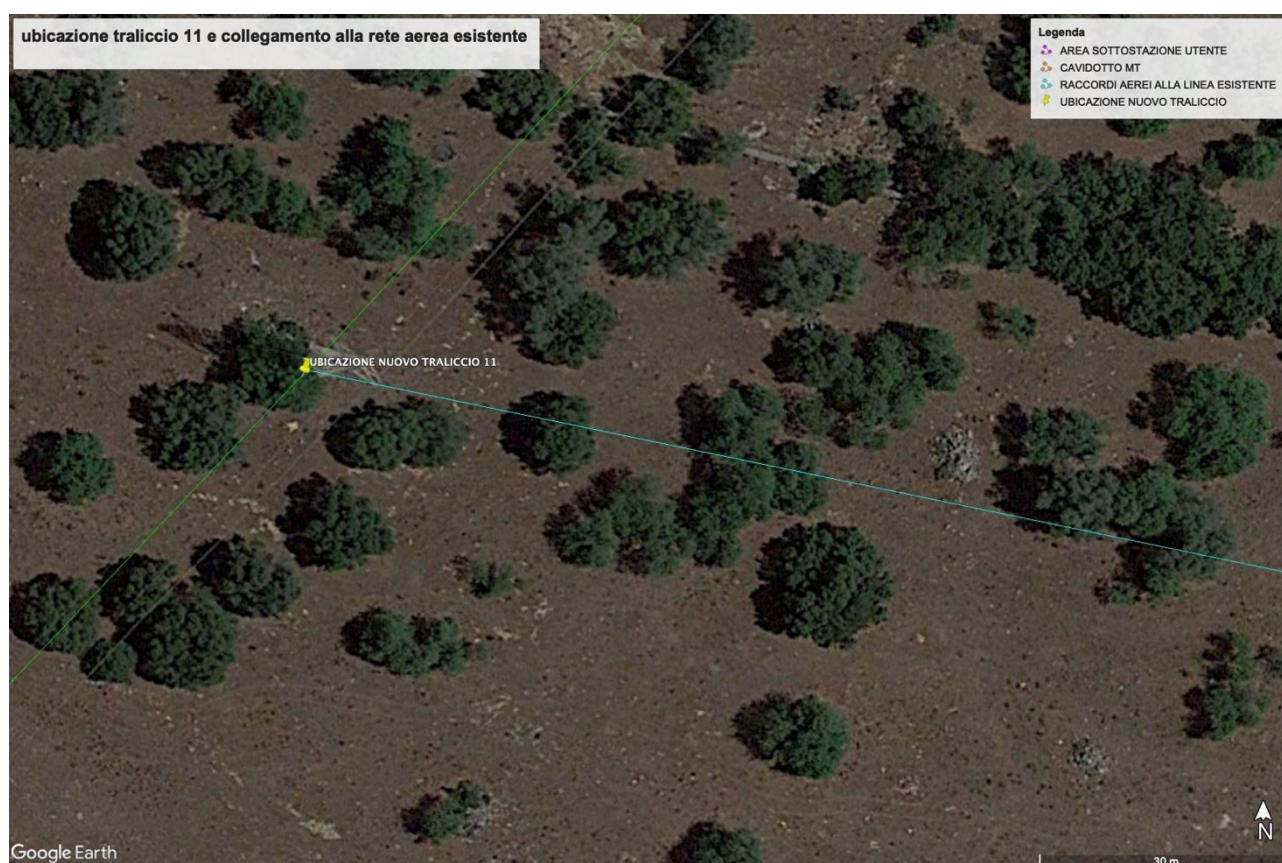
Non si ritiene fattibile, per la natura del terreno, l'espianto ed il reimpianto di esemplari arborei o arbustivi, o, almeno, tale operazione richiederebbe la rottura del basamento calcareo per poter estrarre la maggior parte delle radici.

Nelle vicinanze esiste inoltre un manufatto per l'abbeverata degli animali che va assolutamente conservato integro.

Anche in questo caso si ritiene sia utile abbattere gli impatti interrando, per quanto possibile, la piazzola di inserimento del traliccio ricoprendo la stessa con terreno e ricostituendo l'ambiente preesistente.

Altrettanto importante è la conservazione dei cumuli di pietre, talvolta colonizzati dalla vegetazione arbustiva, presenti nelle vicinanze.

Traliccio 11



Anche il traliccio 11 ricade su pascolo arido arborato.

In particolare andrebbe spostata di qualche metro l'ubicazione in quanto il suo posizionamento va ad interessare un esemplare arboreo di buone dimensioni.

Per le misure di mitigazione si rimanda alle altre analisi relative ai vari tralicci.

Impatti derivanti dalla costruzione dei basamenti dei tralicci

Come si è detto la realizzazione dei tralicci va ad interessare ambiente naturale costituito da pascolo arido o semiarido per lo più cespugliato o arborato.

È un ambiente di riferimento per moltissime specie sia animali e ospita flora che si è adattata alle condizioni di siccità che caratterizzano il comprensorio.

Gli scavi per il posizionamento dei basamenti in c. a. dei tralicci andranno ad interferire con questo ambiente sia pure in modo localizzato e limitato.

Di seguito si riassumono i possibili impatti sulle varie componenti dell'ambiente.

traliccio	vegetazione erbacea	vegetazione arbustiva	vegetazione arborea	invertebrati	rettili	uccelli	mammiferi
1	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	leggero	nullo
2	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	leggero	nullo
3	medio	nullo	nullo	leggero	leggero	leggero	leggero

traliccio	vegetazione erbacea	vegetazione arbustiva	vegetazione arborea	invertebrati	rettili	uccelli	mammiferi
4	medio	nullo	leggero	leggero	leggero	leggero	leggero
5	medio	medio	nullo	leggero	medio	leggero	medio
6	medio	medio	nullo	leggero	medio	leggero	medio
7	medio	nullo	nullo	leggero	leggero	leggero	leggero
8	medio	nullo	nullo	leggero	medio alto	leggero	medio
9	medio	nullo	nullo	leggero	leggero	leggero	leggero
10	medio	medio	medio	leggero	medio	medio	leggero
11	medio	alto	alto	leggero	medio alto	alto	medio

Di seguito si riporta la stessa analisi ma in presenza di accorgimenti (es. spostamento dei tralicci e ricopertura con terreno dei basamenti) atti a mitigare gli impatti. **Tali accorgimenti sono stati adottati.**

traliccio	vegetazione erbacea	vegetazione arbustiva	vegetazione arborea	invertebrati	rettili	uccelli	mammiferi
1	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	leggero	nullo
2	medio	nullo	nullo	nullo	nullo	leggero	nullo
3	medio	nullo	nullo	leggero	leggero	leggero	leggero
4	medio	nullo	leggero	leggero	leggero	leggero	leggero
5	medio	medio	nullo	leggero	medio	leggero	medio
6	medio	medio	nullo	leggero	medio	leggero	medio
7	medio	nullo	nullo	leggero	leggero	leggero	leggero
8	medio	nullo	nullo	leggero	medio alto	leggero	leggero
9	medio	nullo	nullo	leggero	leggero	leggero	leggero
10	medio	leggero	leggero	leggero	medio	medio	leggero
11	medio	leggero	leggero	leggero	leggero	leggero	leggero

STRATEGIE DI MITIGAZIONE ADOTTATE

Progettazione successiva in base alle indicazioni ricevute dall'estensore dello studio di compatibilità ambientale.

A seguito della comunicazione alla Società committente dei problemi che sarebbero sorti a seguito della realizzazione, così come concepita, della linea aerea in AT, la stessa Società ha accettato di progettare una linea alternativa che evitasse l'attraversamento dei valloni e l'interazione con le aree naturali e le situazioni più sensibili.

La nuova progettazione comporta **sensibili miglioramenti** rispetto alla precedente e, in particolare:

--evita l'attraversamento dei valloni

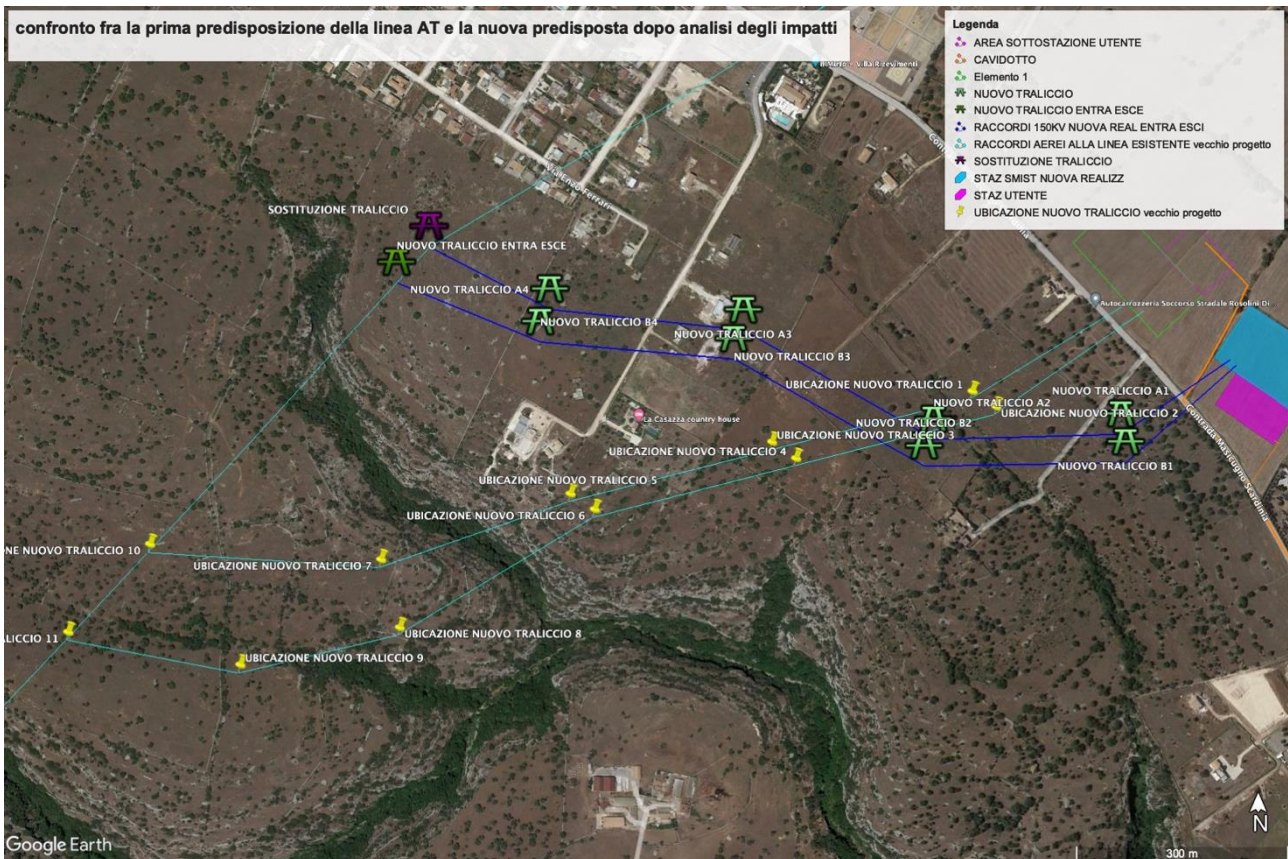
--diminuisce il numero dei tralicci

--accorcia la lunghezza della linea aerea

--interagisce di meno con le aree naturali costituite da pascolo arido arborato e arbustato

--viene sostituita la sottostazione originaria

Di seguito si riporta l'analisi del nuovo percorso progettato evidenziando le differenze migliorative rispetto a quello precedente.



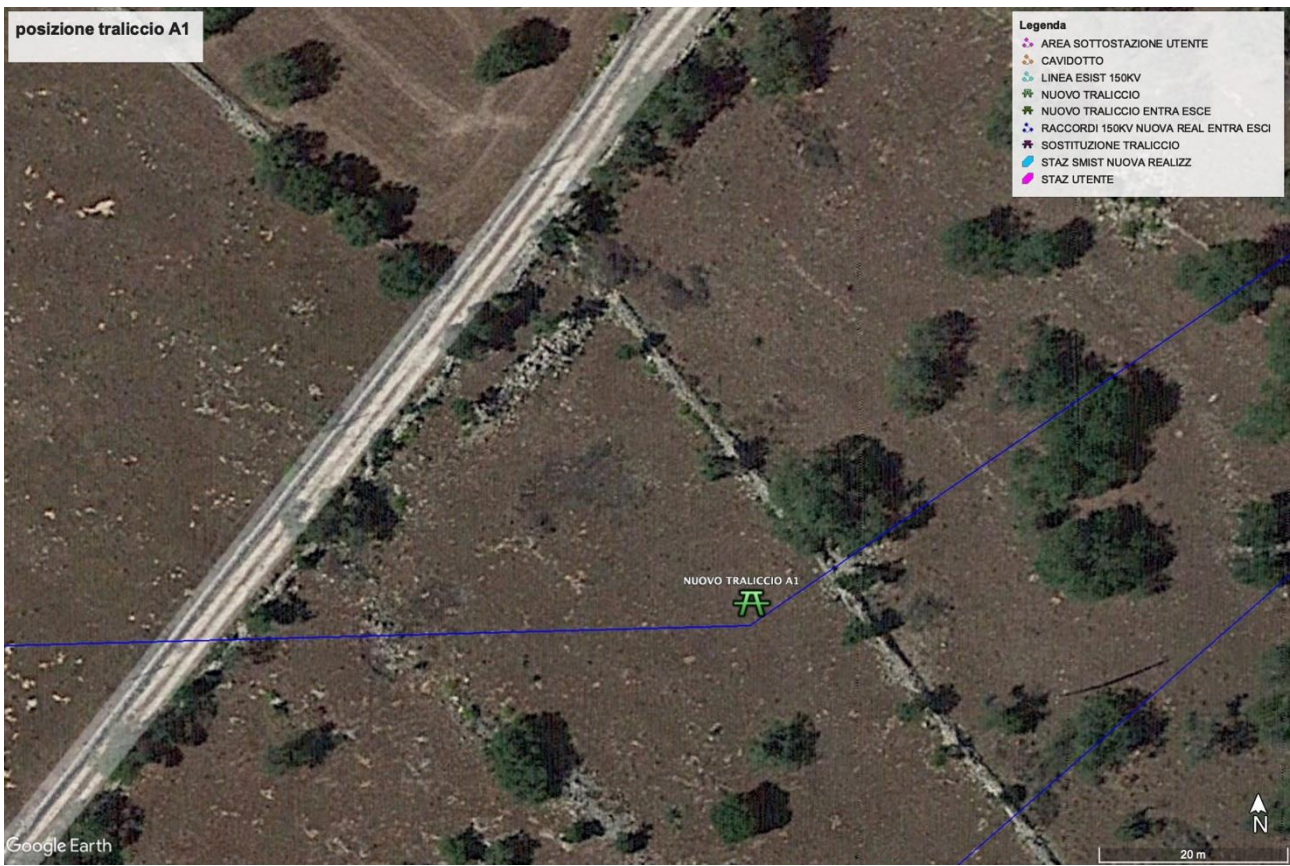
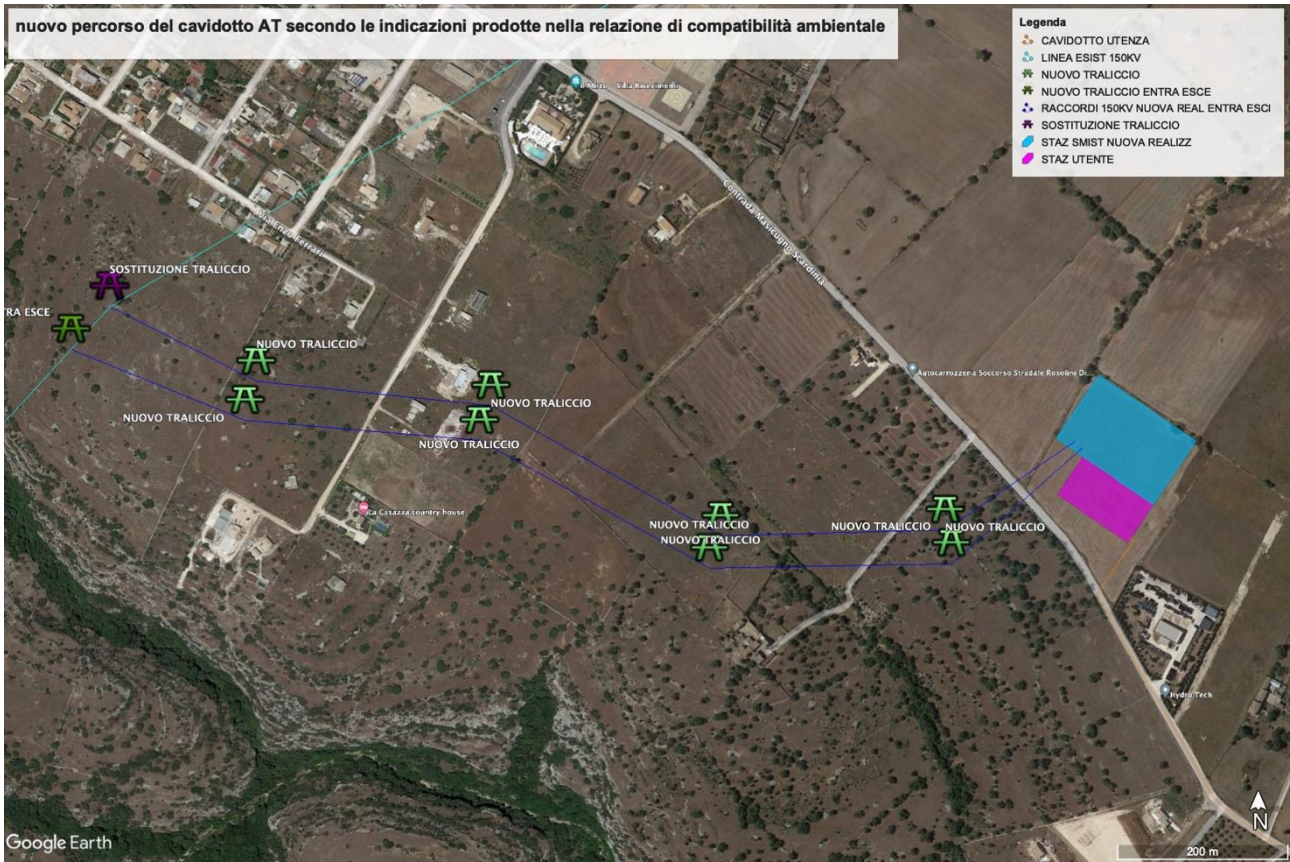
Come si evince dall'immagine, la linea precedentemente progettata andava ad interferire pesantemente con i valloni presenti sul territorio (linea di colore verde), valloni che costituiscono siti di rifugio e riproduzione di fauna e, sotto altri aspetti, termine di importanti corridoi ecologici.

La nuova linea (linee azzurre) evita i valloni diminuendo significativamente gli impatti e i tralicci, pur continuando ad insistere su aree naturali (pascoli aridi) riduce il numero di tralicci, risulta più breve e percorre il territorio parallelamente all'asse dei valloni non interferendo con essi.

Di seguito si analizzeranno gli impatti derivanti dalla realizzazione della nuova linea elettrica AT.

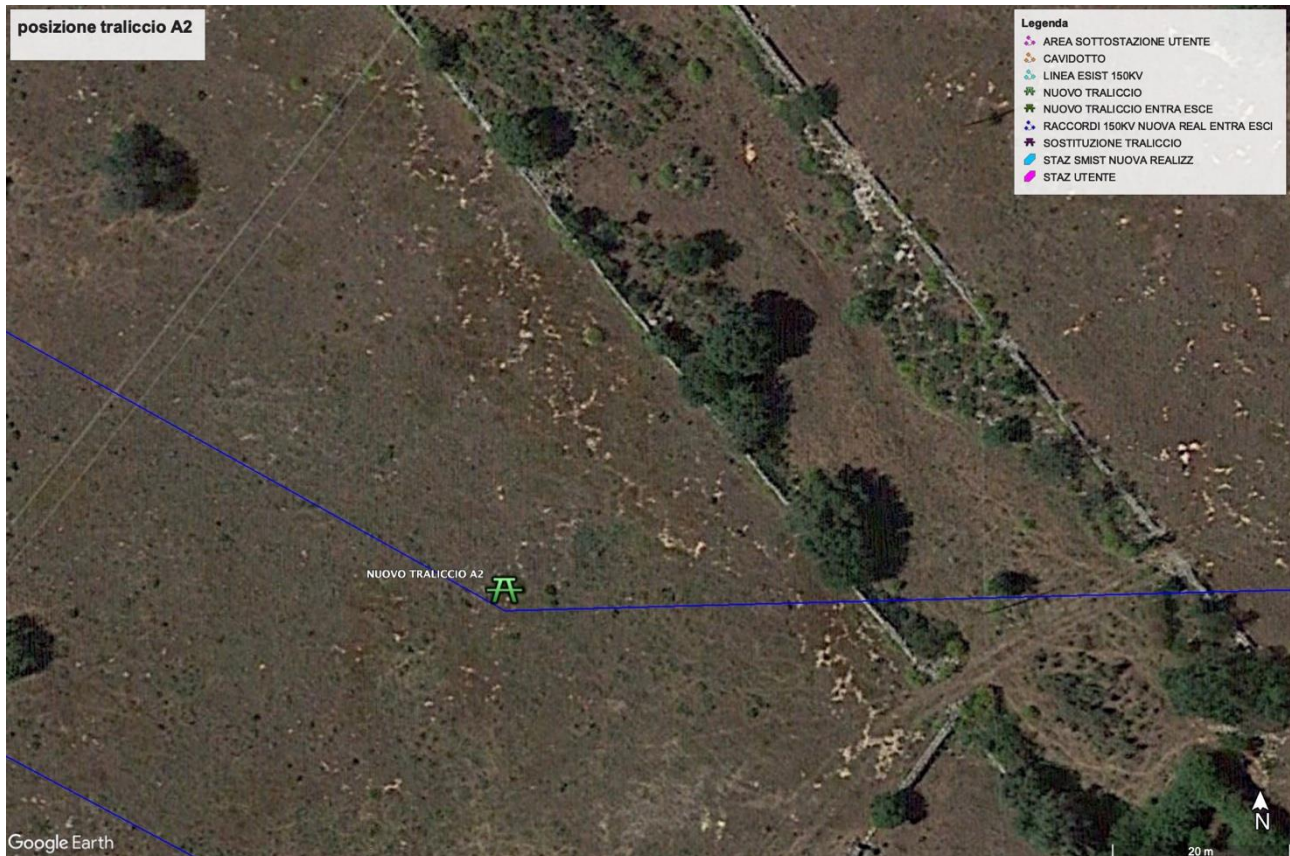
Per comodità descrittiva, le due nuove linee elettriche sono state denominate con le lettere "A" e "B" ed i tralicci sono stati numerati per consentire una analisi puntuale degli eventuali impatti derivanti dalla loro realizzazione.

Come si evince dalla prima immagine, l'elettrodotto corre parallelamente ai valloni e non si evincono più le pesanti interferenze fra la linea aerea e l'avifauna gravitante nelle aree sensibili.



Il traliccio “A1” si va a posizionare su un ambiente di pascolo arido nelle vicinanze di un muretto a secco. Tale muretto va assolutamente preservato in quanto ambiente fondamentale per la sopravvivenza di numerose specie di rettili, micromammiferi e insetti.

