

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 23 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.R.ENV.ITA.P.1308.100.00

PAGINA

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV CERIGNOLA"
DELLA POTENZA NOMINALE 50,534 MWp
E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE**

COMPLESSIVE ANCHE DEGLI ADEGUAMENTI ALLA RETE TERNA

di seguito sinteticamente elencati:

- collegamento RTN in cavo a 150 kV tra la SE "Valle" e la SE RTN a 380/150 KV, denominata "Deliceto";
- collegamento RTN a 150 kV tra la SE "Valle" e il futuro ampliamento della SE RTN a 380/150 kV, denominata "Melfi"

COMUNE DI CERIGNOLA (FG)

**Studio di compatibilità ambientale
Studio di Incidenza Ambientale,
comprensivo di Piano di Monitoraggio ambientale**

FLORA E VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI, BIODIVERSITÀ, POTENZIALITÀ DEL TERRITORIO



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

IL DOTTORE NATURALISTA:

Prof. Giampaolo Pennacchioni
Dottore Naturalista
Laboratorio di Ecologia ed Ecologia Applicata
Frazione Aspro di Coccure n.11
60041 Sassoferrato (AN)
P.I. 0062590711
Cell: 3202880498 – e-mail:
gp.pennacchioni@libero.it

			DATA: SETT. 2022	
	Scopo Documento: PROGETTO DEFINITIVO			
REV. N.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	APPROVATO
00	SETT. 2022	EMISSIONE DEL DOC.	PROF. PENNACCHIONI	PROF. PENNACCHIONI

PROGETTO/Project	SCS CODE											
	COMPANY	FUNCTION	TYPE	DISCIPLINE	COUNTRY	TEC.	PLANT	PROGRESSIVE	REVISION			
FV CERIGNOLA 1308	SCS	DES	R	ENV	ITA	P	1308	1	0	0	0	0

Sommario

1. IMPORTANTI NOTE ILLUSTRATIVE	3
AREA VASTA	7
2. DEFINIZIONE E INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA E DEL SITO DELL'IMPIANTO	8
2.1. IL TERRITORIO – area vasta	11
2.2. AMBIENTE IDRICO – area vasta	16
2.3. LA FLORA - area vasta	18
2.4. LA FAUNA - area vasta	24
2.5. LE ROTTE MIGRATORIE E LE DIRETTRICI PREFERENZIALI DI SPOSTAMENTO DELLA FAUNA	36
2.5.1. Potenziali interferenze con le rotte migratorie presenti nell'area vasta	38
2.6. ECOSISTEMI - area vasta	39
2.6.1. Criteri per la caratterizzazione degli ecosistemi	39
2.6.1.1. Identificazione degli ecosistemi	39
2.7. BIODIVERSITA' AREA VASTA	44
2.7.1. FLORA	45
2.7.2. FAUNA	48
IL SITO DELL'INTERVENTO	63
3. IL TERRITORIO - inquadramento del sito di intervento	64
3.1. IDROGRAFIA SUPERFICIALE	72
3.2. LA FLORA E LA VEGETAZIONE	76
3.2.1. CAVIDOTTO INTERRATO – impatto sulla vegetazione	84
3.3. LA FAUNA	92
3.3.1. Studio della fauna locale e Studio di incidenza sulla fauna delle aree protette	92
3.3.2. ROTTE MIGRATORIE E CORRIDOI ECOLOGICI	154
3.3.2.1. Incidenza dell'impianto sulle rotte migratorie e sui corridoi ecologici locali	154
3.3.3. ANNOTAZIONI SUGLI IMPATTI VISIVI DELL'IMPIANTO SULL'AVIFAUNA IN VOLO	161
3.4. ECOSISTEMI	167
3.4.1. Criteri per la caratterizzazione degli ecosistemi	167
3.5. BIODIVERSITA'	172
4. POTENZIALITA' DEL TERRITORIO	192
4.1. Impatti sulla potenzialità del territorio	194

5. IMPATTI GENERALI DELLA REALIZZAZIONE – SINTESI DEGLI IMPATTI	195
6. PRESCRIZIONI SU MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI.....	215
6.1. MITIGAZIONI.....	215
6.2. COMPENSAZIONI.....	217
7. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	218
7.1. Oggetto del monitoraggio	218
7.2. Modalità del monitoraggio	218
7.3. Fauna.....	220
7.4. Teriofauna.....	220
7.5. Chiroteri.....	221
7.6. Erpetofauna.....	221
7.7. Entomofauna.....	222
7.8. Materiali, mezzi e personale impegnato	223
7.9. Archiviazione dei dati, restituzione cartografica, interpretazione	223
7.10. Durata	224
7.11. Risultati attesi – documentazione derivante dall’attività.....	224
8. CONCLUSIONI	226
9. BIBLIOGRAFIA.....	227

1. 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.