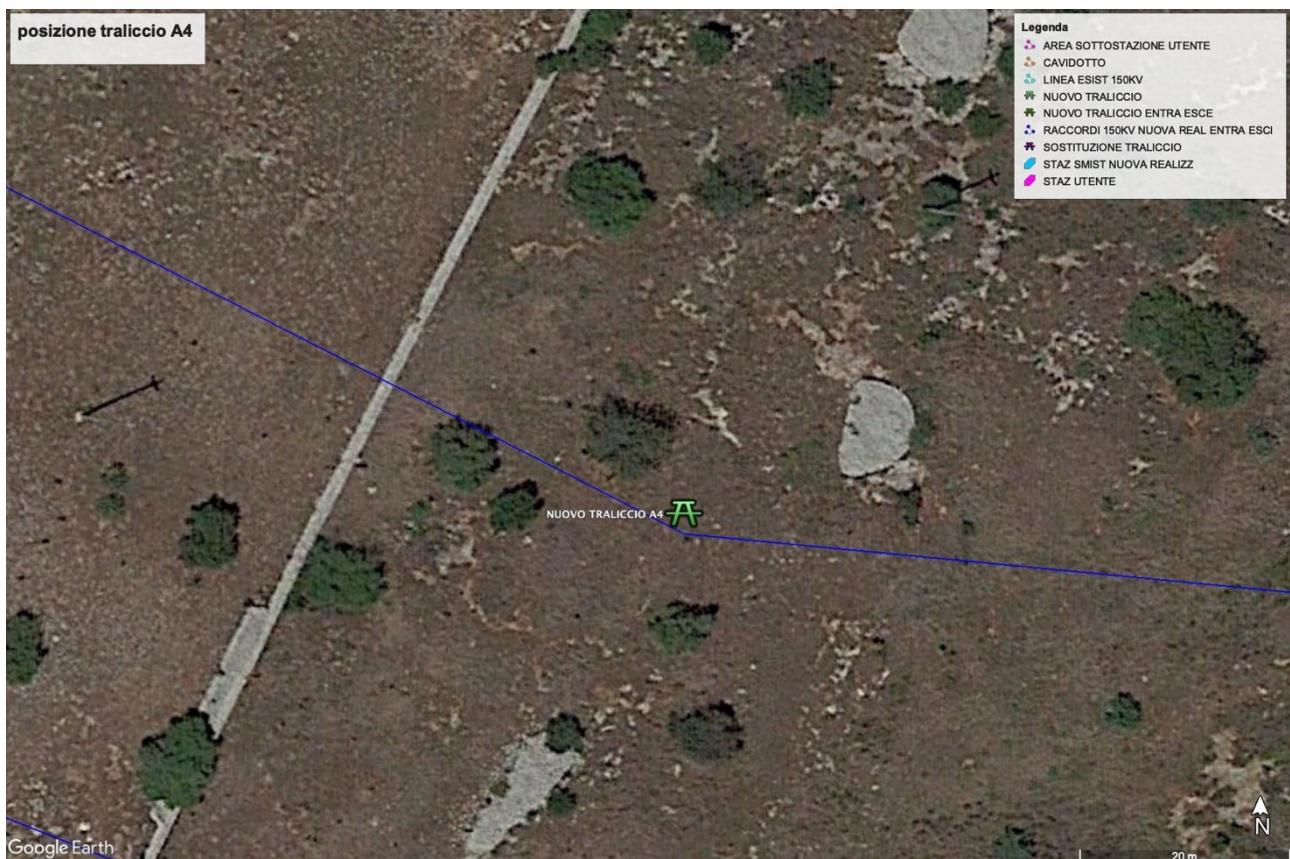
La realizzazione della piattaforma di sostegno andrà ad incidere sul pascolo arido e tale ambiente dovrà essere ripristinato dopo la costruzione e l’innalzamento del traliccio.



Anche il traliccio “A2” sorgerà su pascolo arido e valgono le stesse considerazioni del precedente. In questo caso non vengono messi a rischio i muretti a secco e la vegetazione arborea ed arbustiva.



Il traliccio “A3” è previsto su un pascolo arido con segni di degrado. Tale ambiente dovrà essere ripristinato in modo da non causare una sia pur minima perdita di ambiente.



Il traliccio “B1” è previsto su un ambiente di pascolo arido cespugliato e alberato.

Al di là della necessità di salvaguardare le essenze vegetali arbustive ed arboree presenti e la già citata opportunità di ripristino dell'ambiente di pascolo, il traliccio si posiziona in prossimità di un muretto a secco ormai crollato e ridotto a un lungo cumulo di pietre.

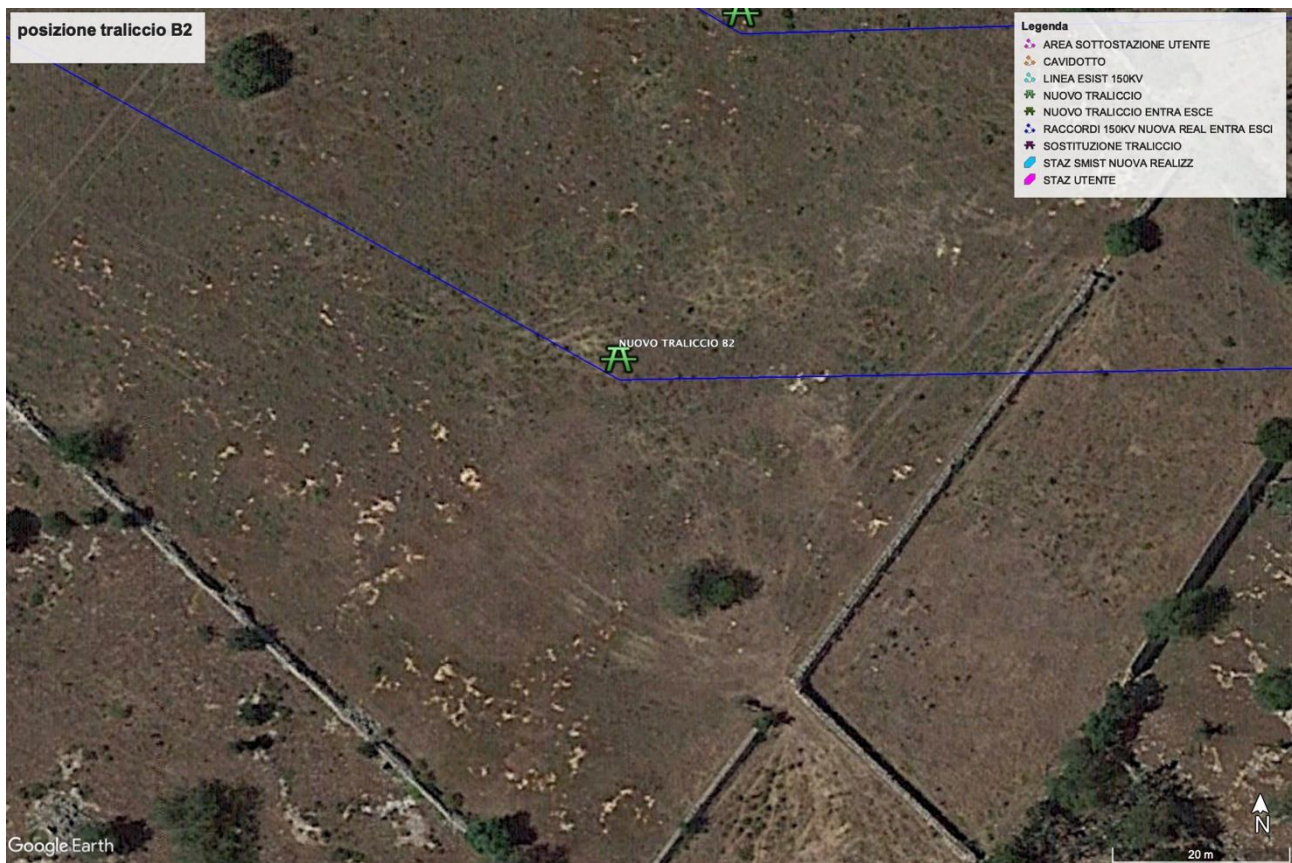
Nel contesto in cui si realizza l'opera, muretti a secco e cumuli di pietre costituiscono ambienti importanti per numerosa fauna, dai molluschi (gasteropodi polmonati) che negli anfratti trovano rifugio nei periodi più caldi agli insetti (coleotteri e imenotteri) che oltre a trovare rifugio negli anfratti dei cumuli usano questi ambienti come sito riproduttivo.

Gli stessi cumuli rivestono importanza fondamentale per i rettili, fra cui il Colubro leopardino (*Elaphe situla*) specie particolarmente protetta. Trovano rifugio e sito riproduttivo anche alcuni sauri (Lucertola campestre siciliana e lucertola muraiola) oltre ai Gechi (*Tarentula mauritanica*).

Anche i micromammiferi (roditori ed insettivori) utilizzano questo ambiente come sito di rifugio e sito riproduttivo.

Si sottolinea che tutti i taxa citati costituiscono anelli importanti della catena alimentare (sia in funzione di prede sia in funzione di predatori) e sono componenti fondamentali degli equilibri del territorio.



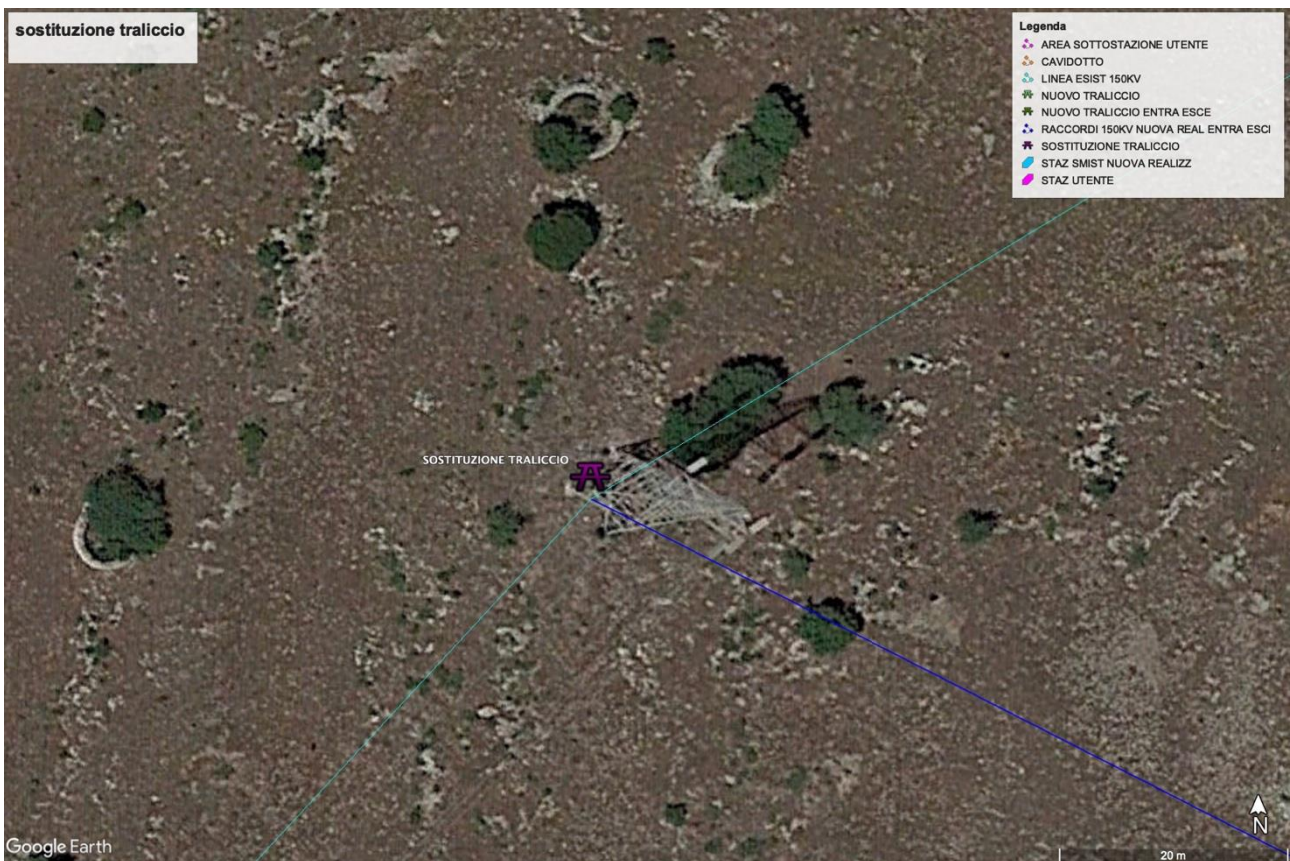
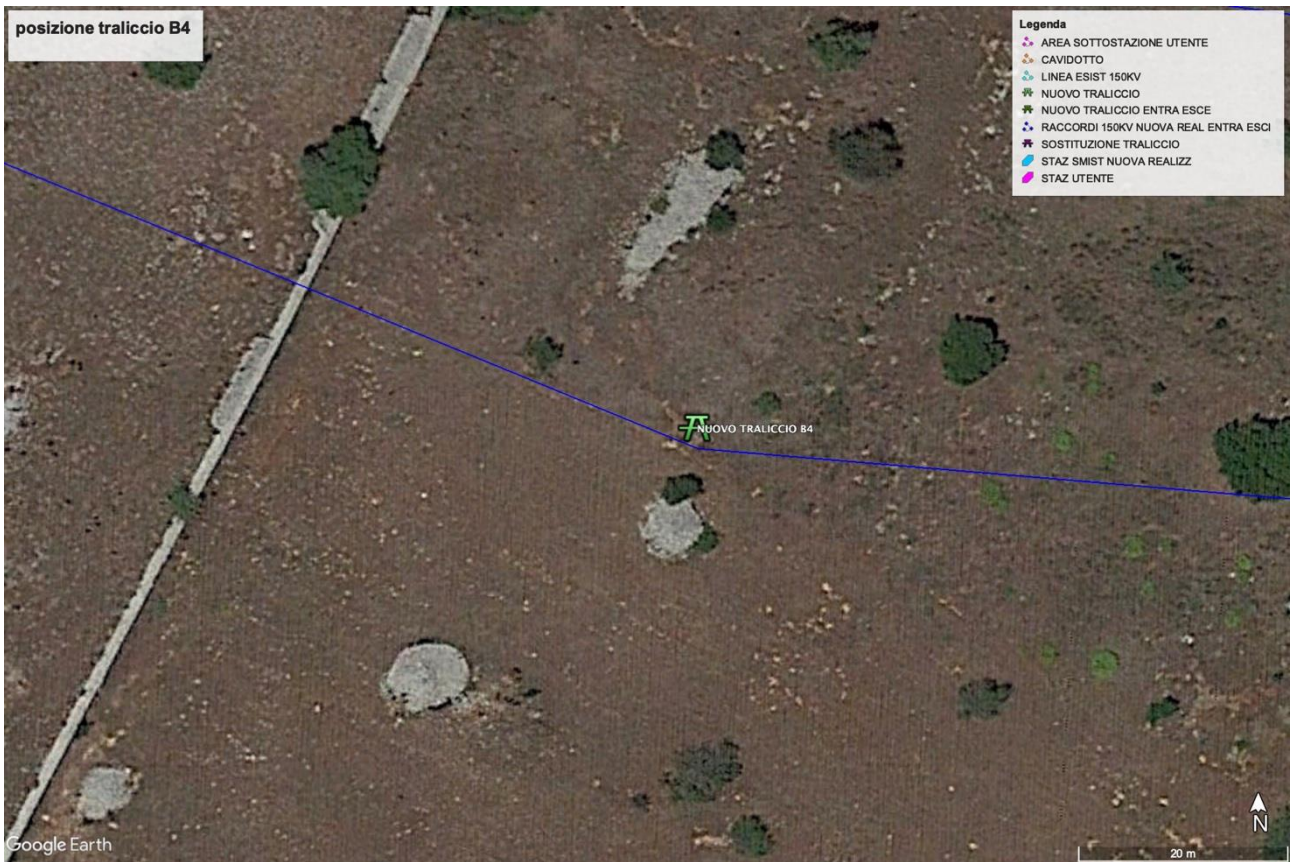


Anche il traliccio “B2” si posiziona in un pascolo arido con presenza di bassi arbusti.

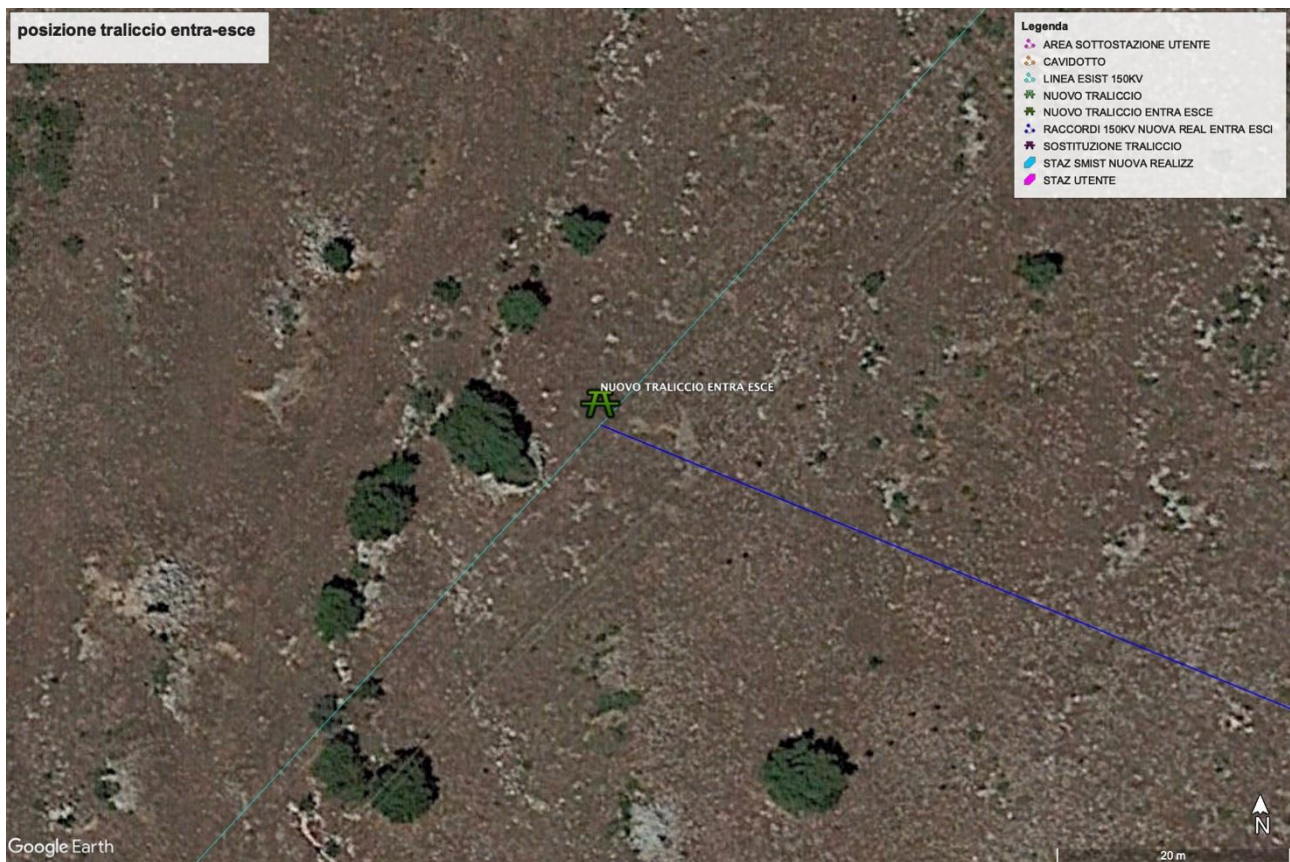
Per questo traliccio valgono le stesse considerazioni fatte per i precedenti relativamente alla ricostituzione del pascolo stesso.



Per il traliccio “B3” valgono. Le considerazioni fatte in precedenza relativamente alla ricostituzione del pascolo su cui va posizionato.



Per il traliccio di collegamento con la rete AT esistente si tratta di una semplice sostituzione e non si evincono particolari interferenze con l'ambiente circostante.



Per la realizzazione del collegamento fra la rete AT che abbiamo denominato con la lettera “B” alla rete AT esistente si rende necessaria la costruzione di un nuovo traliccio che andrà ad insistere su un pascolo arido caratterizzato da presenza di arbusti e alberi talvolta insistenti su cumuli di pietre.

La particolare posizione di questo traliccio (in vicinanza di vegetazione arborea insistente su un cumulo di pietre) andranno osservate particolari precauzioni al fine di non distruggere un particolare ambiente che, sia pure diffusamente presente, potrebbe, al momento della costruzione dell'opera, costituire un ambiente di rifugio/riproduzione per le specie citate in precedenza.

La presenza di un naturalista nel cantiere permetterebbe di verificare eventuali presenze o riproduzioni intervenendo per la loro messa in sicurezza.

LA FAUNA

Studio della fauna locale

Studio di incidenza sulla fauna dei pantani

La trattazione della fauna prevede che si sottolineino alcuni aspetti fondamentali.

Il territorio è in gran parte compromesso da pratiche agricole e la diffusione della fauna nell'ambito del sito di interesse riguarda essenzialmente gli ambiti naturali presenti nel sito di intervento che, come si è visto, sono rappresentati esclusivamente dalle fasce ripariali dei corsi d'acqua presenti. Si tratta comunque, per lo più, di specie a forte adattabilità e ubiquitarie.

Peraltro, il sito di intervento è relativamente vicino (circa 6 km) ad una zona ad elevato stato di naturalità, già trattato nella sezione relativa all'area vasta, posto a sud est dell'area dell'impianto e la fauna a maggiore mobilità che la popola potrebbe frequentare il sito stesso utilizzando i corridoi esistenti rappresentati dalle aste dei corsi d'acqua, soprattutto quelle aste provviste di accettabile vegetazione ripariale.

Gli elenchi faunistici che seguono riguardano soprattutto la fauna protetta e viene utilizzato lo stesso schema adottato per la compilazione delle schede SIC.

Gli elenchi riportati derivano dalle informazioni relative alle vicine aree protette, soprattutto da quelle che presentano un ambiente omogeneo con quello interessato dalla presente relazione.

A questo riguardo occorre sottolineare che alcune delle aree protette presenti nel comprensorio effettuano indagini su flora e fauna di sicuro interesse e costituiscono una fonte importantissima di informazioni.

Altri dati provengono da rilevamenti effettuati in tempi recenti, mentre per la presente relazione, stante il brevissimo tempo concesso per la sua redazione, non è stato possibile effettuare sopralluoghi e rilevamenti.