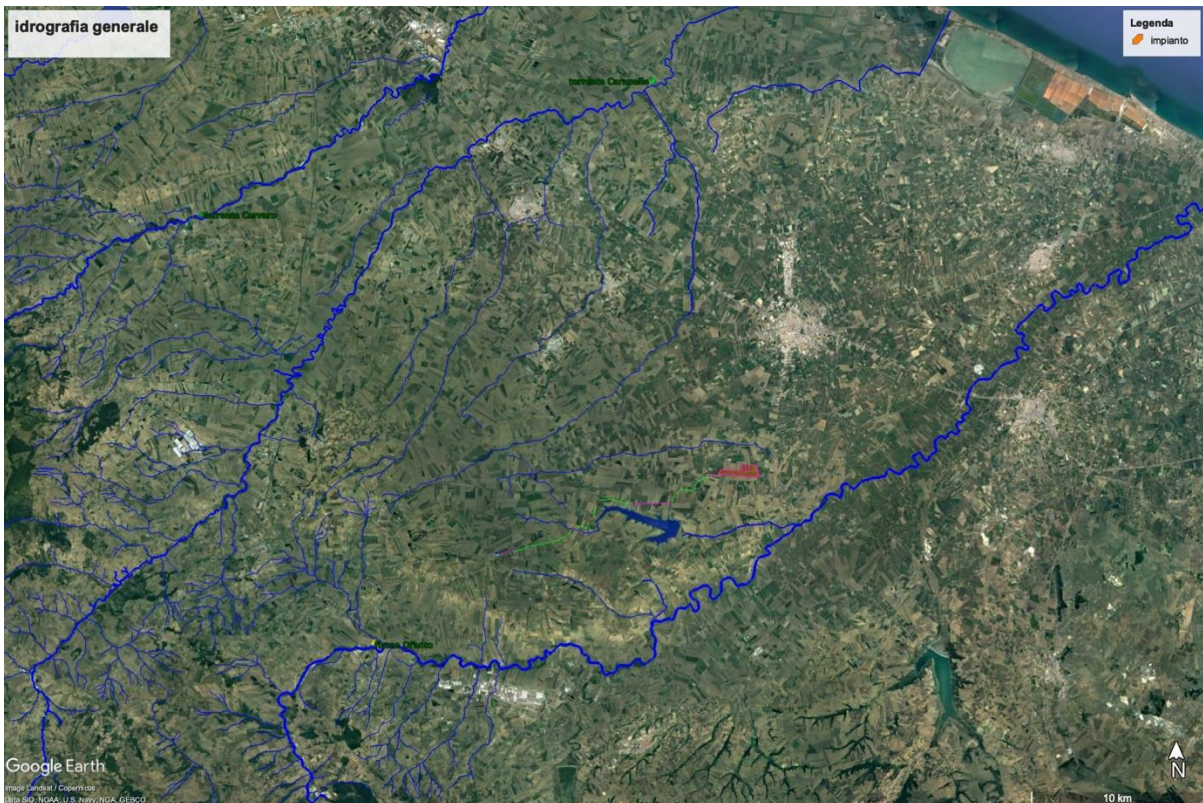
Tale area è peraltro percorsa da una rete fluviale e torrentizia spesso fiancheggiata da vegetazione ripariale arbustiva e/o arborea che costituisce, quand’anche spesso semplificata e fortemente controllata dall’uomo, un forte attrattore per una fauna costituita da poche specie rappresentate da numeri ridotti di esemplari.

Il corso d’acqua più importante è il fiume Ofanto, fiancheggiato, generalmente, da una discreta fascia ripariale e che costituisce una importante rotta migratoria che collega le direttrici tirreniche a quelle adriatiche.

Questa rete torrentizia assume inoltre il ruolo di 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 hanno impedito un monitoraggio corretto di almeno un anno solare del territorio interessato dall'opera.