L'elenco faunistico prende in considerazione anche quelle specie tipiche delle aree umide e sicuramente presenti nel Pantano Longarini (estratto dalla scheda SIC) ma che, in considerazione della loro elevata mobilità, potrebbero raggiungere il sito attraverso quei corridoi di penetrazione costituiti dai torrenti.

gruppo	specie	nome comune	Note ecologiche
uccelli	<i>Alcedo atthis</i>	martin pescatore	Presente in alcuni tratti dei corsi d'acqua, soprattutto nelle pozze perenni con presenza di fauna ittica appetibile
uccelli	<i>Botaurus stellaris</i>	tarabuso	Presente in alcuni tratti dei corsi d'acqua, soprattutto nelle pozze perenni con presenza di canneti

gruppo	specie	nome comune	Note ecologiche
insetti	<i>Brachytrupes megacephalus</i>		Aree di pascolo arido
uccelli	<i>Calandrella brachydactyla</i>	calandrella	Aree di pascolo arido
uccelli	<i>Charadrius alexandrinus</i>	fratino euroasiatico	Zone litorali di spiaggia
uccelli	<i>Circus aeruginosus</i>	falco di palude	frequenta principalmente canneti e aree paludose ma potrebbe giungere anche nei coltivi e nei pascoli a caccia di prede
uccelli	<i>Egretta alba</i>	airone bianco maggiore	Raramente presente nelle vicinanze delle pozze e pascoli umidi nei pressi del litorale
uccelli	<i>Egretta garzetta</i>	garzetta	Raramente presente nelle vicinanze delle pozze e pascoli umidi nei pressi del litorale
rettili	<i>Elaphe situla</i>	colubro leopardino	Aree di pascolo arido pietroso e con muretti a secco
rettili	<i>Emys trinacris</i>	testugine palustre siciliana	Raramente presente nelle vicinanze delle pozze e pascoli umidi nei pressi del litorale
uccelli	<i>Larus audouinii</i>	gabbiano corso	Presente talvolta sul litorale
uccelli	<i>Larus genei</i>	gabbiano roseo	Presente talvolta sul litorale
uccelli	<i>Larus melanocephalus</i>	gabbiano corallino	Presente talvolta sul litorale
uccelli	<i>Milvus migrans</i>	nibbio bruno	Talvolta presente soprattutto nelle vicinanze dei corsi d'acqua e soprattutto verso l'interno, al di fuori del sito di intervento
uccelli	<i>Nycticorax nycticorax</i>	nitticora	Talvolta osservata in prossimità dei corsi d'acqua provvisti di buona vegetazione arborea sui margini dell'alveo, sia in prossimità del litorale sia in aree più interne con valloni profondi
uccelli	<i>Pandion haliaetus</i>	falco pescatore	Rarissimo, talvolta presente in migrazione lungo la rotta della Sicilia meridionale
uccelli	<i>Pernis apivorus</i>	falco pecchiaiolo	presente in migrazione lungo la rotta della Sicilia meridionale
uccelli	<i>Phalacrocorax carbo</i>	cormorano comune	Presente in migrazione lungo la rotta della Sicilia meridionale e sufficientemente comune ungo le aste

gruppo	specie	nome comune	Note ecologiche
			luviali in corrispondenza di pozze e laghetti.
uccelli	<i>Philomachus pugnax</i>	combattente	Raramente osservato sulla costa
uccelli	<i>Platalea leucorodia</i>	spatola	Raramente osservato sulla costa
uccelli	<i>Pluvialis apricaria</i>	piviere dorato	Raramente osservato sulla costa
uccelli	<i>Porphyrio porphyrio</i>	pollo sultano	Raro e presente nelle pozze con ricca vegetazione ripariale alla foce dei corsi d'acqua
uccelli	<i>Recurvirostra avosetta</i>	avocetta	Raramente osservato sulla costa
uccelli	<i>Sylvia undata</i>	magnanina	Nelle aree di macchia mediterranea.
uccelli	<i>Sylvia undata</i>	magnanina comune	Nelle aree di macchia mediterranea.
uccelli	<i>Sterna albifrons</i>	fraticello	Raramente osservato sulla costa
uccelli	<i>Sterna caspia</i>	sterna maggiore	Raramente osservato sulla costa
uccelli	<i>Sterna sandvicensis</i>	beccapesci	Raramente osservato sulla costa
uccelli	<i>Tringa glareola</i>	piro piro boschereccio	presente nelle pozze con ricca vegetazione ripariale alla foce dei corsi d'acqua oltre che nelle aree con presenza di acqua nei valloni a nord del sito di intervento. In occasione di allagamenti e ristagni d'acqua sui campi è statp osservato in piccoli gruppi

Di seguito si riporta lo stesso elenco con una analisi dell'impatto relativo alle specie citate.

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
uccelli	<i>Alcedo atthis</i>	martin pescatore	nessuna interazione in quanto la specie frequenta esclusivamente le aree umide ove trova alimentazione, rifugio e sito riproduttivo	nullo	no	
uccelli	<i>Botaurus stellaris</i>	tarabuso	strettamente legato all'ambiente dei canneti non ha interazioni con il sito di intervento	nullo	no	
insetti	<i>Brachytrupes megacephalus</i>		legato agli ambienti sabbiosi, appare improbabile che possa giungere all'impianto	nullo	no	
uccelli	<i>Calandrella brachydactyla</i>	calandrella	potrebbe interferire con l'area dell'impianto amando spazi aperti quali pascoli, coltivi, spiagge	nullo	si	
uccelli	<i>Charadrius alexandrinus</i>	fratino euroasiatico	habitat costiero, nidifica fra le dune e sulle spiagge	nullo	no	
uccelli	<i>Circus aeruginosus</i>	falco di palude	frequenta principalmente canneti e aree paludose ma potrebbe giungere anche nei coltivi e nei pascoli a caccia di prede.	minimo	si	T
uccelli	<i>Egretta alba</i>	airone bianco maggiore	frequenta principalmente canneti e aree paludose ma potrebbe giungere anche	minimo	si	T

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
			nei coltivi e nei pascoli a caccia di prede			
uccelli	<i>Egretta garzetta</i>	garzetta	si spinge spesso nelle zone arate andando dietro alle macchine agricole a caccia di prede messe in luce dagli aratri. Potrebbe frequentare il sito	minimo	si	T
rettili	<i>Elaphe situla</i>	colubro leopardino	zone aride e con pietraie e muretti a secco. Il sito potrebbe essere colonizzato dopo rinaturazione. Occorre attenzione durante la realizzazione per salvaguardare esemplari e/o uova. Lavori da effettuare fuori periodo riproduttivo (escludere da maggio fino a settembre)	medio	si	T
rettili	<i>Emys trinacris</i>	testugine palustre siciliana	legata strettamente all'acqua, se ne discosta di poco. Non giunge al sito di intervento	nullo	no	
uccelli	<i>Larus audouinii</i>	gabbiano corso	legato all'ambiente marino ove trova alimentazione e siti riproduttivi su coste rocciose	nullo	no	

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
uccelli	<i>Larus genei</i>	gabbiano roseo	frequenta zone costiere, estuari, lagune salmastre e saline. Nessuna interazione con l'impianto	nullo	no	
uccelli	<i>Larus melanocephalus</i>	gabbiano corallino	frequenta zone costiere, estuari, lagune salmastre e saline. Nessuna interazione con l'impianto	nullo	no	
uccelli	<i>Larus minutus</i>	gabbianello	prevalentemente costiero penetra poco all'interno a caccia di insetti e ragni. Potrebbe sorvolare l'impianto in fase di migrazione	minimo	no	T
uccelli	<i>Milvus migrans</i>	nibbio bruno	per quanto preferisca ambienti umidi, se ne allontana per la caccia o per trovare siti di riposo. Potrebbe interferire con l'area dell'impianto.	minimo	si	T
uccelli	<i>Nycticorax nycticorax</i>	nitticora	soprattutto in corrispondenza di acque interne con disponibilità di vegetazione arborea. Non si ritengono probabili interazioni con l'impianto	nullo	no	

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
uccelli	<i>Pandion haliaetus</i>	falco pescatore	alimentandosi di pesci la specie frequenta laghi, fiumi, lagune, stagni costieri. Si sposta alla ricerca di siti di caccia e potrebbe sorvolare l'impianto senza alcuna interazione	nullo	no	
uccelli	<i>Pernis apivorus</i>	falco pecchiaiolo	può sorvolare l'impianto soprattutto durante le migrazioni. Eventuali interazioni potrebbero essere stimolate dalla presenza di imenotteri dei quali si nutre. Anche se, con il ripristino ambientale, di verificasse la presenza di esemplari e di nidi di imenotteri, la presenza dell'impianto potrebbe temporaneamente impedirgli la frequentazione del sito.	minimo	no	T
uccelli	<i>Phalacrocorax carbo</i>	cormorano comune	non si prevedono interazioni fra la realizzazione dell'impianto e la specie	nullo	no	

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
uccelli	<i>Philomachus pugnax</i>	combattente	è probabile che all'atto della rinaturazione del sito si possa rilevare qualche sporadica frequentazione, soprattutto se il terreno si impantanasse. In generale si ritiene che non vi siano interazioni significative	nullo	si	
uccelli	<i>Platalea leucorodia</i>	spatola	per quanto talvolta frequenti prati aperti, è essenziale la vicinanza dell'acqua ove trova nutrimento e rifugio. Non sono prevedibili interazioni con l'impianto	nullo	no	
uccelli	<i>Pluvialis apricaria</i>	piviere dorato	potrebbe frequentare l'area dell'impianto e l'impatto consiste soprattutto in disturbo. In altri contesti sono stati osservati pivieri dorati in campi fotovoltaici in cui il suolo presentava notevole imbibimento	minimo	si	T
uccelli	<i>Porphyrio porphyrio</i>	pollo sultano	tipico di contesti palustri, di fiumi a lento scorrimento, rive lacustri e stagni costieri. Non si ritiene possibile una sua frequentazione dell'area dell'impianto	nullo	no	

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
uccelli	<i>Recurvirostra avosetta</i>	avocetta	frequenta acque salmastre e salate e talvolta si spinge anche nelle acque dolci. Non si rilevano possibili interferenze con l'impianto.	nullo	no	
uccelli	<i>Sterna albifrons</i>	fraticello	non si prevedono interazioni fra la realizzazione dell'impianto e la specie	nullo	no	
uccelli	<i>Sterna caspia</i>	sterna maggiore	non si prevedono interazioni fra la realizzazione dell'impianto e la specie	nullo	no	
uccelli	<i>Sterna sandvicensis</i>	beccapesci	non si prevedono interazioni fra la realizzazione dell'impianto e la specie	nullo	no	
uccelli	<i>Sylvia undata</i>	magnanina	tipica della macchia mediterranea fitta ove trova rifugio, sito riproduttivo e alimentazione. Non è escluso che possa frequentare l'area dell'impianto dopo la rinaturalizzazione, soprattutto se verranno comprese specie arbustive fitte come componenti delle siepi.	leggermente positivo	si	P

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
uccelli	<i>Tringa glareola</i>	piro piro boschereccio	zone fangose o limose. Paludi, rive di fiumi e torrenti. Frequenta prati allagati anche su coltivi con terreno fangoso imbibito di acqua. Potrebbe giungere al sito dell'impianto qualora si impiantasse.	nullo	si	

Altre specie importanti presenti nell'area protetta

Fra gli insetti, la Sicilia vanta molti endemismi oltre che specie Nordafricane giunte sino all'isola. Sicuramente, tolte alcune specie legate a particolari ambienti e dai quali non se ne allontanano, moltissime altre specie sono presenti in ambienti del comprensorio omogenei al sito dell'impianto. L'importanza della realizzazione, all'atto della rinaturazione del sito di intervento, delle siepi, delle alberature, del prato polifita debolmente cespugliato con arbusti di bassa elevazione dal suolo risiede nel fatto di creare un ambiente in cui moltissimi insetti, di cui una parte protetta e di importanza scientifica e conservazionistica, possano trovare ambiente idoneo per il loro sviluppo.

In questo senso il ripristino e la manutenzione delle condizioni ambientali del sito di intervento comporterebbe una riduzione significativa degli impatti, e nel lungo periodo positivi, nei confronti di moltissimi taxa.

Nella colonna relativa alla valutazione degli impatti varie specie (invertebrati e vertebrati) si è messo un valore "minimo" ma va considerato che **per i rettili e per moltissimi invertebrati l'impatto negativo sarà nullo dopo la rinaturalizzazione del sito e il ripristino del prato polifita e delle siepi di confine e, in alcuni casi, si potrebbe verificare un impatto positivo grazie al recupero di un'area consistente alle condizioni di naturalità.**

gruppo	specie	nome comune	Taxon di appartenenza	interazioni con l'impianto	con siepi e prato	valutazione impatto prima della rinaturalizzazione
invertebrati	<i>Acinopus ambiguus</i>		coleotteri carabidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Actenodia distincta</i>		coleotteri meloidi	no	si	minimo
invertebrati	<i>Aeoloderma crucifer</i>		coleotteri elateridi	no	si	minimo
invertebrati	<i>Aethes margarotana</i>		lepidotteri tortricidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Aethes rubiginana</i>		lepidotteri tortricidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Agriphila indivisella</i>		lepidotteri crambidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Aletia languida</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Aletia riparia</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Aletia straminea</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Alphasida grossa sicula</i>		coleotteri tenebrionidi	si	si	minimo

gruppo	specie	nome comune	Taxon di appartenenza	interazioni con l'impianto	con siepi e prato	valutazione impatto prima della rinaturalizzazione
invertebrati	<i>Amara sicula</i>		coleotteri carabidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Amegilla quadrifasciata</i>		imenotteri apidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Ancylolomia inornata</i>		lepidotteri crambidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Anoxia scutellaris argentea</i>		coleotteri melolontidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Archanara neurica</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Attalus aetnensis</i>		coleotteri malachidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Attalus ragusae</i>		coleotteri malachidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Bactra furfurana</i>		lepidotteri tortricidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Bactra lancealana</i>		lepidotteri tortricidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Biblopectus jucundus</i>		coleotteri stafilinidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Biblopectus limatus R</i>		coleotteri stafilinidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Brachygluta abrupta</i>		coleotteri stafilinidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Brachytrupes megacephalus</i>		ortotteri grillidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Brithys crini</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
anfibi	<i>Bufo bufo spinosus</i>	rospo spinoso	anfibi anuri	no	no	nullo
anfibi	<i>Bufo viridis</i>	rospo smeraldino	anfibi anuri	no	no	nullo
invertebrati	<i>Calamotropha fuscilineatella</i>		lepidotteri crambidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Calathus solieri</i>		coleotteri carabidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Cardiophorus ulcerosus</i>		coleotteri elateridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Catarhoe basochesiata</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
rettili	<i>Chalcides chalcides chalcides</i>	luscengola	sauri scincidi	si	si	minimo

gruppo	specie	nome comune	Taxon di appartenenza	interazioni con l'impianto	con siepi e prato	valutazione impatto prima della rinaturalizzazione
rettili	<i>Chalcides ocellatus</i>	gongilo	sauri scincidi	no	si	minimo
invertebrati	<i>Chlorissa etruscaria</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Chortodes pygmina</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Cicindela campestris siculorum</i>		coleotteri carabidi	no	si	minimo
invertebrati	<i>Clytie illunaris</i>		lepidotteri erebidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Cnephasia longana</i>		lepidotteri tortricidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Cochylimorpha decolorella</i>		lepidotteri tortricidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Cochylis molliculana</i>		lepidotteri tortricidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Cochylis salebrana</i>		coleotteri tenebrionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coleophora algeriensis</i>		coleotteri coleoforidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coleophora conyzae</i>		coleotteri coleoforidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coleophora crepidinella</i>		coleotteri coleoforidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coleophora flaviella</i>		coleotteri coleoforidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coleophora glaucicolella</i>		coleotteri coleoforidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coleophora maritimella</i>		coleotteri coleoforidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coleophora micronotella</i>		coleotteri coleoforidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coleophora salicorniae</i>		coleotteri coleoforidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coleophora salinella</i>		coleotteri coleoforidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coleophora versurella</i>		coleotteri coleoforidi	si		minimo
invertebrati	<i>Colotes punctatus</i>		coleotteri malachidi	si		minimo
rettili	<i>Coluber viridiflavus</i>	biacco	squamati colubridi	si	si	minimo

gruppo	specie	nome comune	Taxon di appartenenza	interazioni con l'impianto	con siepi e prato	valutazione impatto prima della rinaturalizzazione
invertebrati	<i>Coniopteryx (Metaconiopteryx) tjederi</i>		neurotteri coniopterigidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Coniopteryx (Xeroconiopteryx) loipetsederi</i>		neurotteri coniopterigidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Cryptophagus fasciatus</i>		coleotteri criptofagidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Ctenodecticus siculus</i>		ortotteri tettigonidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Cybister (Melanectes) vulneratus</i>		coleotteri ditiscidi	no	no	nullo
invertebrati	<i>Cydia multistriana</i>		lepidotteri tortricidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Dasypoda hirtipes</i>		imenotteri apidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Dasypoda visnaga</i>		imenotteri apidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Deilephila elpenor</i>		lepidotteri sfingidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Diacyclops crassicaudis trinacriae</i>		ciclopoidi ciclopidi	no	no	minimo
invertebrati	<i>Dichillus (Dichillocerus) pertusus</i>		coleotteri tenebrionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Discestra sociabilis</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
anfibi	<i>Discoglossus pictus</i>	discoglosso	anfibi anuri	no	no	nullo
invertebrati	<i>Dociostaurus minutus</i>		ortotteri acrididi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Dyschirioides (Dyschirioides) bacillus siculus</i>		coleotteri carabidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Dyscia sicanaria</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Eilema rungsi</i>		lepidotteri erebidi	si	si	minimo

gruppo	specie	nome comune	Taxon di appartenenza	interazioni con l'impianto	con siepi e prato	valutazione impatto prima della rinaturalizzazione
invertebrati	<i>Erodius (Erodius) siculus siculus</i>		coleotteri tenebrionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Euchromius cambridgei</i>		lepidotteri crambidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Euchromius gozmanyi</i>		lepidotteri crambidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Euchromius ocellus</i>		lepidotteri crambidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Eucrostes indigenaria</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Eupithecia phoeniceata mnemosynata</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Formicosus latro</i>		?	?		
invertebrati	<i>Goniodoma limoniella</i>		lepidotteri coleoforidi	si	si	minimo
rettili	<i>Hemidactylus turcicus</i>	geco verrucoso	squamati geconidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Idaea completa</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Idaea dimidiata</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Idaea distinctaria</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Idaea efflorata</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Idaea elongaria</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Idaea ochrata</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Idaea subsericeata</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Lacanobia bienna</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
rettili	<i>Lacerta viridis</i>	ramarro	squamati lacertidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Leucania joannisi arbia</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Leucania obsoleta</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo

gruppo	specie	nome comune	Taxon di appartenenza	interazioni con l'impianto	con siepi e prato	valutazione impatto prima della rinaturalizzazione
invertebrati	<i>Leucania palestinae</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Leucania punctosa</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Leucania zaeae</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Lithurgus chrysurus siculus</i>		imenotteri apidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Lobesia littoralis</i>		lepidotteri tortricidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Lophyra (Lophyra) flexuosa circumflexa</i>		imenotteri apidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Meligethes hoffmanni</i>		coleotteri nitidulidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Meloe mediterraneus</i>		coleotteri meloidi	no	si	minimo
invertebrati	<i>Mimopinophilus siculus</i>		coleotteri stafilinidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Mylabris impressa stillata</i>		coleotteri meloidi	no	si	minimo
invertebrati	<i>Mylabris schreibersi</i>		coleotteri meloidi	no	si	minimo
invertebrati	<i>Myrmilla bison</i>		imenotteri mutillidi	si	si	minimo
rettili	<i>Natrix natrix sicula</i>	natrice dal collare	squamati colubridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Niphona picticornis</i>		coleotteri cerambicidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Nodaria nodosalis</i>		lepidotteri erebidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Nola squalida</i>		lepidotteri nolidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Ochrilidia sicula</i>		ortotteri acrididi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Oiketicoides lutea</i>		lepidotteri psichidi	si	si	minimo

gruppo	specie	nome comune	Taxon di appartenenza	interazioni con l'impianto	con siepi e prato	valutazione impatto prima della rinaturalizzazione
invertebrati	<i>Otiorhynchus (Arammichnus) lubricus lubricus</i>		coleotteri curculionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Otiorhynchus (Arammichnus) reticollis</i>		coleotteri curculionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Otiorhynchus (Misenatus) lugens</i>		coleotteri curculionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Otiorhynchus (Otiorhynchus) rhacusensis siculus</i>		coleotteri curculionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Pachychila (Pachychilina) dejeani dejeani</i>		coleotteri tenebrionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Panaphanthus atonus</i>		coleotteri stafilinidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Penestoglossa dardoinella</i>		lepidotteri psichidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Phalonidia albipalpana</i>		lepidotteri tortricidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Phalonidia manniana</i>		lepidotteri tortricidi	si		minimo
invertebrati	<i>Philanthus coarctatus siculus</i>		imenotteri crabronidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Phragmataecia castaneae</i>		lepidotteri cassidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Pimelia (Pimelia) grossa</i>		coleotteri tenebrionidi	si	si	minimo
rettili	<i>Podarcis sicula</i>	lucertola campestre	squamati lacertidi	si	si	minimo
rettili	<i>Podarcis wagleriana</i>	lucertola wagleriana	squamati lacertidi	no	si	minimo
invertebrati	<i>Pseudoanthidium gregoriense</i>		imenotteri megachilidi	si	si	minimo

gruppo	specie	nome comune	Taxon di appartenenza	interazioni con l'impianto	con siepi e prato	valutazione impatto prima della rinaturalizzazione
invertebrati	<i>Pseudobissetia terrestrella</i>		lepidotteri crambidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Pseudomeira doderoi</i>		coleotteri curculionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Pseudomeira vitalei</i>		coleotteri curculionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Psylliodes heikertingeri</i>		coleotteri crisomelidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Pyganthophora pruinosa</i>		imenotteri apidi	si	si	minimo
anfibi	<i>Rana lessonae</i>	rana verde	anfibi anuri	no	no	nullo
invertebrati	<i>Rhizedra lutosa</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Rhodostrophia sicanaria</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Scarabaeus (Scarabaeus) sacer</i>	scarabeo sacro	coleotteri scarabeidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Schrankia costaestrigalis</i>		lepidotteri erebidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Scopula decolor</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Scopula emutaria</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Scopula imitaria</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Scopula marginepunctata</i>		lepidotteri geometridi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Sphingonotus personatus</i>		ortotteri acrididi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Stenoniscus carinatus</i>		isopodi stemoniscidi	no	no	nullo
invertebrati	<i>Stenosis freyi</i>		coleotteri tenebrionidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Stenosis melitana</i>		coleotteri tenebrionidi		si	minimo
rettili	<i>Tarentola m. mauritanica</i>	geco comune	squamati geconidi	si	si	minimo

gruppo	specie	nome comune	Taxon di appartenenza	interazioni con l'impianto	con siepi e prato	valutazione impatto prima della rinaturalizzazione
invertebrati	<i>Thopoutis galleriella</i>		lepidotteri crambidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Thoracobombus pascuorum siciliensis</i>		imenotteri apidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Thysanoplusia daubei</i>		lepidotteri nottuidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Troglops italicus</i>		coleotteri malachidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Tylos europaeus</i>		isopodi tilidi	no	no	nullo
invertebrati	<i>Yllenus salsicola</i>		aracnidi salticidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Zebamegilla albigena</i>		imenotteri apidi	si	si	minimo
invertebrati	<i>Zonitis bellieri</i>		coleotteri meloidi	no	si	minimo

Accanto alle specie elencate, tutte di interesse scientifico e conservazionistico, vanno citate tutti quei taxa alcuni dei quali sono definiti comunemente come “banali” ma che da un punto di vista degli equilibri ambientali rivestono una notevolissima importanza.

Sono per lo più mammiferi, uccelli e rettili a distribuzione ubiquitaria ma che giocano un ruolo importante nelle catene alimentari del contesto in esame.

Di seguito si riporta un elenco delle specie conosciute per il sito.

gruppo	specie	nome comune	note ecologiche
mammiferi	<i>Vulpes vulpes</i>	volpe	ubiquitaria. È il mammifero predatore più grande del contesto in esame. Ha un ruolo essenziale nel controllo delle popolazioni di roditori e lagomorfi. Nell'area può essere considerata un superpredatore avendo nel suo spettro alimentare altri carnivori.
	<i>Mustela nivalis</i>	donnola	sufficientemente diffusa nel comprensorio. Frequenta preferibilmente le zone con folta vegetazione, predando piccoli roditori e invertebrati.
	<i>Martes foina</i>	faina	frequenta le aree boscate ma anche le zone antropizzate.

gruppo	specie	nome comune	note ecologiche
	<i>Martes martes</i>	martora	anche se la popolazione appare in diminuzione, la specie è comunque presente, soprattutto nelle zone più isolate e ambientalmente meglio conservate. Presente nei valloni.
	<i>Crucidura russula</i>		come tutti i toporagni frequenta preferibilmente le zone più umide ma si rinviene anche nei pascoli aridi dove trova abbondante nutrimento nelle popolazioni di invertebrati. È spesso presente nelle borre dei rapaci notturni.
	<i>Pitymis savii</i>		documentato attraverso i resti scheletrici estratte dalle borre dei rapaci, soprattutto notturni. Frequenta le aree di pascolo con presenza di arbusti.
	<i>Erinaceus europaeus</i>	riccio	ubiquitario, si rinviene nei pascoli aridi e nelle zone naturali fin sui greti dei corsi d'acqua. Spesso si rinviene lungo le strade, investito dagli autoveicoli durante l'attraversamento.
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	coniglio selvatico	presente nel comprensorio con una significativa popolazione. Frequenta gli ambienti aperti e i margini di macchia mediterranea e bosco.
	<i>Lepus europaeus</i>	lepre	presente non in modo diffuso, si rinviene nelle aree naturali a pascolo e in prossimità di macchia mediterranea oltre che al margine dei boschi.
	<i>Hystrix cristata</i>	istriche	presente in modo abbastanza diffuso, frequenta le aree al limite dei boschi, la macchia mediterranea e i pascoli arborati ed arbustati.
	<i>Rattus rattus</i>	ratto nero	la specie è diffusa prevalentemente nelle aree naturali e la sua frequenza appare maggiore negli ambienti a conifere.

gruppo	specie	nome comune	note ecologiche
	<i>Rattus norvegicus</i>	ratto grigio	ubiquitario ed estremamente opportunisto. Si rinvencono le ossa soprattutto nelle borre dei grandi rapaci notturni di cui è una preda abituale.
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	topo selvatico	la sua presenza è rivelata dal contenuto delle borre dei rapaci notturni nelle quali si rinviene con costanza. Costituisce inoltre una importante fonte trofica per volpe, gatto selvatico e serpenti di dimensioni medie e grandi.
	<i>Mus musculus</i>	topo delle case	è frequente nelle zone antropizzate, soprattutto se affiancate da stalle e rimesse per animali dove trova abbondante cibo e sicuro rifugio.
	<i>Arvicola campestris</i>	arvicola	anche questa specie si rinviene nelle borre dei rapaci notturni. Frequente in aree di pascolo, coltivi e aie delle abitazioni rurali.
	<i>Eliomys quercinus</i>	topo quercino	la sua presenza è maggiore nelle aree boscate, soprattutto in quelle a maggiore umidità, ma talvolta frequenta anche la macchia mediterranea.
	<i>Glis glis</i>	ghiro	si rinviene sia nelle aree boscate, sia nelle costruzioni rurali ma anche in quelle delle periferie urbane qualora esse siano sufficientemente vicine a fonti di alimentazione (boschi, frutteti, vigneti).
	<i>Sua scrofa</i>	cinghiale	un tempo confinato nelle zone più interne e meglio conservate come ambiente, attualmente tende a divenire ubiquitario e fortemente opportunisto.
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	pipistrello albolimbato	è una delle specie di chiroteri più diffuse
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	rinolofo maggiore	trova rifugio nelle grotte ma compie tragitti anche considerevoli alla ricerca del cibo. In questa fase frequenta aree aperte, macchia mediterranea, alvei di corsi d'acqua e pozze, oltre che i margini delle zone alberate.

gruppo	specie	nome comune	note ecologiche
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	rinolofo di Mehelyi	trova rifugio nelle grotte ma compie tragitti anche considerevoli alla ricerca del cibo. In questa fase frequenta aree aperte, macchia mediterranea, alvei di corsi d'acqua e pozze, oltre che i margini delle zone alberate. Nell'area risulta piuttosto raro.
	<i>Myotis Myotis</i>	vespertilio maggiore	trova rifugio nelle grotte ma compie tragitti anche considerevoli alla ricerca del cibo. In questa fase frequenta aree aperte, macchia mediterranea, alvei di corsi d'acqua e pozze, oltre che i margini delle zone alberate.
	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	trova rifugio nelle grotte ma compie tragitti anche considerevoli alla ricerca del cibo. In questa fase frequenta aree aperte, macchia mediterranea, alvei di corsi d'acqua e pozze, oltre che i margini delle zone alberate. Frequente nell'area indagata.
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	miniottero	trova rifugio nelle grotte ma compie tragitti anche considerevoli alla ricerca del cibo. In questa fase frequenta aree aperte, macchia mediterranea, alvei di corsi d'acqua e pozze, oltre che i margini delle zone alberate. Piuttosto frequente nell'area indagata.
uccelli	<i>Neophron percnopterus</i>	capovaccaio	presente nella zona durante le migrazioni.
	<i>Aquila fasciata</i>	aquila del Bonelli	presente nella zona durante le migrazioni.
	<i>Circaetus gallicus</i>	biancone	presente nella zona durante le migrazioni. Rari esemplari stazionano per breve tempo nell'area ma al di fuori del sito di intervento.
	<i>Milvus milvus</i>	nibbio reale	presente nell'area, frequenta prevalentemente le aree in vicinanza dei corsi d'acqua e si concentra nelle discariche alla ricerca di cibo.

gruppo	specie	nome comune	note ecologiche
	<i>Buteo buteo</i>	poiana	presente diffusamente. In inverno la popolazione residente viene integrata da esemplari provenienti dal nord (riconoscibili in quanto visibilmente più grandi) per lo svernamento.
	<i>Falco biarmicus</i>	lanario	presente nella zona nelle aree più impervie e raggiunge la piana, talvolta, alla ricerca di prede (corvidi e colombi in massima parte).
	<i>Sylvia undata</i>	magnanina	aree di macchia o di bosco, in questo caso al confine con le zone aperte.
	<i>Sylvia melanocephala</i>	occhiocotto	aree aperte o ai margini di macchia
	<i>Carduelis carduelis</i>	cardellino	aree aperte o cespugliate.
	<i>Serinus serinus</i>	verzellino	aree aperte o cespugliate. Giardini e parchi con alberature. Talvolta sugli alberi lungo i corsi d'acqua o sulle alberature stradali.
	<i>Turdus merula</i>	merlo	aree di macchia o di bosco, in questo caso al confine con le zone aperte. Frutteti e vigneti.
	<i>Upupa epops</i>	upupa	un contingente che migra dall'Africa verso nord si ferma nell'area considerata ove nidifica.
	<i>Athene noctua</i>	civetta	ubiquitaria. Preda essenzialmente micromammiferi e talvolta piccoli rettili (nelle borre sono state identificate parti di scheletro di lucertole)-
	<i>Tyto alba</i>	barbagianni	ubiquitario, infrequente. Preda mammiferi dai microroditori sino ai ratti. Spesso nidifica in costruzioni abbandonate o in locali in disuso.
	<i>Ardea cinerea</i>	airone cenerino	frequenta i corsi d'acqua e in particolar modo i laghetti e le pozze che si formano all'interno degli alvei. Si allontana sensibilmente dall'acqua per procurarsi cibo in terreni umidi.

gruppo	specie	nome comune	note ecologiche
	<i>Anas platyrhynchos</i>	germano reale	frequenta i laghetti che si formano alle foci dei corsi d'acqua a causa dello sbarramento di essi.
	<i>Parus sp.</i>	cincia	nelle note relative alla fauna pubblicate dalle aree protette della zona non viene identificata la specie.
	<i>Garrulus glandarius</i>	ghiandaia	frequenta preferibilmente le aree boscate ed i margini dei boschi ma si spinge in aree aperte arborate alla ricerca di cibo.
	<i>Dendrocopos major</i>	picchio rosso maggiore	frequenta le aree boscate ma talvolta si rinviene anche nei filari degli alberi lungo le sponde dei corsi d'acqua
	<i>Falco tinnunculus</i>	gheppio	ubiquitario, spesso nidifica o in anfratti delle rocce o in costruzioni abbandonate. Caccia in zone aperte ove preda piccoli mammiferi e piccoli rettili, nella dieta rientrano anche grossi insetti.
rettili	<i>Testudo hermanni</i>	testuggine terrestre	rilevabile soprattutto nella macchia mediterranea e nelle aree di bosco aperto, talvolta si inoltra nelle aree di pascolo o nelle spiagge sabbiose.
	<i>Podarcis sicula</i>	lucertola campestre	diffusa e ubiquitaria è rilevabile in tutti gli ambienti
	<i>Podarcis wagleriana</i>	lucertola siciliana	più localizzata della precedente, ne condivide gran parte degli ambienti e della dieta, preferendo comunque aree di affioramento roccioso e pietraie.
	<i>Chalcides chalcides</i>	luscengola	diffusa nei pascoli umidi, è comunque rilevabile anche in quelli aridi, con un periodo di attività più limitato rispetto agli esemplari che colonizzano gli ambienti più freschi.
	<i>Hemidactylus turcicus</i>	geco	si rileva in ambienti rocciosi ma soprattutto sui muri delle abitazioni dei quali colonizza, come rifugio, le crepe e gli interstizi.

gruppo	specie	nome comune	note ecologiche
	<i>Tarentula mauritanica</i>	geco	si rileva in ambienti rocciosi ma soprattutto sui muri delle abitazioni dei quali colonizza, come rifugio, le crepe e gli interstizi.
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	biacco	diffuso nelle aree di pascolo e nelle pietraie e muretti a secco, talvolta anche nella macchia mediterranea. Efficace predatore di micromammiferi.
	<i>Vipera aspis</i>	vipera	non significativamente diffusa, è comunque presente in tutti gli ambienti anche se con maggiore frequenza per le pietraie, muretti a secco, pascoli aridi.
anfibi	<i>Rana esculenta</i>	rana verde	frequente nelle aree con acque perenni, dia alla foce dei corsi d'acqua, sia nei valloni a nord del sito di intervento.
	<i>Bufo bufo</i>	rospo comune	meno legato all'acqua della specie precedente, ne ha comunque necessità per la riproduzione.

Impatti sulla fauna

Da quanto è stato illustrato si evince come gli impatti provocati dall'impianto sulla fauna possa essere considerato di **entità medio bassa**, nonostante la relativa vicinanza dell'area della realizzazione ad una serie di zone protette.

Appare evidente che il cantiere per la costruzione dell'impianto causerà movimento di uomini, mezzi e materiali, con produzione di rumore e, sia pure in modo limitato, di polveri.

Tutto questo si concretizzerà in un **disturbo di livello che è ragionevole pensare possa essere giudicato minimo (distanza dalle aree protette di oltre 6 km) e, soprattutto, temporaneo**.

Nel possibile sorvolo dell'impianto potrebbe verificarsi un discostamento temporaneo dalla direttrice di volo, soprattutto per quella avifauna che si muove a quote basse, a causa dell'elemento nuovo e non naturale nel paesaggio.

La naturale capacità di adattamento della fauna ai cambiamenti ambientali renderà anche questo impatto temporaneo.

Una accelerazione del processo di adattamento può efficacemente essere ottenuta attraverso il mantenimento della naturalità dell'area una volta completate le attività di costruzione dell'impianto. Gli aspetti legati al ripristino ambientale del sito dell'opera verranno trattati nel capitolo dedicato alle mitigazioni e compensazioni.

Anche **le opere di utenza** (stazione utente e cavidotti) e le opere di rete (tralicci e stazione di smistamento) **vengono realizzate al di fuori di qualsiasi contesto ambientale.**

Infatti il cavidotto viene realizzato al di fuori di qualsiasi contesto di ambientale naturale.

Va comunque sottolineata la necessità della realizzazione di una rete aerea in AT i cui tralicci insisteranno su ambienti naturali costituiti da pascoli aridi nudi e/o cespugliati e per i quali sono state fornite indicazioni di precauzione che verranno riprese nel capitolo delle mitigazioni e compensazioni.

Di seguito si riporta una analisi degli impatti sulle specie menzionate.

gruppo	specie	impatti	mitigazioni
mammiferi	<i>Vulpes vulpes</i>	nessun impatto. Il sollevamento della recinzione permetterà alla specie di continuare a colonizzare l'area.	passaggi sotto recinzione
	<i>Felis sylvestris</i>	poco diffuso, potrebbe comunque raggiungere il sito di intervento. La realizzazione dei passaggi e della siepe consente di evitare impatti che non siano quelli derivanti dal cambiamento di situazione con annullamento dopo adattamento.	passaggi sotto recinzione - siepe perimetrale.
	<i>Mustela nivalis</i>	nessun impatto. Il sollevamento della recinzione permetterà alla specie di continuare a colonizzare l'area.	passaggi sotto recinzione - siepe perimetrale.
	<i>Martes foina</i>	nessun impatto. Il sollevamento della recinzione permetterà alla specie di continuare a colonizzare l'area.	passaggi sotto recinzione - siepe perimetrale.
	<i>Martes martes</i>	non risulta presente nell'area interessata dal progetto. Potrebbe comunque occasionalmente raggiungerla. Nessun impatto in quanto non viene sottratto suolo anche grazie ai passaggi sotto recinzione.	passaggi sotto recinzione - siepe perimetrale.
	<i>Crucidura russula</i>	nessun impatto per l'impianto. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	

gruppo	specie	impatti	mitigazioni
	<i>Pitymis savii</i>	nessun impatto. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	
	<i>Erinaceus europaeus</i>	nessun impatto. Il sollevamento della recinzione permetterà alla specie di continuare a colonizzare l'area.	passaggi sotto recinzione - siepe perimetrale.
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	nessun impatto. Il sollevamento della recinzione permetterà alla specie di continuare a colonizzare l'area.	passaggi sotto recinzione - siepe perimetrale.
	<i>Lepus europaeus</i>	nessun impatto. Il sollevamento della recinzione permetterà alla specie di continuare a colonizzare l'area.	passaggi sotto recinzione - siepe perimetrale.
	<i>Histrix cristata</i>	nessun impatto. Il sollevamento della recinzione permetterà alla specie di continuare a colonizzare l'area.	passaggi sotto recinzione - siepe perimetrale.
	<i>Rattus rattus</i>	nessun impatto. Il sollevamento della recinzione permetterà alla specie di continuare a colonizzare l'area.	passaggi sotto recinzione - siepe perimetrale.
	<i>Rattus norvegicus</i>	nessun impatto. Il sollevamento della recinzione permetterà alla specie di continuare a colonizzare l'area.	passaggi sotto recinzione - siepe perimetrale.
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	nessun impatto. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	
	<i>Mus musculus</i>	nessun impatto. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	
	<i>Arvicola campestris</i>	nessun impatto. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	
	<i>Eliomys quercinus</i>	pur potendo raggiungere sporadicamente la zona non subisce impatti in quanto la realizzazione non costituisce barriera ecologica.	

gruppo	specie	impatti	mitigazioni
	<i>Glis glis</i>	nessun impatto. Il sollevamento della recinzione permetterà alla specie di continuare a colonizzare l'area.	
	<i>Sua scrofa</i>	la recinzione diviene una barriera ecologica difficilmente superabile. In tal senso l'impatto è leggermente negativo, relativamente alla specie, per sottrazione di habitat	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	nessun impatto. Peraltro, l'incremento di invertebrati, ipotizzabile a rinaturazione completata, potrebbe incrementare la piattaforma di possibili prede.	realizzazione di siepe con fioriture mellifere
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	nessun impatto. Peraltro, l'incremento di invertebrati, ipotizzabile a rinaturazione completata, potrebbe incrementare la piattaforma di possibili prede.	realizzazione di siepe con fioriture mellifere
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	nessun impatto. Peraltro, l'incremento di invertebrati, ipotizzabile a rinaturazione completata, potrebbe incrementare la piattaforma di possibili prede.	realizzazione di siepe con fioriture mellifere
	<i>Myotis Myotis</i>	nessun impatto. Peraltro, l'incremento di invertebrati, ipotizzabile a rinaturazione completata, potrebbe incrementare la piattaforma di possibili prede.	realizzazione di siepe con fioriture mellifere
	<i>Myotis capaccinii</i>	nessun impatto. Peraltro, l'incremento di invertebrati, ipotizzabile a rinaturazione completata, potrebbe incrementare la piattaforma di possibili prede.	realizzazione di siepe con fioriture mellifere

gruppo	specie	impatti	mitigazioni
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	nessun impatto. Peraltro, l'incremento di invertebrati, ipotizzabile a rinaturazione completata, potrebbe incrementare la piattaforma di possibili prede.	realizzazione di siepe con fioriture mellifere
uccelli	<i>Neophron percnopterus</i>	nessun impatto	
	<i>Aquila fasciata</i>	nessun impatto	
	<i>Circaetus gallicus</i>	transita principalmente sulla rotta migratoria a sud dell'area dell'impianto e non subisce interazioni dallo stesso	
	<i>Milvus milvus</i>	pur raggiungendo l'area, non subisce interferenze con il volo per cui l'impatto è nullo	
	<i>Buteo buteo</i>	pur raggiungendo l'area, non subisce interferenze con il volo per cui l'impatto iniziale è nullo. Potrebbe trovare un incremento di prede una volta terminate le opere di mitigazione e conservazione dell'habitat preesistente.	
	<i>Falco biarmicus</i>	pur raggiungendo l'area, non subisce interferenze con il volo per cui l'impatto è nullo	
	<i>Sylvia undata</i>	la siepe che verrà realizzata contribuirà a incrementare i siti di rifugio e nidificazione. L'impatto finale è leggermente positivo in sede locale.	realizzazione di siepe perimetrale
	<i>Sylvia melanocephala</i>	la siepe che verrà realizzata contribuirà a incrementare i siti di rifugio e nidificazione. L'impatto finale è leggermente positivo in sede locale.	realizzazione di siepe perimetrale

gruppo	specie	impatti	mitigazioni
	<i>Carduelis carduelis</i>	la siepe che verrà realizzata contribuirà a incrementare i siti di rifugio e nidificazione. L'impatto finale è leggermente positivo in sede locale.	realizzazione di siepe perimetrale
	<i>Serinus serinus</i>	la siepe che verrà realizzata contribuirà a incrementare i siti di rifugio e nidificazione. L'impatto finale è leggermente positivo in sede locale.	realizzazione di siepe perimetrale
	<i>Turdus merula</i>	la siepe che verrà realizzata contribuirà a incrementare i siti di rifugio e nidificazione. L'impatto finale è leggermente positivo in sede locale.	realizzazione di siepe perimetrale
	<i>Upupa epops</i>	l'impatto è da considerarsi nullo in quanto non va a interferire con siti riproduttivi. L'incremento della fauna invertebrata porterebbe ad un aumento delle riserve trofiche con piccolo impatto positivo in sede locale.	Incremento spontaneo delle popolazioni di invertebrati a seguito della rinaturazione
	<i>Athene noctua</i>	le strutture dell'impianto possono costituire altrettanti posatoi e la colonizzazione da parte dei micromammiferi potrebbe facilitare il suo approvvigionamento alimentare, con leggero impatto positivo in sede locale.	Incremento delle prede a seguito della rinaturalizzazione
	<i>Tyto alba</i>	le strutture dell'impianto possono costituire altrettanti posatoi e la colonizzazione da parte dei piccoli mammiferi potrebbe facilitare il suo approvvigionamento alimentare, con leggero impatto positivo in sede locale.	Incremento delle prede a seguito della rinaturalizzazione

gruppo	specie	impatti	mitigazioni
	<i>Ardea cinerea</i>	impatto nullo in quanto non vi è interferenza sia per il volo sia per l'ambiente frequentato dalla specie.	
	<i>Anas platyrhynchos</i>	impatto nullo in quanto non vi è interferenza sia per il volo sia per l'ambiente frequentato dalla specie.	
	<i>Parus</i> sp.	la siepe che verrà realizzata contribuirà a incrementare i siti di rifugio e nidificazione. L'impatto finale è leggermente positivo in sede locale.	realizzazione di siepe perimetrale
	<i>Garrulus glandarius</i>	non si evince alcuna interferenza negativa. La fruttificazione della siepe potrebbe incrementare le riserve alimentari. Impatto è da considerarsi nullo.	realizzazione di siepe perimetrale
	<i>Dendrocopos major</i>	non si evincono interazioni sia per il volo sia per l'ambiente di riferimento.	
	<i>Falco tinnunculus</i>	un probabile incremento dei roditori e dei piccoli rettili all'interno del sito di realizzazione dell'opera potrebbe apportare lievi incrementi di risorse trofiche. Non vi sono interazioni negative con il volo. L'impatto deve considerarsi nullo.	Incremento delle prede a seguito della rinaturalizzazione
rettili	<i>Testudo hermanni</i>	il sito, accessibile attraverso i varchi a terra nella recinzione può divenire un utile sito di rifugio. Non si evincono interazioni negative. L'impatto deve considerarsi nullo.	realizzazione di passaggi a terra con recinzione a tratti sollevata di almeno 15 cm da terra.

gruppo	specie	impatti	mitigazioni
	<i>Podarcis sicula</i>	il sito, accessibile attraverso i varchi a terra nella recinzione può divenire un utile sito di rifugio. Non si evincono interazioni negative. L'impatto deve considerarsi nullo. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	Incremento spontaneo delle popolazioni di invertebrati a seguito della rinaturazione
	<i>Podarcis wagleriana</i>	il sito, accessibile attraverso i varchi a terra nella recinzione può divenire un utile sito di rifugio. Non si evincono interazioni negative. L'impatto deve considerarsi nullo. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	Incremento spontaneo delle popolazioni di invertebrati a seguito della rinaturazione
	<i>Chalcides chalcides</i>	il sito, accessibile attraverso i varchi a terra nella recinzione può divenire un utile sito di rifugio. Non si evincono interazioni negative. L'impatto deve considerarsi nullo.	Incremento spontaneo delle popolazioni di invertebrati a seguito della rinaturazione
	<i>Hemidactylus turcicus</i>	il sito, accessibile attraverso i varchi a terra nella recinzione può divenire un utile sito di rifugio. Non si evincono interazioni negative. L'impatto deve considerarsi nullo. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	Incremento spontaneo delle popolazioni di invertebrati a seguito della rinaturazione
	<i>Tarentula mauritanica</i>	il sito, accessibile attraverso i varchi a terra nella recinzione può divenire un utile sito di rifugio. Non si evincono interazioni negative. L'impatto deve considerarsi nullo. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	Incremento spontaneo delle popolazioni di invertebrati a seguito della rinaturazione

gruppo	specie	impatti	mitigazioni
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	il sito, accessibile attraverso i varchi a terra nella recinzione può divenire un utile sito di rifugio. Non si evincono interazioni negative. L'impatto deve considerarsi nullo. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	Incremento delle prede a seguito della rinaturalizzazione
	<i>Vipera aspis</i>	il sito, accessibile attraverso i varchi a terra nella recinzione può divenire un utile sito di rifugio. Non si evincono interazioni negative. L'impatto deve considerarsi nullo. Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	Incremento delle prede a seguito della rinaturalizzazione
	<i>Elaphe situla</i>	Rischio moderato nella realizzazione dei tralicci.	
anfibi	<i>Rana esculenta</i>	nessuna interazione per mancanza, nel sito, di habitat adeguato. Impatto nullo	
	<i>Bufo bufo</i>	nessuna interazione per mancanza, nel sito, di habitat adeguato. Impatto nullo	

ROTTE MIGRATORIE E CORRIDOI ECOLOGICI

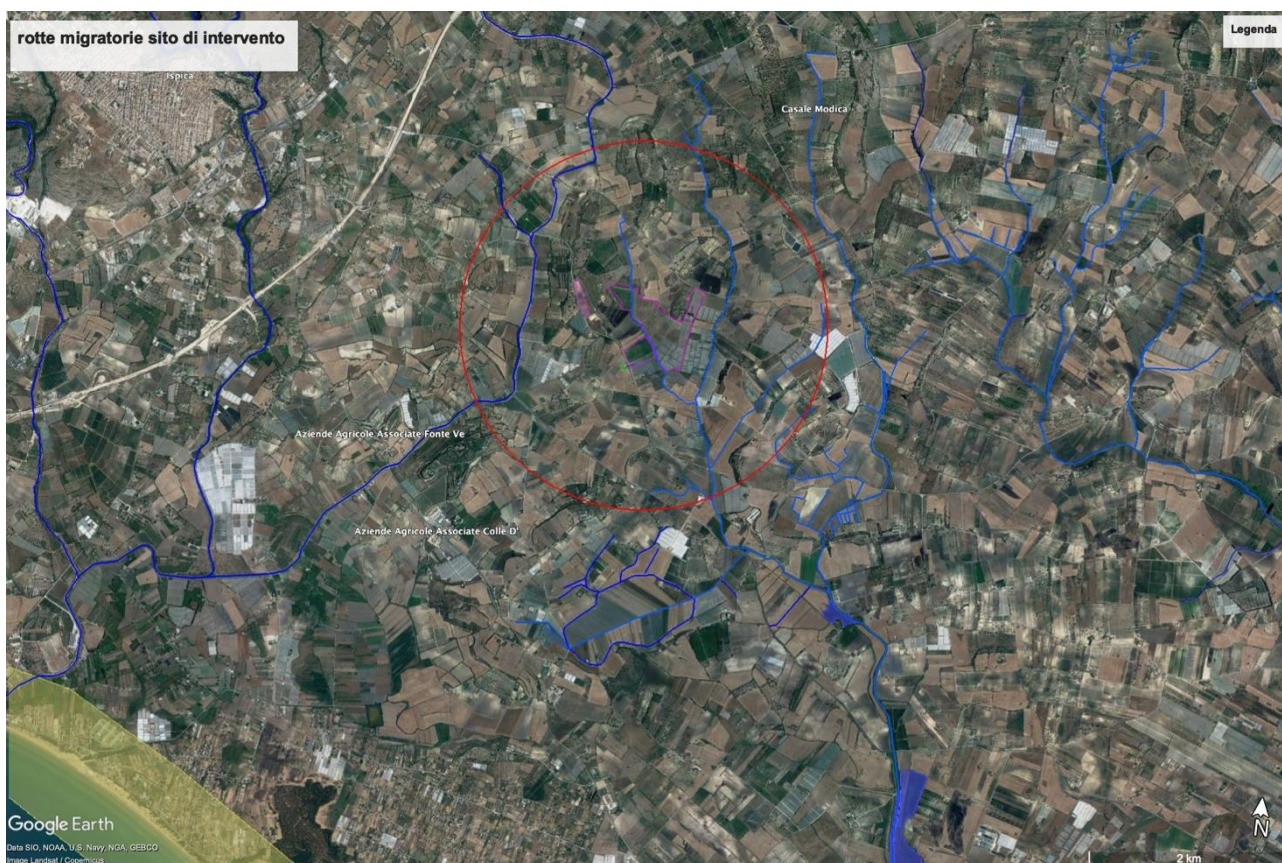
INCIDENZA DELL'IMPIANTO SULLE ROTTE MIGRATORIE E SUI CORRIDOI ECOLOGICI LOCALI

ROTTE MIGRATORIE

La Sicilia è in una posizione strategica per quanto riguarda le rotte migratorie che dal Continente Africano portano in Europa.