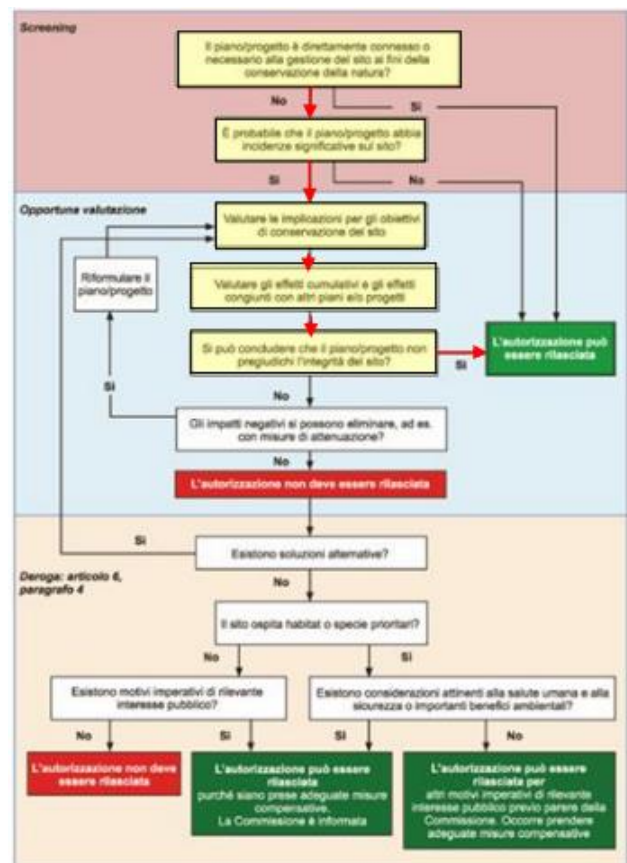
Si ritiene importante che alla fine della realizzazione dell'opera si provveda, all'atto della sua realizzazione e della messa in esercizio, ad un monitoraggio almeno triennale al fine di approfondire le reazioni della fauna alla presenza dell'impianto.

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

2. 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, dall'altra. 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. 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:

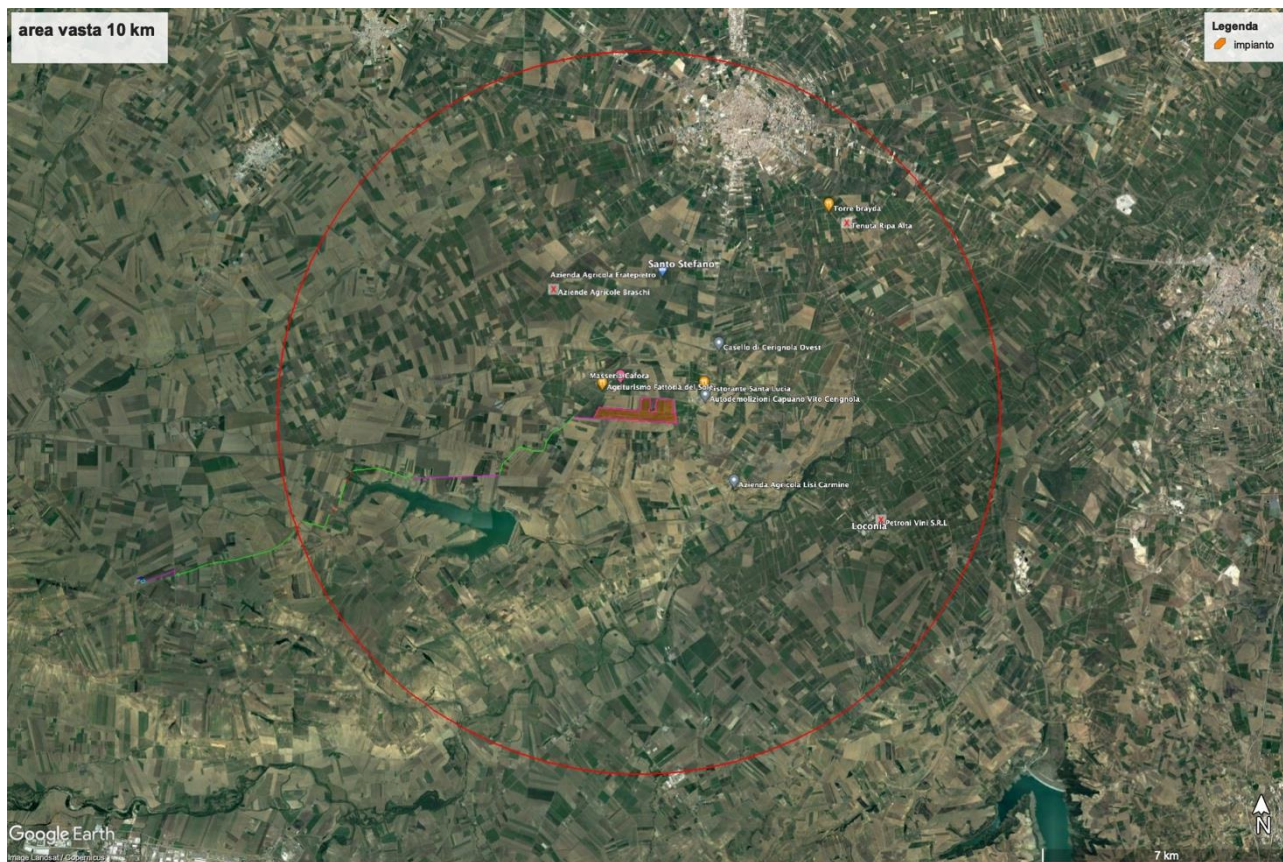
- una significativa barriera ecologica nei confronti della piccola e media fauna terrestre
- una importante sottrazione di suolo e/o ambiente naturale nei confronti di vegetazione spontanea
- vada incidere su flora e fauna di particolare importanza sia perché protetta, sia perché esclusiva e caratterizzante 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 del 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 10 km di raggio dall'impianto e che serve a definire ed inquadrare il comprensorio nel quale è previsto di inserire l'opera;

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

Area vasta considerata



Sito di intervento con buffer di 2km dall'impianto



Le analisi e le valutazioni più accurate saranno concentrate, naturalmente, sul sito di intervento concepito come area stretta dell'impianto e buffer di 2 km 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 10 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 per valutare interazioni entro i 10 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).

2.1. IL TERRITORIO – area vasta

Il territorio area vasta è caratterizzato da una vasta area pianeggiante debolmente ondulata che, verso l'interno (ai piedi dei Monti Dauni Meridionali) non supera i 280 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.

L'impianto si va a collocare, infatti, nella porzione meridionale del Tavoliere, in prossimità dell'abitato di Cerignola.



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

Maggiore naturalità si rileva verso ovest e sud ovest, all'interno del territorio dei Monti Dauni e della Basilicata ove sono rilevabili corsi d'acqua ancora naturali, aree boschive e pascoli.

In tale contesto assumono importanza determinante le aree umide costiere, posizionate ad est dell'impianto, nelle quali si concentra la maggiore biodiversità del comprensorio e che, sia pure poste a notevole distanza dall'area in studio, ne risultano collegate attraverso il corridoio migratorio dell'Ofanto.

In particolare, l'area più significativa sono le saline di Margherita di Savoia, ad est dell'impianto, tutelati dalla convenzione di Ramsar e ZPS 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 notevole 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 il corso dell'Ofanto, con la diga Capacciotti e con gli ambienti naturali collegati all'Ofanto e alle prime alture dei Monti Dauni.

cenni climatici

La Puglia, 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 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 arido si presenta il Tavoliere, mentre man mano che si procede verso l'interno si rileva un incremento della piovosità.

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

Infatti il territorio risulta soggetto all'azione dominante dei quattro venti principali, ma sono essenzialmente quelli provenienti da Nord – Est, d'inverno, e da Sud, d'estate, a condizionare in modo particolare il clima.

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

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

La sostanziale mancanza rilievi sul versante orientale del comprensorio permette ai venti freddi di travalicare agevolmente lo spartiacque e di estendere la loro influenza anche alle parti interne.

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

Di effetto del tutto contrario sono i venti che durante il periodo estivo si impostano da Sud – Sud Est per effetto delle circolazioni anticicloniche. Questi infatti giungono sul comprensorio dopo aver percorso le assolate pianure del Sud della Puglia ed aver scaricato la loro umidità nel Salento e sulle Murge.

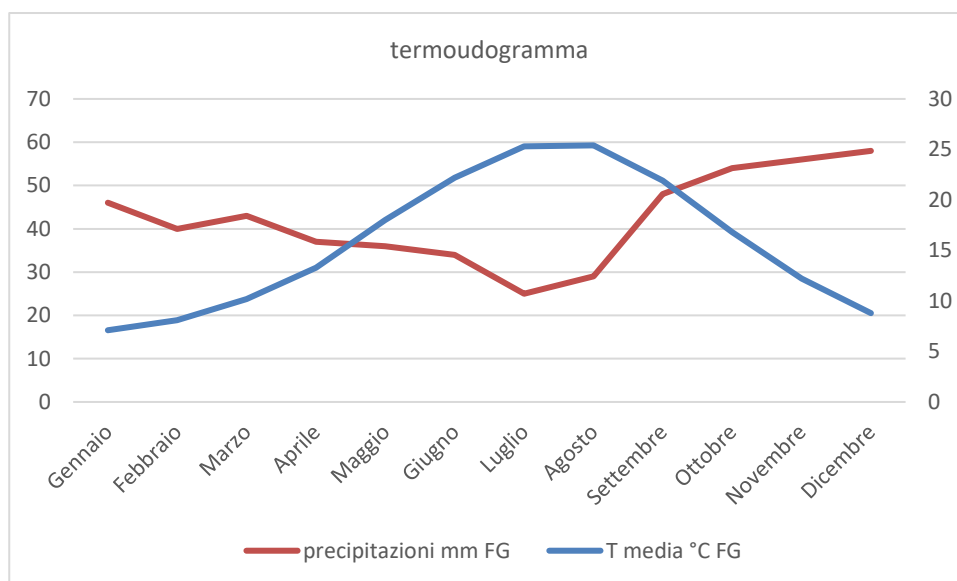
Il loro effetto principale è quindi quello di un forte innalzamento della temperatura e contemporaneamente di una spiccata azione di disidratazione dovuta alla forte insolazione.