L'area oggetto dell'intervento si trova in vicinanza con una di queste rotte che percorre la costa meridionale dell'Isola per poi convergere nella rotta migratoria che percorre la costa orientale.

La rotta meridionale interessa l'area dei vicini pantani che rivestono il ruolo, per molte specie, di prima possibile zona di sosta e alimentazione dopo l'attraversamento del mediterraneo



Come si rileva dall'immagine satellitare, l'impianto si colloca al di fuori della rotta migratoria, sia pure a distanza relativamente ravvicinata (5800 m).

In linea di massima, le rotte migratorie, più che costituire dei percorsi stabili ed obbligati, sono una sorta di direttrice soggetta a spostamenti anche significativi a seconda di moltissimi fattori non ultimo quello meteorologico.

Il tracciamento del retino che indica il percorso della rotta migratoria è stato fatto con una larghezza media di 2000 metri, ma non è escluso che in particolari condizioni la rotta possa passare anche più vicino o al di sopra dell'impianto.

A questo proposito deve essere sottolineato che un impianto fotovoltaico vede il suo maggior sviluppo in senso orizzontale, con un'altezza massima da terra, nel momento di maggiore inclinazione dei pannelli, di circa 6 metri.

Non va quindi ad occupare spazi aerei e non costituisce un ostacolo per il volo degli uccelli.

D'altro canto, la realizzazione della siepe perimetrale assume anche la funzione di evidenziazione dell'ostacolo indirizzando verso l'alto il volo degli uccelli.

Per quanto riguarda il volo migratorio, va comunque evidenziato che esso si svolge a quote ben più elevate di quella massima di 6 metri raggiunta temporaneamente dai pannelli nel momento di massima inclinazione, vale a dire all'alba e al tramonto.

La rotta migratoria che interessa l'area dell'impianto si collega ai pantani ed alle aree naturali che ad essi fanno riferimento consentendo la sosta di numerose specie legate all'ambiente marino e agli ambienti umidi retrodunali come gli stagni salmastri.

Questi presentano una gradazione di salinità dovuta alla penetrazione del cuneo salino attraverso la sabbia del litorale e che è decrescente andando verso l'interno.

La variazione della salinità varia inoltre nel tempo a seconda dell'apporto delle acque dolci da parte della rete torrentizia.

Questa significativa variabilità, spaziale e temporale, amplia lo spettro delle specie che possono frequentare la zona rendendola particolarmente importante e ricca di biodiversità.

L'essere poi collegata ad una importante rotta migratoria permette scambi, collegamenti e soste che hanno validità non solo a livello locale ma anche globale, transitando qui specie che svernano in Africa e si riproducono in paesi che vanno dall'Italia peninsulare all'Europa centrale e settentrionale. Appare quindi fondamentale che l'inserimento ambientale dell'impianto venga effettuato con tutte le cautele possibili quand'anche esso venga realizzato in un contesto territoriale già fortemente degradato a causa delle invasive pratiche agricole.

L'importanza e la delicatezza dell'area naturale viene ancor più implementata dall'esistenza di corridoi e ponti ecologici che facilitano la dispersione della fauna nel territorio.

CORRIDOI ECOLOGICI

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

Esso assicura (o dovrebbe assicurare) la maggiore continuità possibile fra le varie aree naturali. In assenza di corridoi 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”, talvolta 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.

Solitamente i corridoi ecologici coincidono con valli fluviali in cui migliori sono le condizioni di spostamento.

Fra queste condizioni, aree naturali e buona copertura vegetazionale permettono l'esistenza di corridoi “efficaci”.

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 esempio di corridoio efficace in cui, in un panorama dominato da un ambiente agrario intensivo si inserisce una fascia boscata di sufficiente ampiezza in un contesto in cui la presenza dell'acqua risulta essere un elemento vitale.



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

Si nota inoltre la sua lunghezza che parte da ambienti vicini alla costa (e quindi ad importanti corridoi migratori) e collega diverse aree naturali, sia pure di limitate estensioni.

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

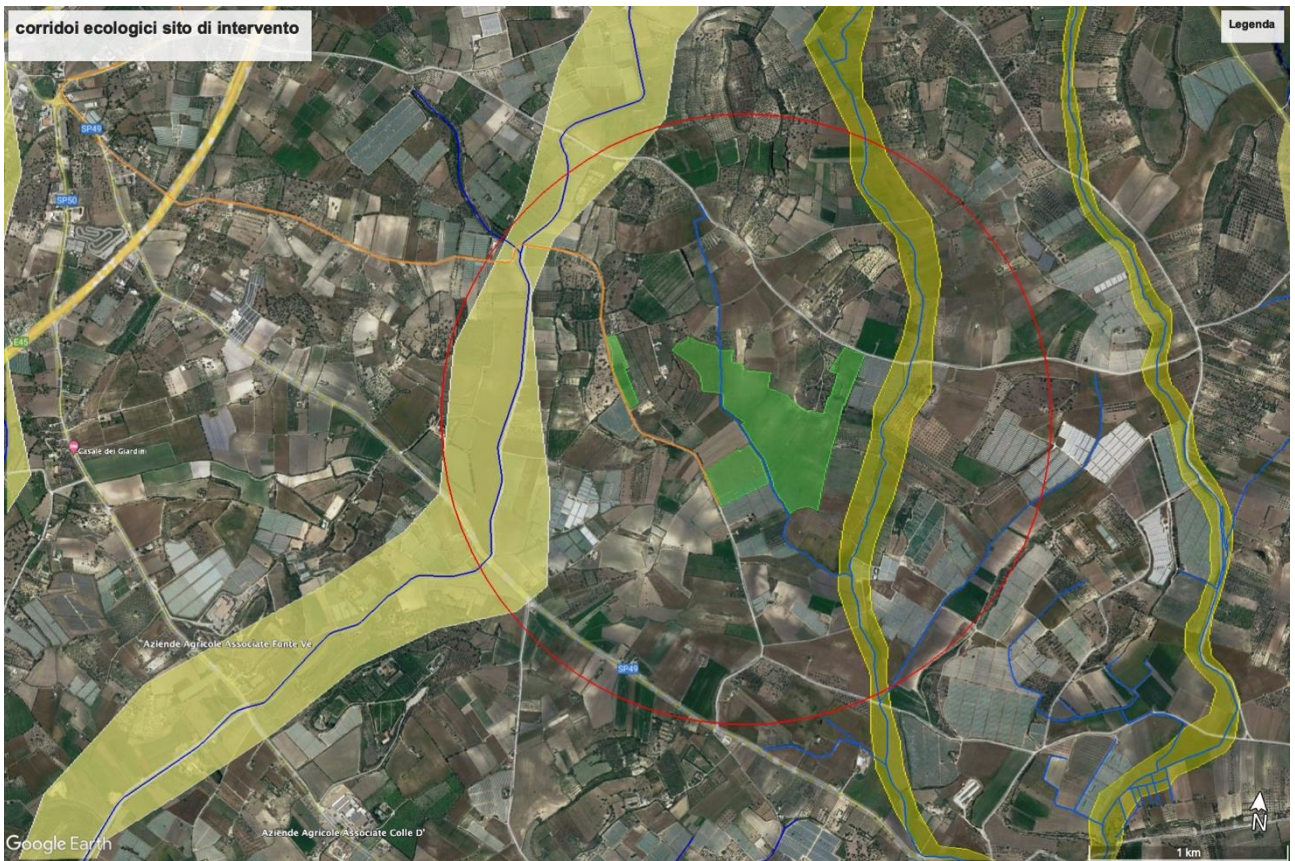
Di seguito, per confronto, si riporta l'immagine satellitare di un corridoio meno efficace nel quale poche specie di piccole dimensioni troveranno vantaggio.



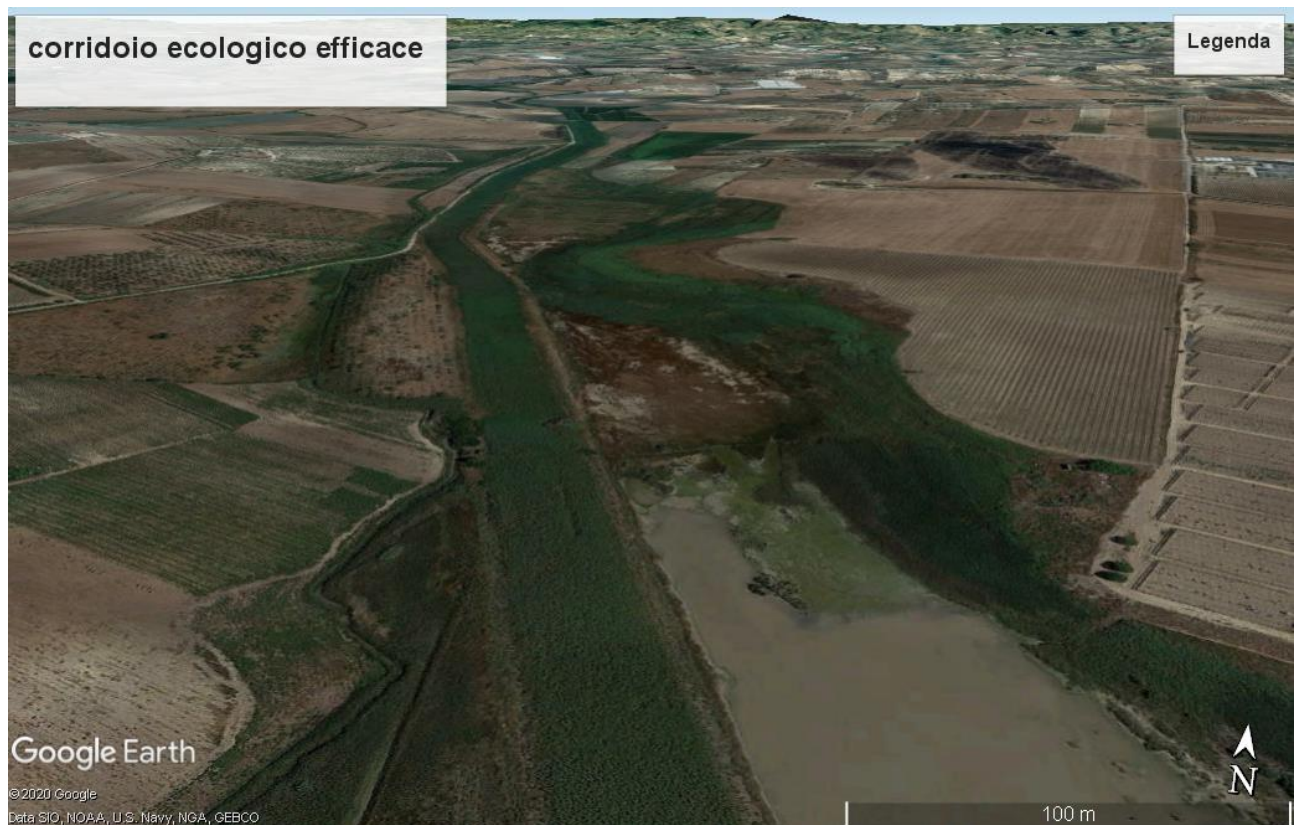
In questo caso si rileva una fondamentale scarsità di copertura vegetazionale che in questo caso è costituita quasi esclusivamente da erbacee e scarni fragmiteti, condizione che favorisce solo animali di piccola taglia.

Nell'ambito considerato i corridoi di un qualche significato sono costituiti dai corsi d'acqua che alimentano il Pantano Longarini.

Questo corridoio appare efficace nella sua parte immediatamente confluyente con i Pantani e la rotta migratoria, ma con il procedere verso l'interno mostra numerosi tratti poco efficaci

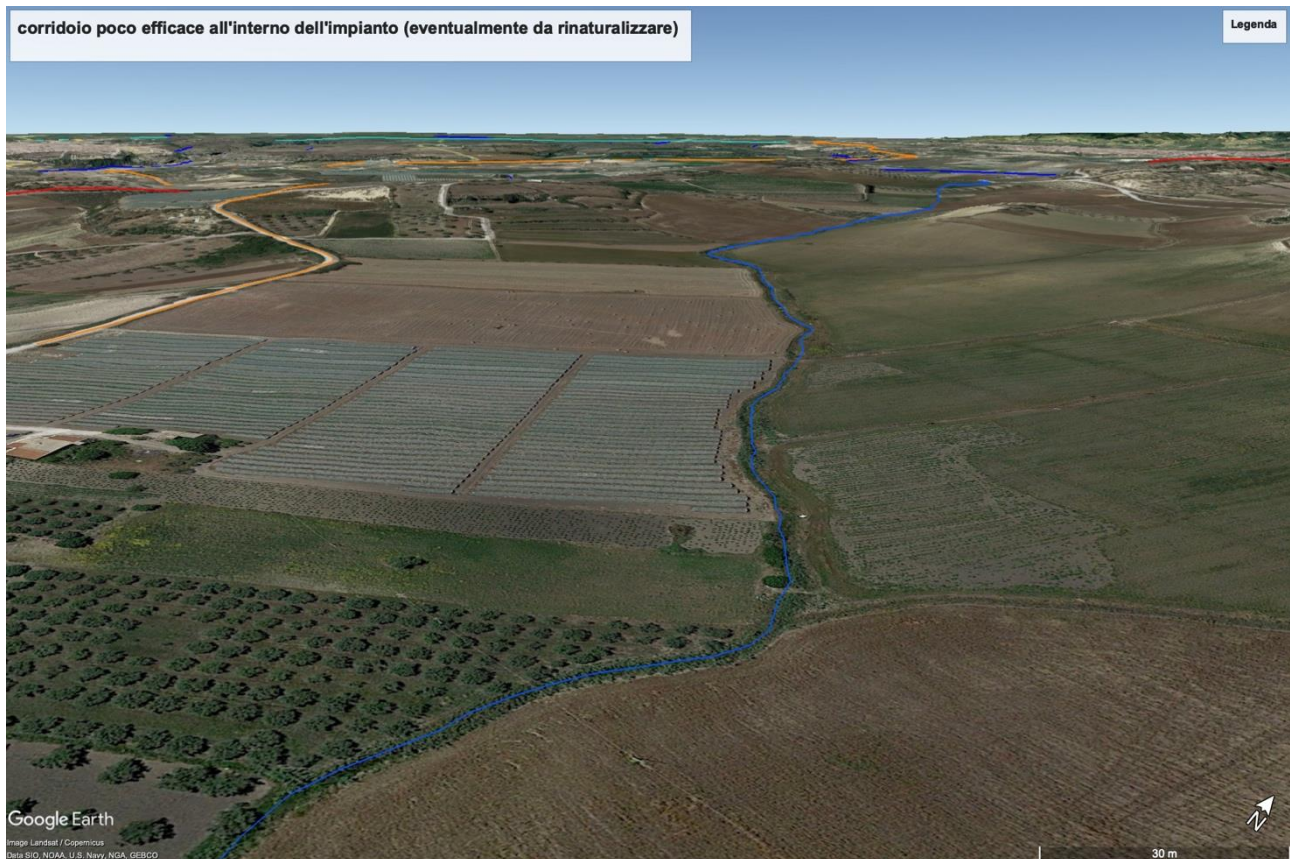


Una immagine in prospettiva del corridoio ecologico che giunge sino al sito mostra la sua efficacia nei pressi dei pantani



Il vasto canneto che invade le due sponde del corso d'acqua e le aree golenali che lo affiancano per un lungo tratto rendono questo corso d'acqua "invitante" per la fauna, indicando una via preferenziale per la penetrazione verso l'interno del territorio.

Verso l'interno la vegetazione ripariale scompare per l'invasione delle colture fin sul greto del torrente e con l'assenza di vegetazione scompare anche un importante elemento protettivo rendendo quindi "meno invitante" il corridoio. Le immagini satellitari che seguono illustrano bene questo concetto.



Ancora più a monte, i canali di drenaggio che affluiscono al torrente si mostrano spogli di vegetazione ripariale e costituiscono corridoi di dispersione poco efficaci, validi soprattutto per la piccola fauna. Come si esplicherà in seguito, nel capitolo mitigazioni e compensazioni, è prevedibile una ricostituzione dell'ambiente ripariale con essenza locali arbustive e arboree, queste ultime da impiantarsi laddove non causino ombreggiamenti ai pannelli riducendone l'efficacia.

Il risultato finale è che, mentre le specie più confidenti ed adattabili, di piccole dimensioni e con mobilità elevata, riescono ad utilizzare anche questo canale ecologico, per specie meno confidenti, più esigenti ecologicamente o specializzate, l'accesso verso l'interno non dipende più dal corridoio ecologico inteso come direttrice preferenziale di spostamento.

D'altro canto, nella porzione interna del territorio non vi sono ambienti idonei per tutta la fauna legata all'acqua (soprattutto marina e salmastra) che quindi rimane confinata in vicinanza della costa e dei Pantani.

Impatti sulle rotte migratorie

In considerazione di quanto detto finora, **l'impianto non influisce sulle rotte migratorie né sulle direttrici di spostamento locale dell'avifauna.**

Infatti, il volo migratorio si svolge a quote più elevate di quelle raggiunte dai pannelli fotovoltaici nella loro massima inclinazione e anche l'avifauna che si invola dai vicini Pantani si innalza a quote superiori.

Stante la variabilità dei percorsi delle rotte migratorie è ragionevole pensare che la rotta meridionale che passa sopra i Pantani possa svilupparsi talvolta avvicinandosi anche al sito di intervento, **senza però che si possano sviluppare interazioni negative**, per i motivi fin qui adottati nel corso della relazione.

A questo proposito **si è richiesto ed ottenuto che la linea elettrica in AT che attraversava alcuni valloni profondi, dalle pareti scoscese e contenenti folta vegetazione venisse spostata ottenendo una forte mitigazione dell'impatto in quanto esterna ai corridoi ecologici e ad aree naturalisticamente sensibili.**

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 al di fuori dei corridoi ecologici individuati e delle direttrici preferenziali di spostamento, non ne causa interruzione nemmeno 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.

Peraltro, la rinaturalizzazione del sito con siepi, alberature e prato polifita debolmente arbustato negli interfilari dei pannelli contribuirebbe a creare una significativa area naturaliforme che **andrebbe ad inserirsi nell'ambito delle aree naturali che permettono l'esistenza di ponti ecologici.**

Si ritiene comunque che la realizzazione dell'impianto **non avrebbe un impatto superiore a quello provocato da altre strutture di copertura del terreno ampiamente diffuse sul territorio** (tunnel e serre) **al contrario delle quali alla fine della realizzazione lascerà al perimetro e negli interfilari un ambiente naturaliforme di siepe e di prato polifita debolmente arbustato.**

Si sottolinea inoltre che **al momento della dismissione**, per le particolari tecniche costruttive adottate, **il suolo precedentemente occupato tornerà nello stato precedente alla realizzazione con il valore ambientale aggiunto delle siepi e del prato.**

Per quanto riguarda le possibili interazioni con la rete aerea in AT, se ne è ottenuto lo spostamento **ottenendo una forte mitigazione dell'impatto in quanto esterna ai corridoi ecologici e ad aree naturalisticamente sensibili in quanto il nuovo tracciato, oltre ad essere sensibilmente più corto, corre parallelamente (e a distanza di sicurezza) dai valloni presenti nel comprensorio.**

ANNOTAZIONI SUGLI IMPATTI VISIVI DELL'IMPIANTO SULL'AVIFAUNA IN VOLO

La possibilità di collisione da parte dell'avifauna contro i pannelli fotovoltaici appare estremamente remota, come testimoniato dalle osservazioni condotte ormai da molti anni in moltissimi impianti.

Infatti, al contrario dell'eolico nel quale lo sviluppo verticale degli elementi produttivi (aerogeneratore e pale) costituisce un ostacolo fisico, soprattutto nei casi di impianti con una densità di elementi elevata, un impianto fotovoltaico si sviluppa in orizzontale, non producendo quindi ostacoli di rilievo al volo degli uccelli.

In aggiunta va rimarcato il fatto 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, ma nella rotazione per seguire il percorso del sole (est – azimut – ovest) con una inclinazione massima di 45 gradi circa con una occupazione dello spazio aereo minima e perfettamente percepibile dall'avifauna.

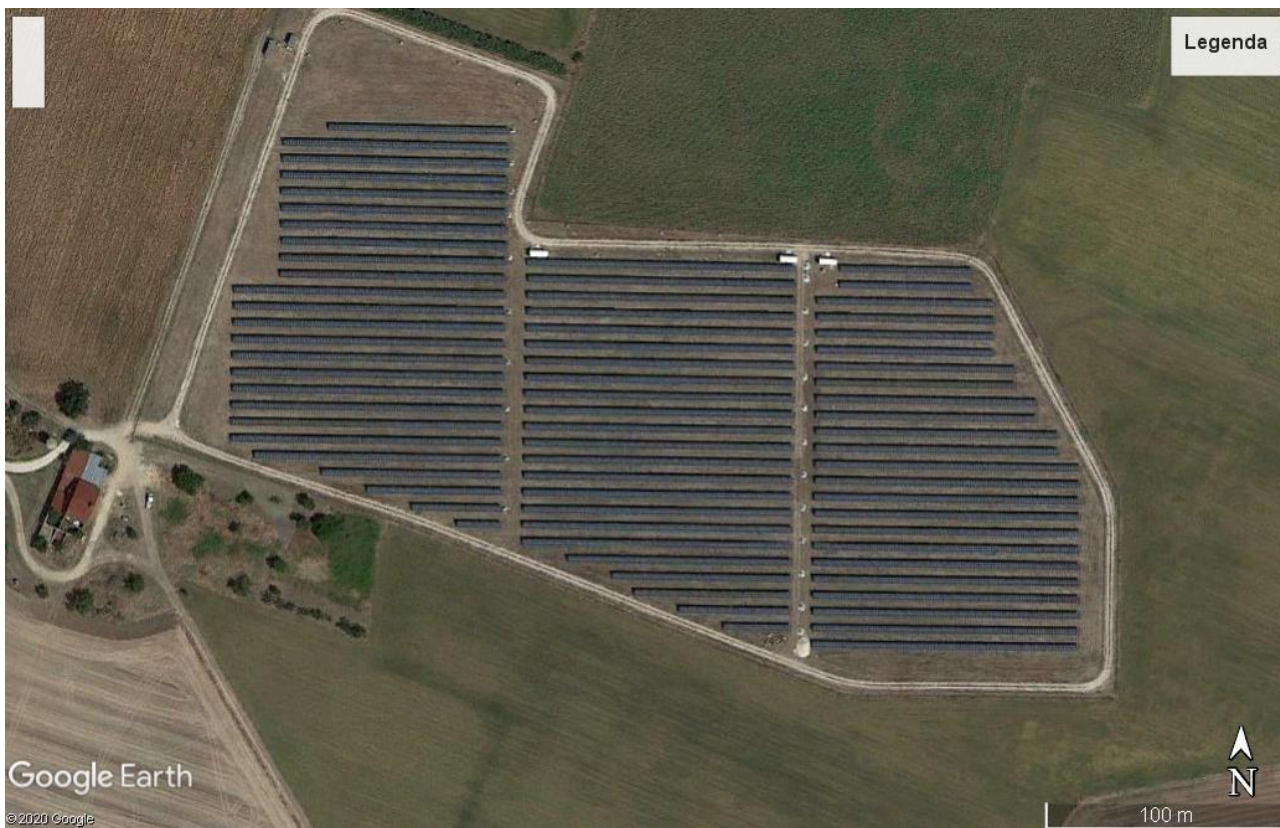
In merito alla possibilità che gli uccelli possano percepire la distesa dei pannelli come una distesa di acqua, le osservazioni fin qui condotte in altri impianti e finalizzate alla redazione di studi di impatto ambientale o alla realizzazione di monitoraggi di impianti realizzati hanno dimostrato che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

Pannelli che seguono il percorso del sole mantenendo un orientamento il più possibile ortogonale rispetto ai raggi solari (situazione di massima produttività) abbattano in modo sensibile il residuo potere riflettente, minimizzando questo effetto “specchio idrico”.

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



Esempio 1 – Molise

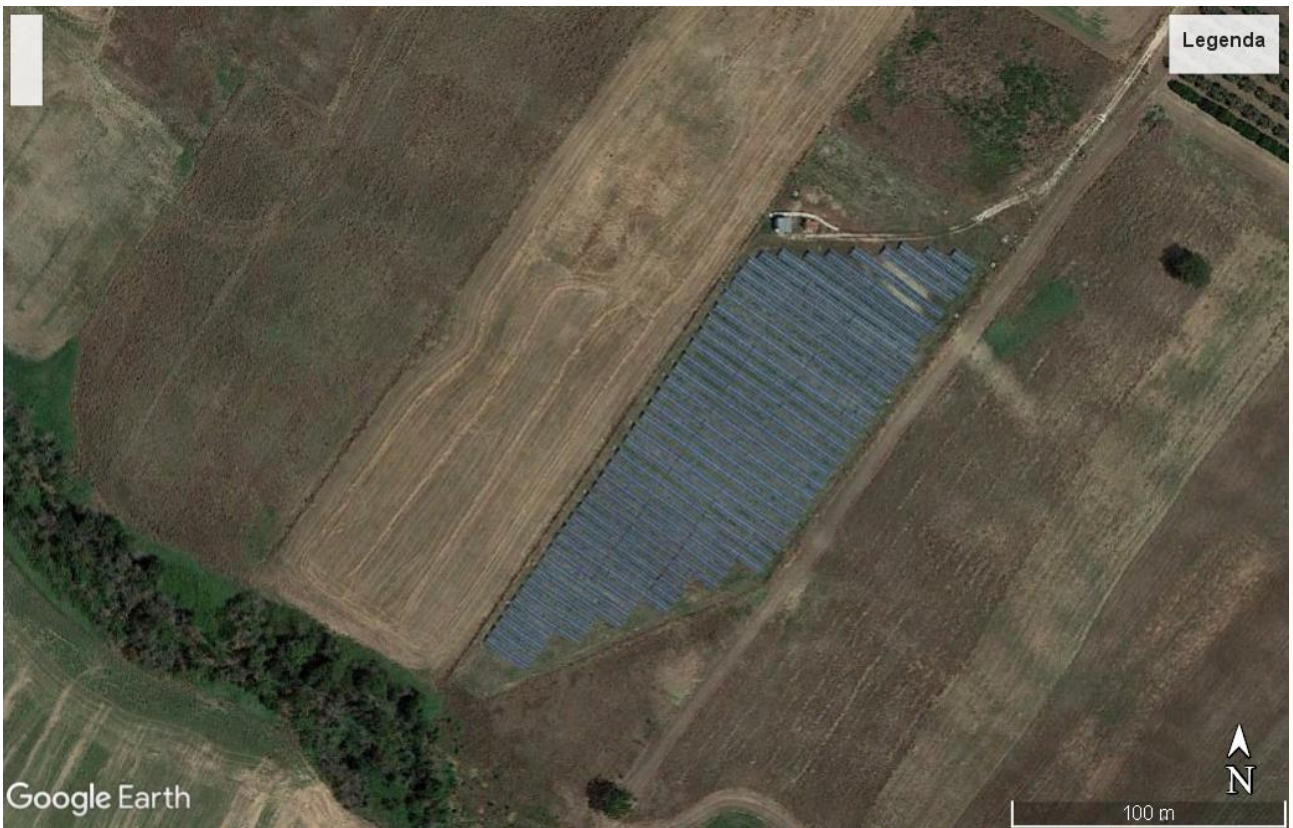


Esempio 2 – Molise

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



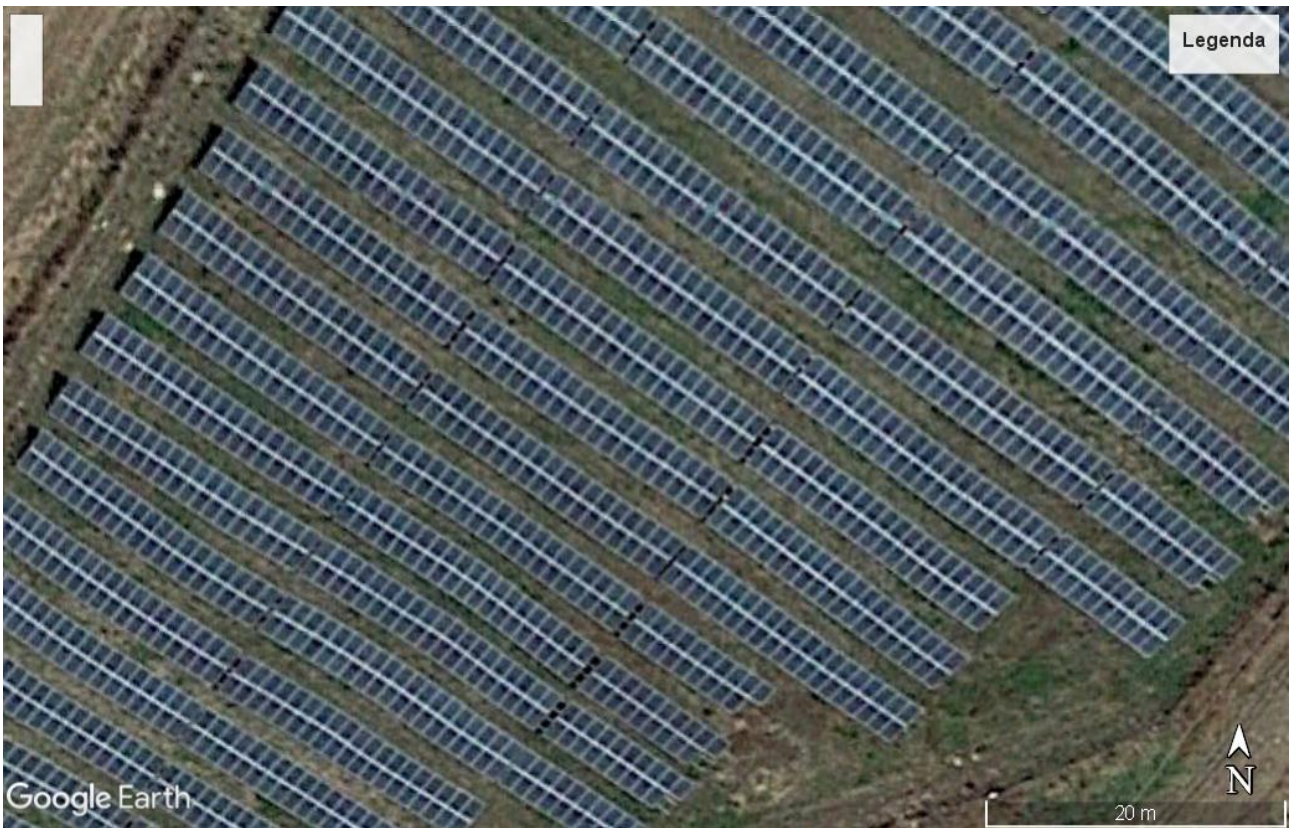
Esempio 3 da 500 metri di altezza – Molise



Esempio 3 da 100 m di altezza



Esempio 3 da 50 m di altezza

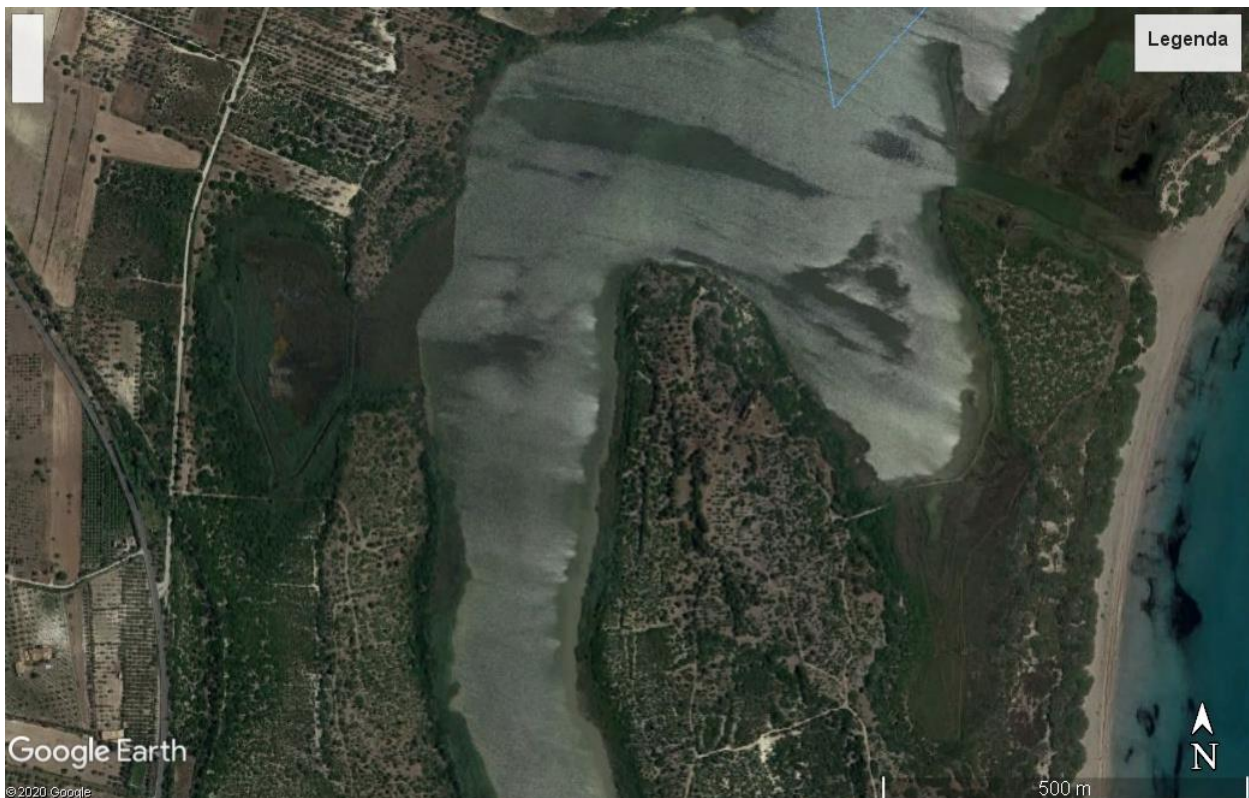


Esempio 3 da 20 metri di altezza - Molise

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, interrotta.



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 usino i supporti per costruirsi nidi.

Il fenomeno dell'utilizzazione delle opere umane come elementi favorevoli alla sopravvivenza di numerose specie appare notevolmente diffuso e fa parte della capacità di adattamento della fauna, capacità che in molti casi ha consentito addirittura la sopravvivenza di metapopolazioni che hanno imparato a convivere con le realizzazioni umane a basso impatto.

A questo riguardo, gli impianti fotovoltaici e soprattutto agrovoltaici, rappresentano siti ove, soprattutto la piccola e media fauna, le condizioni di vita appaiono semplificate e sia come abbondanza di rifugi (le strutture di sostegno i ripari costituiti dai pannelli stessi) sia l'ambiente di pascolo polifita e le siepi che si realizzano nell'ambito dell'impianto costituiscono un forte attrattore. Durante osservazioni pluriennali non si sono trovate tracce di collisione dell'avifauna contro i pannelli.

ECOSISTEMI

Criteria per la caratterizzazione degli ecosistemi

Gli unici ecosistemi presenti nel territorio sono:

- ecosistema agrario (interno al sito di intervento)
- ecosistema delle aree umide (al di fuori del sito di intervento a distanza di oltre 6 km)
- ecosistema dunale (al di fuori del sito di intervento, sulla costa)
- ecosistema marino (al di fuori del sito di intervento oltre 6 km di distanza)
- ecosistema fluviale-torrentizio (all'interno del sito di intervento)
- ecosistema dei pascoli aridi

Al di là dell'ecosistema marino che non prenderemo in considerazione, si procederà ad una analisi degli altri ecosistemi per giungere, infine, ad una valutazione delle possibili interferenze.

--ecosistema agrario

Questo ecosistema è ampiamente diffuso interessando una considerevole porzione del territorio con colture in terra libera e con una presenza significativa delle colture protette (tunnel e serre).

Soprattutto queste hanno causato una consistente perdita di suolo "libero" e di conseguenza spazi in cui vegetazione e fauna sono del tutto assenti. L'ambiente appare estremamente semplificato e risulta estremamente carente la componente vegetazionale spontanea che è limitata a specie ad elevata adattabilità e resistenza confinate sui bordi delle strade e in qualche limitatissimo ambito collegato alle colture.

In quest'ultimo caso, comunque, la vegetazione spontanea risente degli effetti delle pratiche agricole quali uso dei fitofarmaci, dei diserbanti ecc.

Anche dal punto di vista faunistico la situazione si presenta alterata, con la presenza soprattutto di specie ad elevata adattabilità, antropofile ed opportuniste, oltre che dai loro naturali predatori, soprattutto rapaci diurni e notturni.

Anche le catene alimentari sono estremamente semplificate e il livello di base (produttori) è limitato per lo più alle colture agrarie su cui vanno ad insistere i consumatori primari (granivori, erbivori, frugivori) rappresentati soprattutto da piccola avifauna granivora e frugivora, dai corvidi, dai micromammiferi roditori per i quali le colture rappresentano una buona riserva trofica.

Il livello superiore (predatori o consumatori secondari) è rappresentato da uccelli e mammiferi carnivori.

Fra gli uccelli i rapaci diurni e notturni usano le aree agricole in terra libera come territorio di caccia, mentre per le aree di rifugio/riproduzione devono allontanarsi dal contesto per trovare alberature adatte.

Fanno eccezione i piccoli falchi che riescono ad utilizzare abitazioni abbandonate e soffitte.

Diversa è la situazione dei rapaci notturni che usano il territorio stabilmente potendo usare le abitazioni in disuso e le soffitte, oltre che alcuni annessi agricoli come sito di riposo/riproduzione.

Fra i mammiferi predatori la volpe agisce sulle popolazioni dei micromammiferi mentre alcuni mustelidi più antropofili riescono a trovare aree di rifugio e riproduzione in vecchie abitazioni, annessi agricoli e cantine abbandonati.

Catene alimentari, quindi, estremamente lineari e semplificate che testimoniano un ambiente ed un ecosistema significativamente degradato.

--ecosistema delle aree umide costiere

Localizzato essenzialmente nella porzione costiera retrodunale e nella parte più bassa dei corsi d'acqua, comprendono stagni, pantani, oltre che le pozze derivanti dall'interramento delle foci dei corsi d'acqua.

In questo ecosistema si concentra la biodiversità del comprensorio, biodiversità che dipende direttamente dalle varie particolari situazioni puntuali che si rinvengono nell'area.

La flora, per quanto in maggior parte erbacea e arbustiva verso la costa, si differenzia da quella nelle aree più interne, soprattutto in corrispondenza dei rilievi, con una maggiore presenza, in queste, della componente arborea.

La fauna, nelle sue diverse componenti, si concentra in questo ecosistema ove le diversità ambientali permettono la presenza di specie con esigenze eto-ecologiche diverse.

Si va quindi da taxa che sono strettamente legati all'ambiente acquatico (acque mediamente poco profonde ed acque basse, fino alla costa che si presenta prevalentemente sabbiosa.

La frequentazione delle differenti specie animali, soprattutto per quanto riguarda l'avifauna, risente, nel corso dell'anno, dei movimenti migratori, con una successione di svernanti a cui seguono, nel periodo primaverile ed estivo, i nidificanti.

Assieme a questi sono da registrare le specie con popolazioni stanziali, presenti in tutto l'arco dell'anno, ma con densità diverse in dipendenza dell'arrivo di contingenti svernanti che accrescono il numero degli esemplari residenti.

Stabili le presenze di anfibi, rettili e mammiferi.

Per gli invertebrati la densità delle popolazioni adulte dipende dal ciclo vitale per cui si assiste, soprattutto per specie a ciclo breve (annuale), a periodi di polluzione di adulti alternati a periodi di carenza significativa quando ancora non si completa la metamorfosi delle fasi larvali.

Tutta questa dinamicità descritta in modo sommario, condiziona le riserve trofiche del territorio, influenzando anche la presenza dei predatori.

Questi ultimi modificano le frequentazioni anche in base alle disponibilità trofiche.

Un esempio per tutti è quello dei chiropteri che concentrano la loro presenza lungo le aste fluviali e sui pantani in corrispondenza dello sfarfallamento degli insetti a fase larvale acquatica (plecotteri, efemerotteri, tricoteri, ditteri, odonati, coleotteri, ecc.).

Le catene alimentari appaiono articolate e complesse a significare un ambiente complesso e sostanzialmente in “buona salute”.

--ecosistema dunale

L'ecosistema dunale appare compromesso e ridotto in alcuni punti ad un debolissimo innalzamento della costa. In questo processo, un ruolo attivo importante è svolto dall'erosione marina che ha ridotto le spiagge a delle sottili lingue.

La duna risulta infatti piuttosto bassa non superando l'altezza di 2 m sul livello del mare, con una pendenza più accentuata verso mare per poi scendere gradualmente verso la zona retrodunale. È scomparsa quasi totalmente la vegetazione dunale ormai ridotta a pochi lembi che allo stato attuale hanno una valenza ecologica molto bassa.

Nell'area della spiaggia e nei pochi punti rimasti dell'originaria vegetazione dunale si rifugiano alcune delle specie importanti di invertebrati e sporadiche (e a rischio) nidificazioni di specie avifaunistiche che fanno il nido nella sabbia.

L'ecosistema dunale, comunque posizionato al di fuori dell'area definita come “sito di intervento”, risulta semplificato e sono rari e isolati quei microambienti che rendono il sistema dunale, quando intatto, estremamente complesso e ricco di biodiversità.

--ecosistema fluviale-torrentizio

I corsi d'acqua presenti nel sito di intervento possiedono tutti un carattere stagionale e presentano attività in occasione di precipitazioni di un qualche significato. Per il resto dell'anno rimangono in secca, a parte alcune pozze che vanno a costituire preziosi ambienti umidi in corrispondenza dei quali si concentra la maggior parte della fauna che li utilizza come punti di abbeverata.

Tutti i torrenti presenti nell'area presentano, per la maggior parte del loro corso, un ambiente ripariale a tratti sufficientemente conservato e a tratti piuttosto scarno, con una vegetazione che va dai canneti a filari di alberi che rappresentano ciò che rimane di un originario bosco ripariale.

In una situazione del genere la fauna ittica appare estremamente penalizzata e si rinvencono poche specie, rappresentate da numeri limitati di esemplari, solo nelle pozze perenni presenti soprattutto verso il tratto finale dei corsi d'acqua, mentre una minima e precaria colonizzazione dell'asta fluviale avviene quando questa è in fase attiva con acque scorrenti.

Tale attività fluviale si concentra quindi nella tarda stagione autunnale e prosegue fino alla primavera, quando le precipitazioni iniziano drasticamente a diminuire e in torrente va in secca.

Anche per gli anfibi la situazione non cambia di molto, soprattutto per il genere *Rana* e per il genere *Discoglossus* la cui presenza, nei periodi di secca, si limita alle pozze.

Diversa la situazione per i rospi, meno legati all'ambiente acquatico, che possono sopravvivere nelle zone con sufficiente umidità e limitando l'attività alle ore notturne, soprattutto con umidità ambientale elevata. Il rospo, infatti, è strettamente legato all'acqua per la riproduzione e, successivamente, per il periodo di sviluppo larvale e i primissimi tempo dopo la metamorfosi.

L'ecosistema fluviale – torrentizio risulta sufficientemente articolato anche se estremamente semplificato nelle sue componenti biologiche (spesso appare ridotto a semplici canali privi di fascia ripariale di un qualche significato), rappresenta un elemento importante del territorio, quanto meno come fondamentale punto di disponibilità idrica per le specie animali che colonizzano l'area. Soprattutto in vicinanza dei pantani, ove il torrente si allarga formando alcune aree golenali che, quando non allagate, è sede di pascoli umidi frequentati da specie limicole che qui trovano alimentazione.

Il torrente che interessa il sito di intervento sia insinuandosi fra due campi fotovoltaici sia attraversando la porzione nord occidentale di uno, costituisce inoltre un importante elemento responsabile della ricarica idrica del Pantano Longarini, purtroppo scaricandovi attualmente, insieme alle acque, anche i residui chimici e organici derivanti dalle pratiche agricole.

A questo riguardo, la sospensione, per il lungo periodo di esistenza dell'impianto fotovoltaico, di immissioni di tutta una serie di elementi chimici utilizzati al momento in agricoltura, rappresenta un fattore importante che migliorerà la qualità delle acque destinate al ricarica dei Pantani costieri, avendo quindi un significativo miglioramento degli stessi.

--ecosistema dei pascoli aridi

Si trovano soprattutto nella zona a nord ovest dell'impianto e sono costituiti da distese pianeggianti con vegetazione adattata a lunghi periodi di siccità e con netta dominanza di emicriptofite e geofite.

I pascoli sono interessati, a tratti, da arbusteti e radi alberi.

Spesso affiora il substrato roccioso soprattutto laddove la piana digrada verso i valloni presenti nel territorio.

Attualmente questi ambienti vengono utilizzati come pascoli per bovini ma con una pressione molto leggera.

Impatti nei confronti degli ecosistemi

L'impianto verrà realizzato interamente nell'ecosistema agrario, su campi interessati da coltivazioni a cielo aperto (soprattutto seminativo) e da serre ancora attive e serre dismesse.