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

Di seguito unna breve analisi climatica relativa a due stazioni di rilevamento: Deliceto (nei monti Dauni) e Cerignola (Tavoliere meridionale)

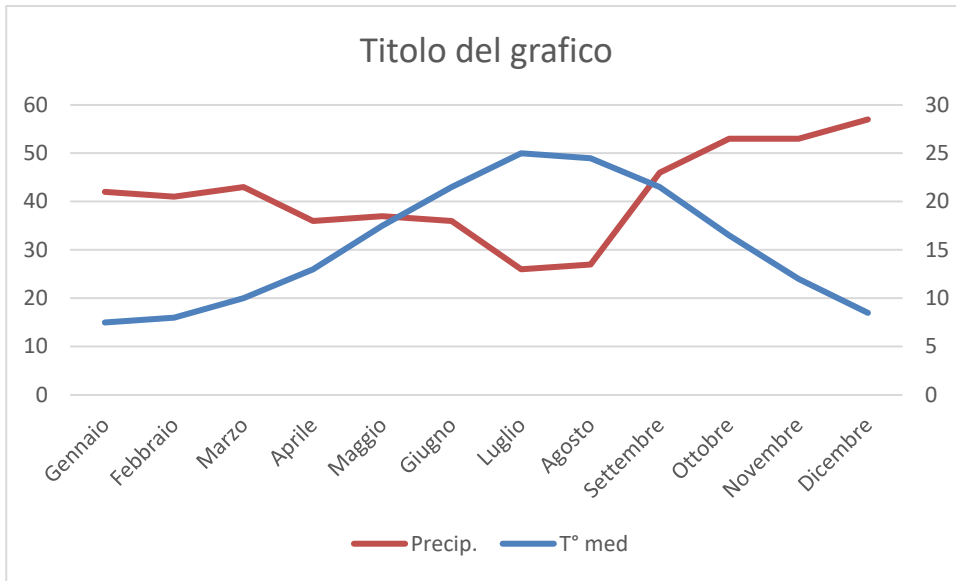
Deliceto

	Gennai o	Febbra io	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem bre	Ottobr e	Novem bre	Dicemb re
Medie Temperat ura (°C)	6,30	7,10	9,10	12,40	16,90	21,20	24,10	24,40	20,70	15,70	11,50	7,90
Temperat ura minima (°C)	3,10	3,40	5,00	7,60	11,60	15,50	18,20	18,70	15,70	11,60	7,90	4,70
Temperat ura massima (°C)	9,60	10,90	13,30	17,20	22,30	26,90	30,10	30,10	25,80	19,90	15,10	11,20
Precipitaz ioni C_S (mm)	47,00	42,00	42,00	42,00	37,00	33,00	26,00	29,00	49,00	55,00	59,00	57,00
precipitaz ioni FG(mm)	46,00	40,00	43,00	37,00	36,00	34,00	25,00	29,00	48,00	54,00	56,00	58,00



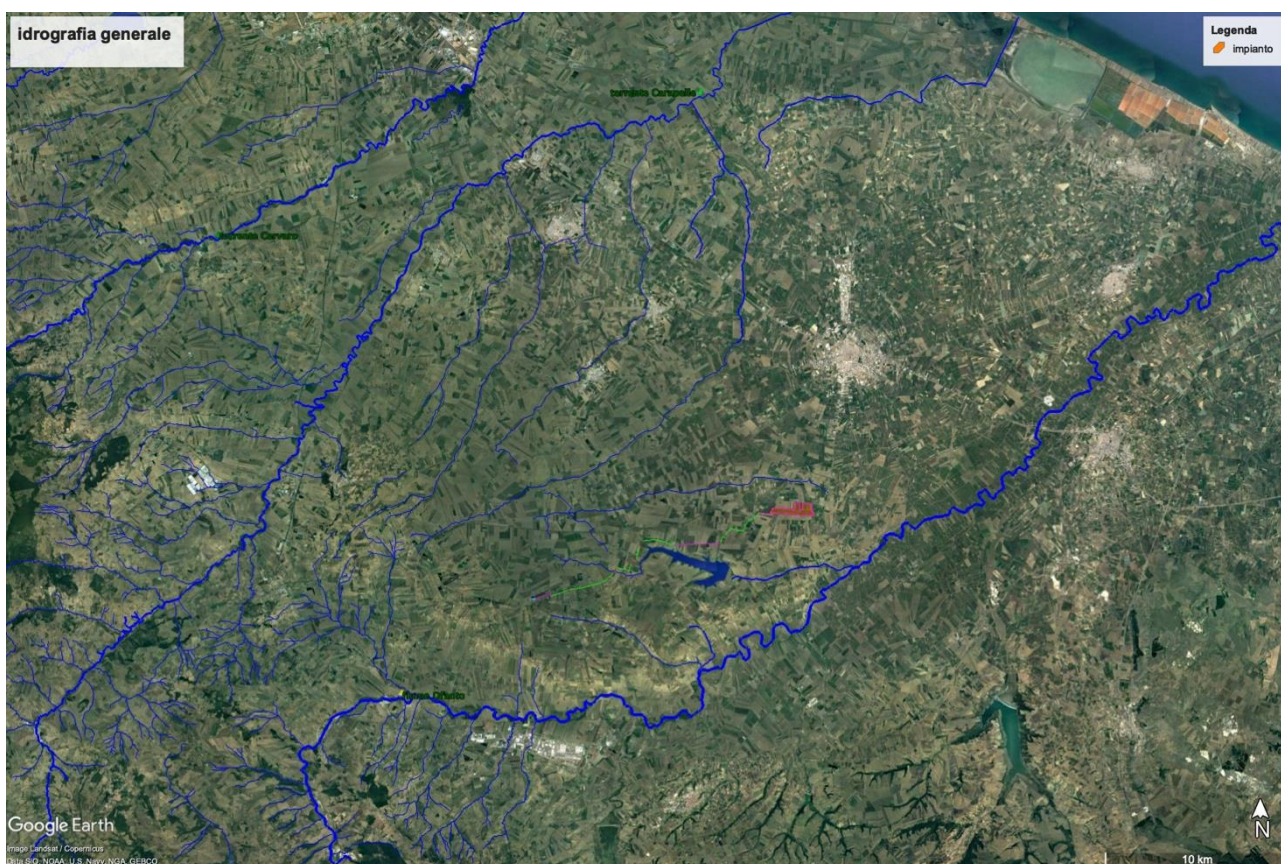
Cerignola

Mese	T min	T max	Precip.	Umidità	Vento	Eliofania
Gennaio	3	12	42	80	n/d	4
Febbraio	3	13	41	77	n/d	5
Marzo	5	15	43	74	n/d	5
Aprile	7	19	36	71	n/d	7
Maggio	11	24	37	69	n/d	8
Giugno	15	28	36	65	n/d	9
Luglio	18	32	26	61	n/d	11
Agosto	18	31	27	64	n/d	10
Settembre	15	28	46	68	n/d	8
Ottobre	11	22	53	74	n/d	6
Novembre	7	17	53	79	n/d	5
Dicembre	4	13	57	81	n/d	4



2.2.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, se si fa eccezione del fiume Ofanto, perenne sia pure, in estate, con portate minime.