La particolare tecnica costruttiva, consistente in supporti "avvitati" sul terreno, lascerà integra la superficie e consentirà una ricostituzione ambientale sulla massima parte del suolo interessato dalla realizzazione.

La previsione in progetto della **realizzazione di siepi perimetrali con essenze locali e di un pascolo polifita costituito dalle stesse specie presenti nel contesto**, consentirà di destinare i significativi spazi disponibili all'ambiente e alle specie animali e vegetali ad esso legate.

La sospensione per lungo periodo dei trattamenti chimici delle coltivazioni migliorerà la qualità del suolo e la qualità dell'ambiente, soprattutto quello torrentizio nel quale diminuiranno le quantità di agenti chimici utilizzati in agricoltura.

Per quanto riguarda l'elettrodotto in AT andrà ad insistere sui pascoli aridi che verranno interessati dalla realizzazione delle piazzole su cui erigere i tralicci. Nelle misure di mitigazione sono indicati una serie di interventi di ripristino ed una serie di precauzioni al fine di limitare il già leggero impatto derivante dalla costruzione dell'elettrodotto.

In base a quanto descritto circa il contesto ambientale ed in particolare la fauna e correlando le azioni necessarie alla realizzazione dell'opera, si ritiene che, **nei confronti gli ecosistemi e della loro integrità, sia ragionevole pensare ad un impatto di livello basso che, a seguito delle opere di rinaturalizzazione del sito, sia come mitigazione sia come compensazione, potrebbe evolvere in impatto positivo (almeno in sede locale) con il recupero di una significativa di ambiente naturaliforme evolvente verso il naturale.**

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.

invertebrati

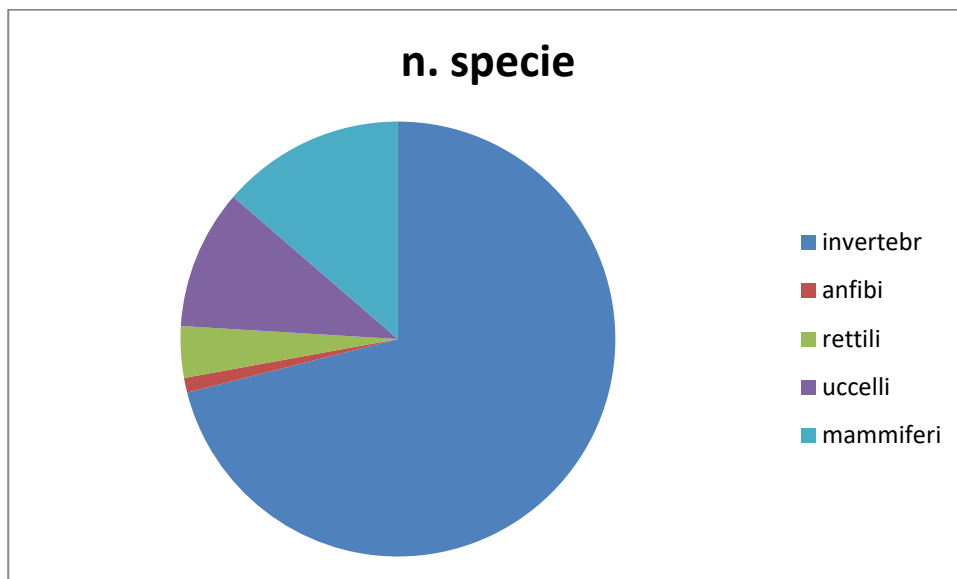
gruppo	n. specie
invertebr	130
anfibi	2
rettili	7
uccelli	19
mammiferi	25

La tabella consente di rilevare le componenti faunistiche riportate negli elenchi sia delle aree protette vicine sia nelle analisi del sito.

La tabella risente comunque delle accuratezze degli studi condotti nel tempo e si evince come lo studio degli invertebrati sia stato molto più approfondito.

Per la componente uccelli è stata tralasciata, nella scheda citata, la componente più banale, puntando sulle specie importanti da un punto di vista

scientifico e conservazionistico.



invertebr	N
lepidotteri	61
coleotteri	52
imenotteri	11
aracnidi	1 ¹
isopodi	2

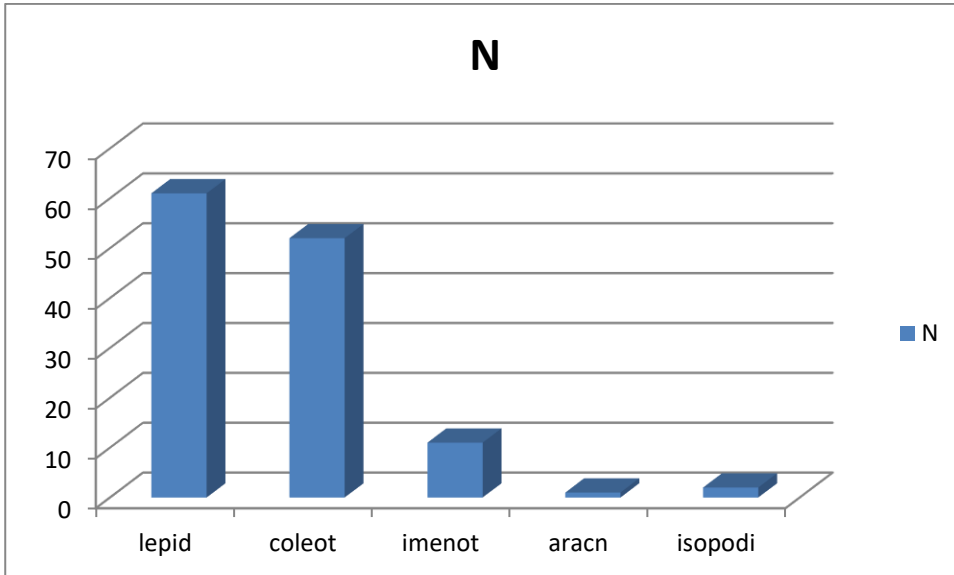
I taxa pertinenti agli invertebrati presentano una notevole diversità, con una dominanza di lepidotteri e coleotteri. Sicuramente il taxon aracnidi andrà ulteriormente indagato, così come mancano nella tabella gli odonati che pure sono presenti nell'area vasta ma la cui presenza nel sito appare sporadica e limitata alle strette pertinenze della rete

torrentizia.

La maggior parte degli invertebrati citati sono volatori e potrebbero agevolmente raggiungere e colonizzare il sito di intervento qualora le condizioni ambientali divenissero favorevoli.

¹ Per la Sicilia sono riconosciuti presenti diversi taxa, ma non essendo verificata la presenza di questi nel sito di intervento si preferisce attenersi a quanto sicuramente riconosciuto come presente.

In questo senso, in tempi medio brevi la realizzazione dell'impianto avrebbe un impatto leggermente positivo sugli invertebrati, soprattutto per quei gruppi che si nutrono di nettare e di polline, in considerazione delle specie arbustive ed erbacee previste per la rinaturalizzazione e per la realizzazione delle siepi.



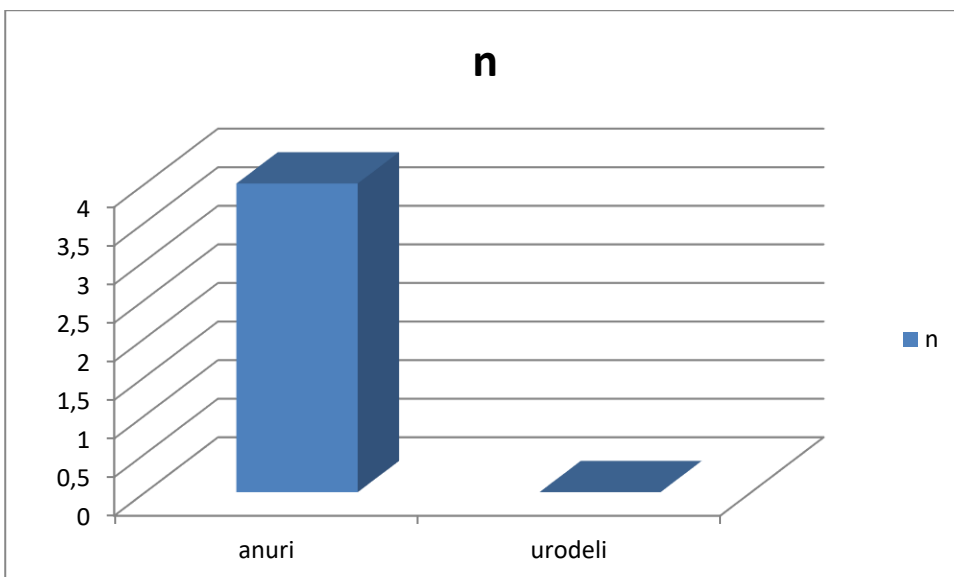
Anfibi

anfibi	n
anuri	2
urodeli	0

Gli anfibi risultano rappresentati dalle specie appartenenti all'ordine degli anuri, ma si ritiene probabile che in qualche ambito possano trovarsi anche urodeli.

Il limite principale di questa classe è il legame con le acque dolci il che limita moltissimo la loro diffusione nelle aree umide della zona.

Questo taxon non interagirà con l'ambiente del sito di intervento.



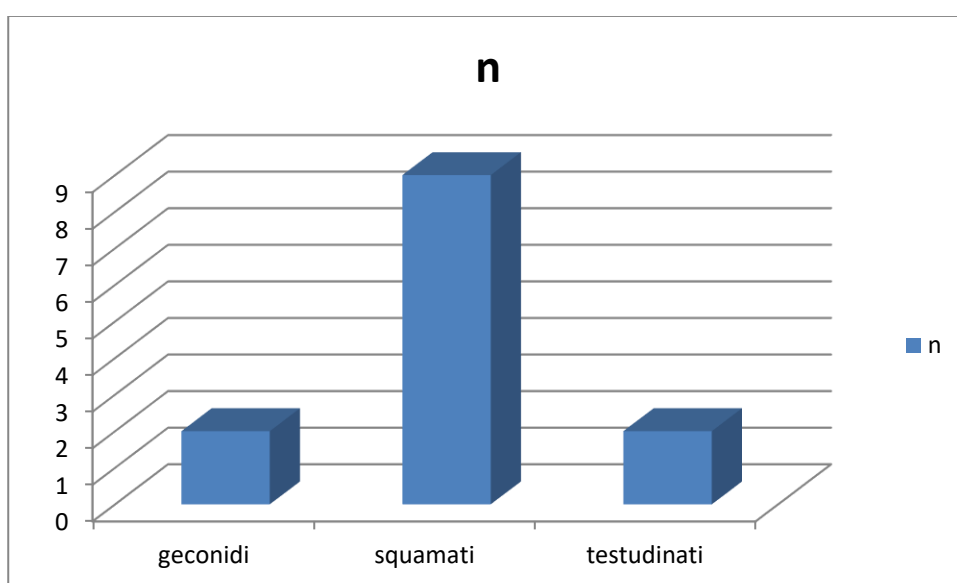
Rettili

La classe dei rettili è rappresentata da due ordini a cui fanno riferimento gli scincidi, i lacertidi e gli ofidi.

rettili	n
geconidi	2
squamati	8
testudinati	2

I rettili sono per lo più animali con buona mobilità, eccezion fatta per i testudinati e si ritiene che continueranno a colonizzare il sito dell'impianto in tempi brevi dopo la chiusura definitiva del cantiere.

Per questo taxon, in tempi medi, la realizzazione così come viene realizzata avrà un impatto lievemente positivo soprattutto grazie alla conservazione dell'ambiente esistente e la conservazione dei muretti a secco con la vegetazione che a tratti vi si è insediata.



Uccelli

Uccelli	n
falconiformi	2
anseriformi	1
accipitriformi	5
Bucerotiformi	1
passeriformi	7
Strigiformi	2
pelecaniformi	2
Piciformi	1

La classe degli uccelli appare ben rappresentata, anche considerando che manca, nelle citazioni relative alle aree protette vicine, tutta l'avifauna banale ed ubiquitaria, comunque già citata, in questo lavoro, per l'analisi di area vasta.

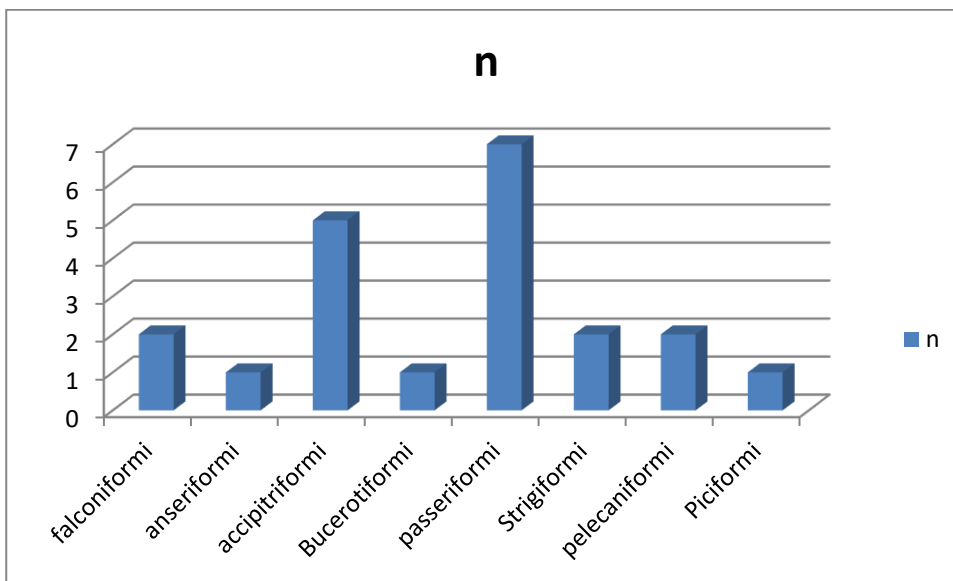
Come da aspettativa, nel sito i taxa più rappresentati sono quelli legati alle zone aride, aperte e con forte diffusione dell'agricoltura. Sono comunque da tenere presenti le specie legate alle acque costiere che possono raggiungere l'area dell'intervento percorrendo le aste torrentizie.

Per quanto riguarda le possibili interazioni fra l'impianto e l'avifauna, le specie non strettamente legate all'acqua potrebbero raggiungere l'area dell'impianto e trovarvi sito trofico e riproduttivo una volta ricostituito l'ambiente naturaliforme. Tale discorso vale in primo luogo per le specie con

maggior capacità di adattamento, ad ampia valenza ecologica e opportunisti per i quali è prevedibile una colonizzazione in tempi rapidi.

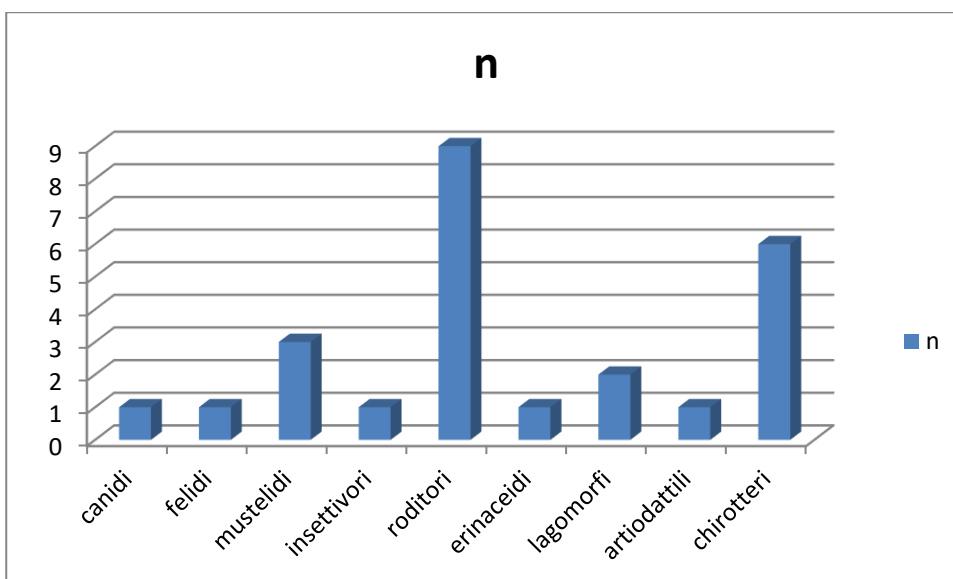
Si prevede che le specie che trarranno più vantaggio dalla rinaturalizzazione del sito di intervento saranno quelle che nidificano a terra e nelle siepi perimetrali, mentre per le specie insettivore le fioriture nettariifere previste attireranno numerosi insetti che potranno essere predati.

Anche per le specie occasionalmente o stabilmente frugivore la predisposizione di piante selvatiche con frutti persistenti in inverno fungeranno da forte attrattore favorendo ed accelerando la colonizzazione.



Mammiferi

L'analisi dei mammiferi che sono stati rilevati come presenti stabilmente nel sito permette di notare come i roditori siano il gruppo tassonomico più rappresentato, con 9 specie.



Anche come consistenza delle popolazioni, la componente roditori appare la più rappresentata, con una significativa presenza di esemplari.

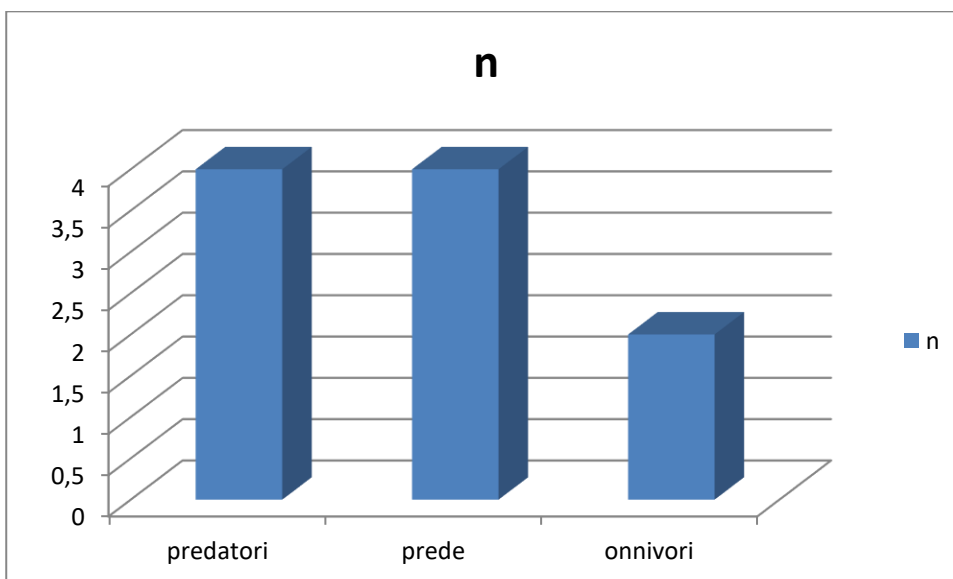
Questo elemento appare importante in quanto questa consistente presenza costituisce una fondamentale base trofica per i predatori del territorio, ma nel contempo rappresenta anche un controllo efficace della vegetazione.

La dieta di questo gruppo, infatti, comprende semi, parte aerea delle piante e, per alcune specie, la parte sotterranea (bulbi, rizomi, radici, tuberi).

Dal punto di vista delle specie, si nota un sostanziale equilibrio fra predatori e prede, con una conseguente diversificazione dell'impatto di una componente sull'altra.

Da notare che per gli onnivori si sono considerati sia il cinghiale sia, per certi aspetti, la volpe che integra la sua dieta carnivora (preponderante) con un significativo apporto di frutta, sia selvatica sia coltivata, apporto che in alcuni periodi dell'anno domina sulla dieta carnivora (feci rappresentate esclusivamente o in modo preponderante da vari semi, dai fichi alle ciliegie, dalla rosa canina al prugnolo selvatico, ecc.).

In altri periodi, le componenti animali e la componente rappresentata dalla frutta si equivalgono. La dieta animale appare invece dominante durante i periodi di scarsità di frutti e l'analisi delle feci ha consentito di rilevare una consistente presenza di micromammiferi (pelo presente nelle feci) e in subordinate di lagomorfi e, più sporadica, presenza di elementi ascrivibili a pulli di uccelli nidificanti a terra.



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 ridotta interazione fra i due elementi e **non si evincono impatti significativamente negativi da parte dell'opera sulla biodiversità animale e vegetale.**

Dal punto di vista della biodiversità vegetale si sottolinea il fatto che l'impianto viene realizzato su ambiente naturale con una limitata interferenza sulla vegetazione per il particolare metodo di posizionamento dell'impianto.

Dal punto di vista della biodiversità animale si deve sottolineare il fatto che nell'ambito interessato sono state rilevate limitate presenze di elevato significato ecologico sulle quali le attività di cantiere possano influire negativamente e per tali specie si è proposto un intervento mirato di protezione consistente nella verifica delle presenze al momento delle attività ed eventualmente nel programmare le operazioni di cantiere in periodi che non coincidano con momenti critici del loro ciclo vitale (riproduzione e letargo).

In effetti il "momento critico" e di maggiore impatto è costituito dalle attività di cantiere (presenza e movimento di uomini, mezzi e materiali, rumore, eventuali polveri sollevate dal movimento e passaggio dei mezzi). Una volta chiuso il cantiere la presenza dei pannelli non influenzerà la frequentazione degli animali se non nel primo periodo di esistenza dell'impianto. Le capacità adattative della fauna sono tali da riuscire, in tempi che dipenderanno dalla sensibilità della specie, ad accettare le nuove strutture.

Sotto un aspetto diverso, la realizzazione dell'opera e la protezione mediante recinzione con siepe fitta di un ampio spazio intorno creerà il presupposto per la ricolonizzazione da parte delle diverse specie.

Nel capitolo dedicato alle prescrizioni finalizzate alla mitigazione ed alla compensazione si proporranno i suggerimenti per una migliore "conservazione degli ambienti in cui va ad insistere l'impianto e della biodiversità presente".

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	2	2;3	2	2	2
flora	2	2	2;3	2	2	2
fauna invertebrata	1	1	2	2	2	2
fauna anfibi	0	=	=	1	=	=
fauna rettili	1	1	2	1	1	1;2
fauna uccelli	1	1	2	2	2	2
fauna mammiferi roditori	2	2	3	2	2	2
fauna mammiferi carnivori	1	1	1	1	1	1
fauna mammiferi chiroterti	1	1	1	1	1	1

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.

(*) area stretta di presenza (entro la recinzione) dell'impianto

(**) area delimitata nel lavoro dal cerchio che delimita il buffer considerato dalla periferia dell'impianto (2 Km.).

Da quanto si evince dalla tabella e dalle variazioni degli indici e le classi di qualità gli impatti sono limitati alla localizzazione dell'intervento, mentre già all'esterno dello stesso le situazioni non varieranno in modo significativo.

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

Tale limitatezza degli impatti è ulteriormente garantita dal **fatto che la realizzazione 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 unici e non presenti in altri ambiti dello stesso contesto.**

POTENZIALITA' DEL TERRITORIO

Uno degli elementi più importanti per la tutela dell'ambiente e delle sue componenti è il mantenimento (o meglio, l'incremento) 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.

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 o la frammentazione di ambienti naturali e 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 ambiente agricolo costituito da una successione di coltivazioni in terreno aperto e colture protette. L'ambiente è inoltre caratterizzato da alcuni muretti a secco spesso collegati fra loro, talvolta colonizzati da vegetazione arbustiva e da vegetazione arborea.

Nel sito di intervento le aree naturali sono estremamente limitate e costituite da lembi isolati di pascolo arido, talvolta debolmente cespugliato. Alla periferia orientale del sito si rinviene un'area golenale collegata al torrente Lavinaro Carruba che, nel periodo di magra, si presenta con un ambiente di pascolo umido.

La rinaturalizzazione del sito comporterà un aumento, progressivamente più consistente, delle potenzialità del territorio attraverso sia l'inerbimento a costituire un prato polifita e la realizzazione di siepi di confine, sia attraverso la colonizzazione da parte delle specie animali presenti nel comprensorio.