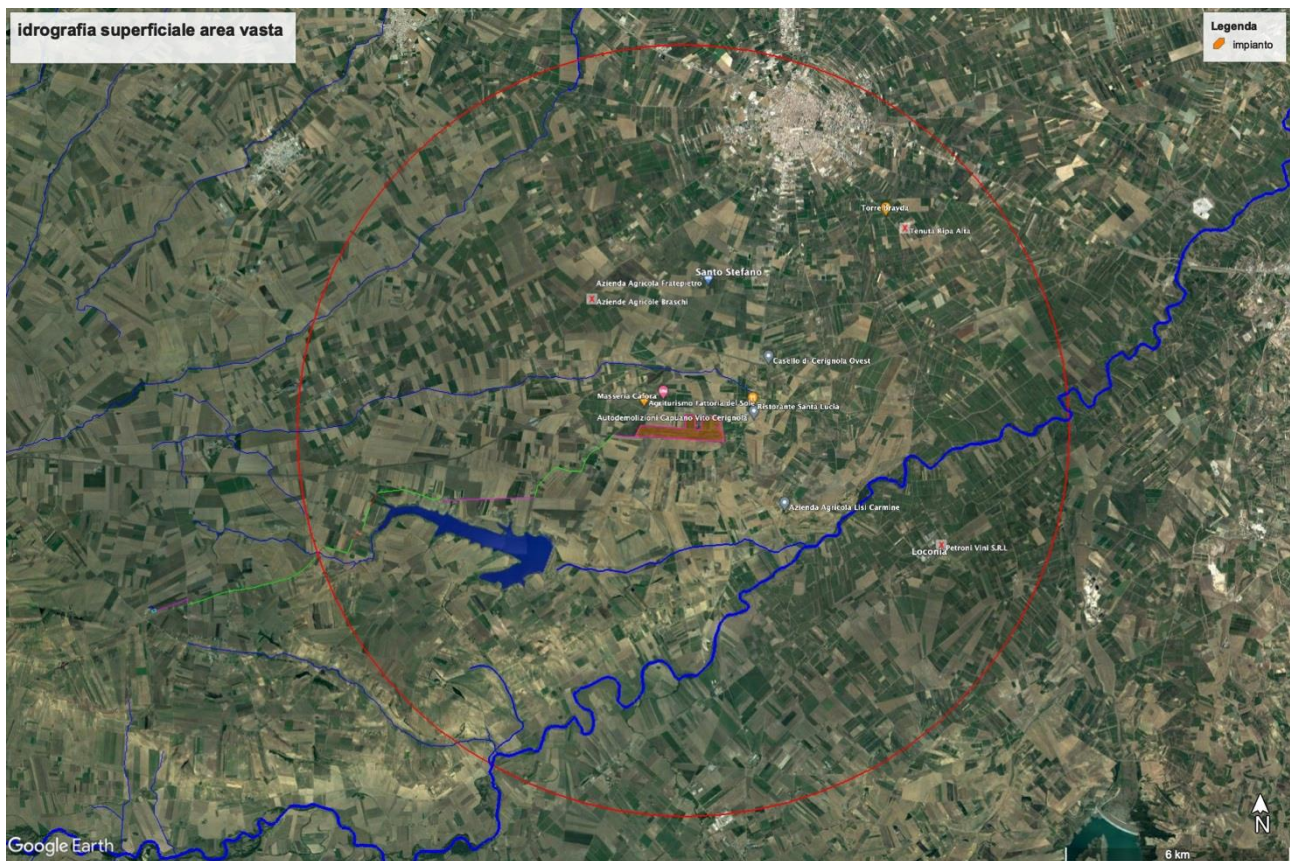


Ad eccezione dei tratti finali dei corsi d'acqua, alimentati anche da sorgenti disposte lungo il percorso, i torrenti si attivano in occasione di precipitazioni di una certa consistenza. In queste occasioni l'acqua, alla fine del percorso e dopo aver attraversato il sito di intervento, confluisce in mare o in corsi d'acqua maggiori.

Un piccolo corso d'acqua, alimentato da una sorgente, alimenta la diga Capacciotti.

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.

2.3.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 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>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>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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<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>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>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>Cerintho major</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Cichorium intybus</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Clematis vitalba</i> L.	Fanerofite lianose	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>Dactylis glomerata</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Dactylis hispanica</i> Roth	Emicriptofite cespitose	Graminaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Daucus carota</i> L.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	Geofite bulbose	Cucurbitaceae
<i>Equisetum arvense</i> L.	Geofite rizomatose	Equisetaceae
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Geofite rizomatose	Equisetaceae
<i>Eryngium amethystinum</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Eryngium campestre</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<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>Heptaptera angustifolia</i> (Bertol.) Tutin	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Hordeum murinum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Humulus lupulus</i> L.	Fanerofite lianose	Cannabaceae
<i>Hyoscyamus albus</i> L.	Terofite scapose	Solanaceae
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Emicriptofite cespitose-rizomatose	Juncaceae
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Emicriptofite scandenti	Leguminosae
<i>Leontodon crispus</i> Vill	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Linum trigynum</i> L.	Terofite scapose	Linaceae
<i>Lolium perenne</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Lolium temulentum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>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>Mentha aquatica</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Muscari comosum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Nigella arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<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	Orobancaceae
<i>Orobanche lutea</i> L.	Emicriptofite parassite	Orobancaceae
<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>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>Pinus halepensis</i> Miller	Fanerofite scapose	Pinaceae
<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 alba</i> L.	Fanerofite scapose	Salicaceae
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Terofite scapose	Portulacaceae
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Emicriptofite reptanti	Labiatae
<i>Prunus spinosa</i> L.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Geofite rizomatose	Hypolepidaceae
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Boraginaceae
<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	Fanerofite scapose	Rosaceae
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Geofite bulbose	Ranunculaceae
<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Ranunculus repens</i> L.	Emicriptofite stolonifere-reptanti	Ranunculaceae
<i>Reseda alba</i> L.	Terofite scapose	Resedaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<i>Reseda lutea</i> L.	Emicriptofite scapose	Resedaceae
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fanerofite cespitose	Leguminosae
<i>Rosa agrestis</i> Savi	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rosa alba</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rubus caesius</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Salix alba</i> L.	Fanerofite scapose	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>Scolymus hispanicus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Scutellaria columnae</i> All.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Serratula tinctoria</i> L.	Emicriptofite perenni	Compositae
<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>Spergula arvensis</i> L.	Terofite scapose	Caryophyllaceae
<i>Stachys germanica</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Thypha angustifolia</i> L.	Geofite rizomatose	Typhaceae
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium medium</i> L.	Geofite rizomatose	Leguminosae
<i>Trifolium pratense</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Tussilago farfara</i> L.	Geofite rizomatose	Compositae
<i>Ulmus minor</i> Miller	Fanerofite cespitose	Ulmaceae

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

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 nelle aree più interne ove è verificabile una maggiore naturalità e sulle rive del fiume Ofanto ove si rinvergono aree di bosco ripariale ben conservato.

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.

2.4.LA FAUNA - area vasta

Invertebrati

L'area vasta, si è detto, risulta significativamente occupata da colture agricole in terra libera.

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 di più anni (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.

Appare necessario sottolineare che nella colonna "frequenza" i termini rarissimo, raro, frequente, comune si riferiscono al contesto in studio, al "qui ed ora".