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 degli spazi liberi dalle strutture produttive.

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

Per la rada e rara vegetazione che, con il tempo, si è impiantata sui muretti a secco e nelle loro immediate vicinanze è previsto il mantenimento in situ, integrandola con una siepe costituita da elementi arbustivi tipici del territorio.

Per quanto riguarda la fauna, si è determinato che la rete di protezione degli impianti sia realizzata **mantenendo uno spazio libero di 15 - 20 cm al di sopra del suolo** permettendo quindi alla piccola fauna terrestre (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 fotovoltaici 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.

PRESCRIZIONI SU MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

MITIGAZIONI

Al fine di contenere e mitigare gli impatti derivanti dalla costruzione dell'impianto fotovoltaico in esame e al fine di conservare 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 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) e a distanza sufficiente per non creare ombreggiamento ai pannelli fotovoltaici 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.

--**messa in sicurezza del corso d'acqua** che si trova al confine e fra i campi fotovoltaici e che in un tratto penetra nel campo di maggiori dimensioni attraverso una fascia di rispetto, consolidamento della vegetazione ripariale. Nel tratto in cui il corso d'acqua percorre i confini dei campi fotovoltaici, si suggerisce di **integrare la siepe inserendo piante igrofile**, soprattutto dove il torrente si insinua fra due campi. Nel tratto in cui il torrente si inserisce nel campo eolico si suggerisce **l'implementazione** della quasi inesistente fascia ripariale **con cannuccia di palude** (*Phragmites australis*) **ed essenze arbustive** che potrebbero essere anche costituite da salici a scarso sviluppo e che comunque potrebbero essere mantenuti a livello arbustico tramite opportune potature.

Specie arboree:

nel lato nord 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 ghiri e scoiattolo
<i>Quercus ilex</i>	leccio	nord	attira ghiri e scoiattolo
<i>Celtis australis</i>	bagolaro	nord	piccoli e medi uccelli
<i>Ficus carica</i>	fico	nord	uccellie piccoli mammiferi
<i>Laurus nobilis</i>	alloro	Nord	uccelli
<i>Sorbus domestica</i>	sorbo domestico	nord	uccelli e piccoli mammiferi
<i>Ceratonia siliqua</i> (*)	carrubo	perimetro	Uccelli e piccoli mammiferi

(*) gli esemplari sono quelli espianati dall'interno dell'area di realizzazione e quelli già esistenti sui muretti a secco di recinzione.

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>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>Lonicera xylosteum</i>	caprifoglio rosso	indifferente	
<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

--Per quanto riguarda le **coltivazioni all'interno dell'impianto** si rimanda alla **relazione specialistica "AgroPhotoVoltaico Multi-uso e aspetti di mitigazione"** ove sono illustrate le specie scelte e le cure colturali, ivi comprese le rotazioni di colture.

--Per quanto riguarda la **conservazione del manto erbaceo esistente**, laddove rovinato dalle operazioni di cantiere, si raccomanda la risemina di specie erbacee locali comprendenti sia graminacee che leguminose e composite dando precedenza e privilegio alle specie nettariifere.

--**ripristino del pascolo arido in corrispondenza delle piazzole di sostegno dei tralicci della linea AT**. Si consiglia di posizionare la piazzola in c.a. interrandola in modo da poter ripristinare il manto erboso pertinente al pascolo arido.

È prevedibile, inoltre che si possa decorticare l'area interessata dal posizionamento della piazzola conservando il materiale protetto sotto opportuno telo per poterlo successivamente riposizionare sopra al basamento interrato.

--**tutela dei cumuli di pietrame e dei muretti a secco** presenti nell'area interessata dalla costruzione della linea AT. Si ritiene necessaria la presenza di un naturalista al momento della realizzazione dei

basamenti onde mettere in sicurezza eventuali elementi importanti (riproduzioni, esemplari in letargo, ecc.).

--tutela della vegetazione arbustiva e arborea presente in prossimità del posizionamento dei basamenti dei tralicci anche con lo spostamento degli esemplari e la loro immediata ripiantumazione in posizione di sicurezza.

COMPENSAZIONI

Con il termine compensazione intendiamo una serie di interventi atti a compensare la parziale perdita di terreno a causa della realizzazione dell'impianto.

Nelle intenzioni del proponente l'impianto non deve "pesare" sul territorio e sul suo ambiente, ma contribuire al miglioramento delle condizioni naturali del comprensorio.

In questo contesto si inquadra la scelta di un agrovoltaico con una contestuale opera di rinaturazione e di incremento delle risorse naturali.

Accanto a queste opere che sono state considerate come mitigazione, si aggiungono le proposte di una compensazione, vale a dire un miglioramento ambientale indipendentemente dall'area di intervento.

L'analisi della situazione territoriale e in conseguenza anche di quanto esposto nel presente lavoro, si è prevista una riqualificazione dei corridoi ecologici del territorio attraverso la creazione di fasce ripariali arborate e arbustate in corrispondenza di alcuni tratti della rete torrentizia che, nascendo nei pressi dell'area di impianto, va a convergere nel Pantano Longarini costituendo elemento di ricarica idrica dell'area umida.

L'intervento andrebbe realizzato con la piantumazione di essenze arboree igrofile (pioppo e salice) e di un corteggio arbustivo con essenze tipiche della zona e compatibili con l'ambiente ripariale.

Di seguito si riportano le zone in cui si ipotizza di intervenire con la ricostituzione della fascia ripariale, rinviando al progetto esecutivo il dettaglio della realizzazione con specie da immettere, numero, capitolato d'appalto, computo metrico.

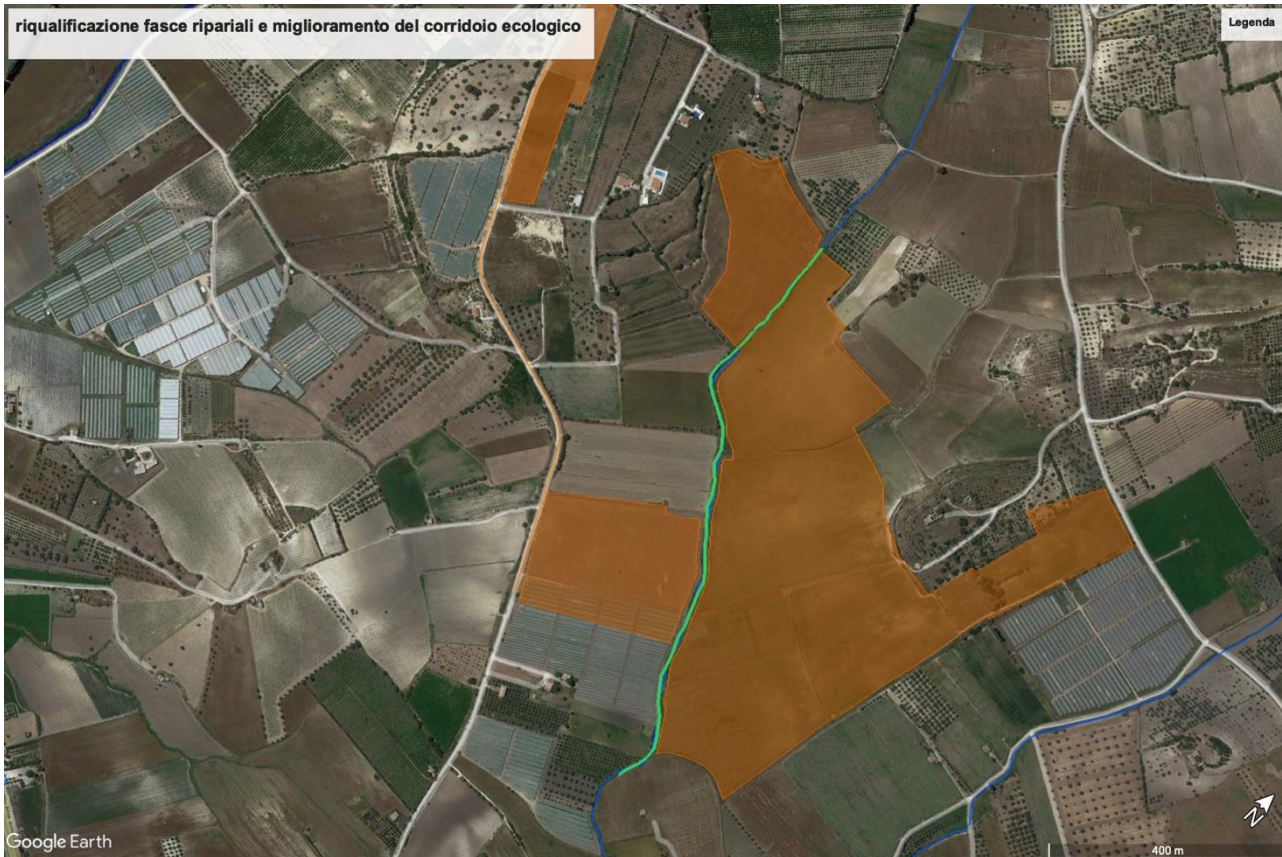
Zona 1: lunghezza 267 metri a nord dell'impianto.

Zona 2: lunghezza 2286 metri fra due campi fotovoltaici e a ovest e a sud dell'impianto fino alla confluenza dei due corsi d'acqua.

La creazione di fasce ripariali arboree comporterebbe un incremento del potere di depurazione delle acque da parte delle radici immerse nell'acqua con miglioramento delle acque conferite nel pantano Longarini.

Non si è ritenuto opportuno ampliare la riqualificazione in quanto il corso d'acqua corre a confine di impianti di serre e l'ombreggiamento su queste causato dagli alberi potrebbe comprometterne la funzionalità.





PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Oggetto del monitoraggio:

Il monitoraggio di cui si tratta ha come oggetto la verifica delle interazioni che si possono verificare fra 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 altre aree naturali del territorio.

Verrà inoltre monitorata la situazione dei chiroteri attraverso una serie di verifiche con l'uso di bat-detector. L'indagine sui chiroteri appare fondamentale sia per integrare le conoscenze del comprensorio, sia per verificare la frequentazione del sito in relazione alla presenza di possibili prede.

In particolare l'attenzione verrà concentrata sulle colonizzazioni della piccola fauna che andrà a colonizzare le aree all'interno dell'impianto e alla periferia e specificatamente:

--il pascolo negli interspazi 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 siepe perimetrale ed interna (nidificazioni e uso alimentare delle risorse quali fioriture e fruttificazioni, ecc.).

--il monitoraggio interesserà inoltre l'evoluzione del prato polifita realizzato nei campi fotovoltaici e la sua utilizzazione da parte della fauna presente oltre che lo sviluppo e gli effetti delle fasce ripariali riqualficate come opere di compensazione.

Modalità del monitoraggio

È prevista la realizzazione del monitoraggio in due fasi:

--fase di cantiere

--fase di esercizio.

Per la fase precedente (status quo) verranno utilizzati i dati presenti nello studio di incidenza e dello studio di compatibilità ambientale (dati da rilevamento e dati da letteratura).

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).

Nella fase di cantiere, l'attuatore del monitoraggio potrà fornire utili indicazioni nel mitigare ulteriormente eventuali impatti intervenendo in caso di situazioni impreviste ed imprevedibili.

È il caso, ad esempio, del controllo di eventuali interazioni con fauna a scarsa mobilità o in fasi particolari del ciclo biologico (letargo, uova, ecc.), prevedendo eventualmente interventi di protezione (spostamento di uova di rettili, di esemplari in letargo, ecc.).

La **fase di esercizio** inizierà 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 e della flora, sia immessa tramite risemina e piantumazione, sia per colonizzazione spontanea.

Per questa seconda fase verrà condotta una indagine che permetterà di documentare lo sviluppo e l'assestamento della vegetazione che esiste e verrà conservata all'interno dell'area di progetto.

Successivamente, le indagini botaniche e vegetazionali permetteranno di verificare i tempi di evoluzione dell'ambiente, registrando anche eventuali nuove colonizzazioni di specie non originariamente presenti nell'ambiente su cui ricade il progetto.

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 possa mantenere la sua funzione ecologica

La correlazione fra la fauna presente di volta in volta nel sito e la fauna rilevata sia nelle aree naturali prossime all'impianto, oltre che quella frequentante la fascia ripariale dei vicini corsi d'acqua, permetterà di comprendere se e in quale misura le attività di mitigazione/compensazione abbiano influito sulle dinamiche più generali del territorio.

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).

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

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

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 e dei corsi d'acqua presenti nel comprensorio analizzato.

Teriofauna

Per i piccoli e medi 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 ed eventuali nuove colonizzazioni.

Per i roditori saranno predisposte delle trappole a gabbia per la cattura e la determinazione tassonomica delle specie presenti.

Si tratterà di catture non cruente e i vari esemplari, dopo ispezione e classificazione, verranno liberati nello stesso posto di cattura.

Chiroterri

Nel presente piano di monitoraggio viene predisposto il controllo della situazione dei chiroterri 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** mensile 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 analizzate 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.

Sia il monitoraggio dei possibili siti di riposo/riproduzione sia i livelli trofici del territorio interessato costituiranno elementi importanti per la determinazione della "portanza ambientale" del sito per i chiroteri.

Anche per questo taxon 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 o comunque non prevista.

Erpetofauna

Le osservazioni sui 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.

Laddove si renderanno necessarie, si provvederà alle catture degli esemplari da documentare e classificare (sesso, dimensioni, età, eventuali parassiti, ecc.). in occasione di tali catture i tempi di detenzione e manipolazione degli esemplari verrà ridotto al minimo e verranno inoltre contenute le attività di cattura allo stretto indispensabile.

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.

Verrà effettuata una correlazione fra la frequenza delle osservazioni dei rettili e quella delle presenze delle eventuali prede e dei possibili predatori il che permetterà di analizzare la catena alimentare e le sue variazioni durante il tempo.

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.

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.

Per lo studio dell'entomofauna si utilizzeranno retino da sfalcio e retino entomologico (rilevamenti di insetti diurni) e lampada di Wood con telo bianco o trappola (per gli insetti notturni).

I metodi di rilevamento attraverso una serie di **punti privilegiati** di osservazione comporteranno l'uso del binocolo, del cannocchiale 30-60X e l'eventuale utilizzazione 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 15 minuti come base, estendibili a giudizio del ricercatore in caso di presenze importanti o eventi particolari.

I punti privilegiati di osservazione verranno 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 e del territorio circostante.

Materiali, mezzi e personale impegnato

Per la realizzazione del monitoraggio dovrà essere impegnato personale specializzato che verrà coinvolto nel momento in cui la sua presenza sarà determinante per la buona riuscita dell'indagine:

-zoologo senior, con provata esperienza di monitoraggi e con funzioni di coordinatore del monitoraggio (presenza stabile)

-zoologo junior (presenza stabile)

-botanico (all'occorrenza)

-collaboratore tecnico con esperienza nel posizionamento e gestione di fototrappole, fotografo, capacità di elaborazione di dati satellitari e di fotointerpretazione (all'occorrenza).

In caso di necessità, l'équipe potrà essere integrata da altre figure professionali (entomologo, chiroterologo, agronomo, fitosociologo, ecc).

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.

Verranno inoltre riportate tutte le informazioni utili ad una migliore comprensione del contesto e delle attività svolte.

Archiviazione dei dati, restituzione cartografica, interpretazione

L'archiviazione dei dati verrà effettuata su apposito database già utilizzato sia in passato sia 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, capacità trofiche del territorio, preferenze alimentari derivanti dalla correlazione fra presenza di particolari specie di prede e delle varie specie di chiroteri, 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 ed è eventualmente disponibile come modello per il monitoraggio di cui si tratta.

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

Al momento, stante la carenza delle foto aeree delle varie regioni (spesso molto datate e quindi non riportanti le situazioni attuali) verrà utilizzata la base satellitare "Google Earth" le cui immagini vengono aggiornate pressoché annualmente e permettono di avere una rappresentazione estremamente aggiornata. I files derivanti sono del tipo kmz, esportabili.

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.

Risultati attesi – documentazione derivante dall'attività

A seguito del monitoraggio verranno elaborati i seguenti documenti:

-relazioni intermedie annuali con gli stati di avanzamento delle conoscenze derivanti dalle attività di monitoraggio. Nelle relazioni intermedie, se necessario od opportuno, verranno illustrate eventuali modifiche al protocollo di ricerche dettate da esigenze sopravvenute.

-relazione finale con analisi puntuale delle singole specie botaniche e zoologiche, processi di colonizzazione, ricostituzione degli equilibri e delle catene alimentari, rapporti predatore-preda, variazioni delle potenzialità trofiche dell'area esaminata, ecc.).

-diario della ricerca con annotazione delle attività di rilevamento condotte, ore di rilevamento, situazione meteorologica, eventi occorsi, personale partecipante, mezzi, strumenti e materiali utilizzati.

-documentazione fotografica e filmata (da fotocamera e da fototrappola) con georeferenziazione delle foto e dei filmati.

-cartografia tematica con restituzione di tutti i dati georeferenziati e riferimento al database di archiviazione.

Quanto esposto in questo documento deve essere considerato come un progetto generale di monitoraggio.

All'atto della redazione del progetto esecutivo dovranno essere puntualizzati in modo adeguato costi e tempi delle singole attività, con la redazione di un cronoprogramma delle attività.

CONCLUSIONI

L'impianto in progetto va ad inserirsi in un ambiente agrario in cui le coltivazioni, in serra/tunnel o in terreno libero, hanno quasi del tutto sostituito gli elementi naturali del territorio, semplificandone l'ambiente in modo estremamente significativo.

Dal punto di vista vegetazionale e floristico l'impianto e le opere accessorie interessano ambienti agricoli ove la vegetazione naturale è ridotta a piccoli ed isolati lembi o confinata ai bordi delle strade o dei canali e torrenti.

I cavidotti, la sottostazione di trasformazione BT/AT ed il punto di consegna non interessano aree naturali

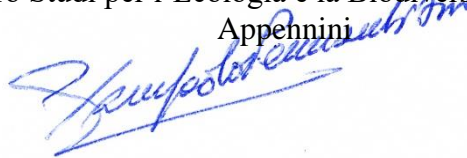
L'impianto non va a costituire un ostacolo o barriera ecologica nei confronti della fauna e della flora e non ne compromette esistenza e sviluppo.

L'osservanza di prescrizioni e consigli su mitigazioni e compensazioni va a compensare la perdita di terreno a causa dell'impianto e non va a deprimere le potenzialità ambientali dello stesso.

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 progetto possa definirsi compatibile con la conservazione degli elementi biotici del territorio, oltre che con la conservazione delle potenzialità ambientali dello stesso.

Non va inoltre ad incidere sulle importanti aree protette presenti comunque a buona distanza dalla sede dell'impianto (oltre 6 km) né con disturbo né con emissioni di sostanze inquinanti.

Prof. Giampaolo Pennacchioni
Direttore scientifico
Centro Studi per l'Ecologia e la Biodiversità degli
Appennini



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: *Checklis 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
- Roggiolani F., *il futuro dell'energia è tutto rinnovabile*, Edifir, Firenze, 2005
- 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
- L'Avifauna dei Boschi di Santo Pietro (Caltagirone), a cura di R. Mascara con la collaborazione di
- F. Busacca e S. Riformato, Fondo Siciliano per la Natura, Caltagirone 1994;
- R. Mascara Avifauna delle Sugherete di Niscemi-Santo Pietro, Sicilia 1998;

- C. Barbagallo - F. Furnari, Flora officinale del territorio di Caltagirone, Catania 1967;
- E. Liardo - A. Marsiano - R. Mascara et al., WWF, I Boschi di Santo Pietro, Caltagirone 1989;
- B. Di Gregorio, Il demanio S. Pietro. Notizie generali, storiche, floristiche, faunistiche, selvicolturali, agronomiche ed economiche, Caltagirone 1969;
- I grandi alberi che vegetano nel territorio di Niscemi e nel Bosco di Santo Pietro - Caltagirone, Atlante, a cura del Fondo Siciliano per la Natura, Sezioni di Caltagirone e Niscemi;
- R. Mascara, Censimento e note sulla biologia riproduttiva di alcuni falconiformi nella Sicilia centro-meridionale, Palermo 1984;
- Riserva Naturale Orientata Sughereta di Niscemi, a cura del Fondo Siciliano per la Natura, Sezione di Niscemi;
- Riserva Naturale Orientata Bosco di Santo Pietro-Sentiero Natura "Molara", a cura del Fondo Siciliano per la Natura, Sezione di Caltagirone, 1999;
- Bosco di Santo Pietro, in L'Airone, 1999; Sikania n.12, Dicembre 1997.
- Cirrone F., Liardo V., Zafarana S. Riserva Naturale Orientata "Sughereta di Niscemi", 1995.
- Galesi R. & Mascara R. Guida alle Orchidee delle R.N.O. "Bosco di Santo Pietro" e "Sughereta di Niscemi". Fondo Siciliano per la Natura, Caltagirone, 2003.
- Marsiano A. Gli usi civici e i boschi del Comune di Niscemi, Lussografica, Caltanissetta, 1984
- Rühl J et al., Land cover change in the nature reserve "Sughereta di Niscemi (SE Sicily) in the 20th century (PDF) [collegamento interrotto], in Gottinger Geographische Abhandlungen 2005; 113: 54-62.
- Zafarana M., Parisi A., Uccelli rapaci diurni e notturni della R.N.O. Sughereta di Niscemi e dintorni, Paruzzo Editore, 2010.

sitografia

- http://www.scienzadellavegetazione.it/sisv/libreria/notFitosoc/Not_Fitosoc_11_1976.pdf
- https://www.researchgate.net/profile/Saverio_Sciandrello/publication/272161259_I_pantani_della_Sicilia_sud-orientale_un_ponte_tra_l'Europa_e_l'Africa_Conservazione_della_biodiversità_restaurazione_ambientale_e_uso_sostenibile/links/54dc73140cf28d3de65fd82a
- http://www.regione.sicilia.it/presidenza/ucomrifiuti/acque/DOCUMENTI/DOCUMENTI_B/B3/B3_30.pdf
- <https://cambriasalvatore.wixsite.com/flora-della-sicilia/distretto-camarino-pachinense>
- [file:///C:/Users/Asus/Downloads/PdG_PANTANI_Fase3_Rev4_15-09-09%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/PdG_PANTANI_Fase3_Rev4_15-09-09%20(3).pdf)
- <http://www.circuitodellecaveiblee.it/wp-content/uploads/2016/12/zone-sic.pdf>

--<https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2019/06/Relazione-POA-2011-2018-Acque-di-transizione.pdf>

--<http://sit.provincia.siracusa.it/vas/Valutazione%20di%20incidenza%20VIncA.pdf>

--<http://www.osservatorioacque.it/documenti/pta/b30.pdf>

--https://www.comune.pozzallo.rg.it/pubdoc/atto_673Rapporto%20%20Ambientale%20_definitivo%20firmato.pdf

--[http://www.societabotanicaitaliana.it/SBI/IBI%2035%20\(1\)%202003/145-230%20Atti%20Gruppi%20critici%20della%20flora%20italiana%20-%20III.pdf](http://www.societabotanicaitaliana.it/SBI/IBI%2035%20(1)%202003/145-230%20Atti%20Gruppi%20critici%20della%20flora%20italiana%20-%20III.pdf)

--http://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2014/06/AtlasVertebrati_2008.pdf

--<https://it.climate-data.org/europa/italia/siracusa/siracusa-764495/#climate-table>

--https://www.researchgate.net/publication/321709415_Considerazioni_ecologiche_sull%27osservazione_di_Ochrilidia_sicula_Salfi_1931_Orthoptera_Acrididae_nella_Sughereta_di_Niscemi_Caltanissetta

--https://www.researchgate.net/publication/319554462_Nuove_osservazioni_di_Pandesma_robusta_Walker_1858_Lepidoptera_Noctuoidea_Erebidae_in_Sicilia

--https://www.researchgate.net/publication/319393444_Population_size_and_breeding_performance_of_the_Lanner_Falcon_Falco_biarmicus_in_Sicily_conservation_implications