Invertebrati

specie	Nome volgare	Frequenza
<i>Papilio machaon</i>	Macaone	F
<i>Iphiclides podalirius</i>	Podalirio	F
<i>Gonopteryx cleopatra</i>		F
<i>Pieris rapae</i>		C
<i>Peiris brassicae</i>		C
<i>Callophrys rubi</i>		F
<i>Aglais urticae</i>		F
<i>Argynnis paphia</i>		F
<i>Melanargia galathea</i>		F
<i>Hemaris fuciformis</i>		F
<i>Syntomis phegea</i>		F
<i>Arctia villica</i>		F
<i>Catocala sponsa</i>		F
<i>Catocala sp</i>		F
<i>Tabanus sp.</i>		R
<i>Carabus sp</i>		F

specie	Nome volgare	Frequenza
<i>Dytiscus sp</i>		F
<i>Cetonia aurata</i>		C
<i>Chlaenius sp</i>		F
<i>Chlaeniellus sp</i>		F
<i>Scarabaeus sp</i>		F
<i>Copris sp</i>		F
<i>Melolonthia sp</i>		F
<i>Trichius fasciatus</i>		F
<i>Bombus sp</i>		C
<i>Bombus terrestris</i>		C
<i>Bombus lapidarius</i>		F
<i>Xylocopa violacea</i>		F
<i>Vespa crabro</i>	calabrone	F
<i>Paravespula sp</i>		F
<i>Scolia quadripunctata</i>		F
<i>Argiope bruennichi</i>		F
<i>Argiope lobata</i>		R
<i>Epeira crociata</i>	Ragno crociato	F
<i>Tegenaria domestica</i>		F
<i>Euscorpius italicus</i>	scorpione	F
<i>Cornu adspersus</i>		C

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. La maggior parte delle presenze degli invertebrati si riferisce alle aree più naturali delle prime alture dei Monti Dauni, in presenza di pascoli, macchia, ambienti ripariali.

L'uso consistente della chimica in agricoltura limita fortemente la presenza di invertebrati nelle zone pianeggianti e un leggero incremento delle presenze si nota in corrispondenza degli ambienti ripariali.

Anfibi

Vertebrati anfibi	frequenza	note
<i>Rana cfr esculenta</i>	F	La rana verde è diffusa soprattutto nelle acque ferme o a debolissima corrente.

Vertebrati anfibi	frequenza	note
		Nell'area vasta si rileva in numerosi torrenti che conservino la presenza dell'acqua almeno in corrispondenza di pozze.
<i>Hyla intermedia</i>	R	È stata rinvenuta esclusivamente fra la vegetazione ripariale del fiume Ofanto. Rara e localizzata, soprattutto in corrispondenza di anse isolate e alimentate attraverso la permeabilità del terreno.
<i>Bufo viridis</i>	F	Si rinviene in diversi ambiti, anche sufficientemente lontano dall'acqua ma necessita, durante il giorno, di rifugi con umidità piuttosto elevata. Migrazioni stagionali per il raggiungimento dell'acqua a scopo riproduttivo.
<i>Triturus carnifex</i>	R	Molto raro, è stato ritrovato o in riserve di acqua a servizio dell'agricoltura sia in abbeveratoi nelle zone collinari che precedono i Monti Dauni.
<i>Triturus italicus</i>	R	Leggermente più frequente della specie precedente, si rinviene soprattutto in abbeveratoi nei primi rilievi dei Monti Dauni o in piccoli ristagni di acqua provvisti di vegetazione erbacea. Meno frequente il rilevamento nelle riserve di acqua a servizio dell'agricoltura.
<i>Bufo bufo</i>	C	Diffuso nel territorio ma spesso localizzato. Sembra che la sua assenza in molti contesti sia da associare all'uso di pesticidi, e di fitofarmaci in agricoltura.

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 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

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

Vertebrati-rettili	Frequenza	note
<i>Testudo hermanni</i>	R	Poco diffusa in pianura appare leggermente più presente nelle aree pedecollinari.
<i>Podarcis muralis</i>	F	Frequente in tutto il comprensorio con maggiore concentrazione in zone di affioramento roccioso o con muri, anche in prossimità di centri abitati o abitazioni isolate.
<i>Podarcis sicula</i>	C	Comune e diffusa su tutto il territorio, con maggiore frequenza nelle aree con maggiore naturalità ove trova maggiori fonti alimentari (invertebrati).
<i>Lacerta bilineata</i>	R	La sua presenza appare localizzata nelle aree con sufficiente tenore di umidità, lungo gli argini dei canali ma soprattutto lungo il corso dell'Ofanto ove trova rifugio e prede. Appare con leggera maggiore concentrazione anche sulle prime alture dei Monti Dauni, ma al di fuori di aree coltivate.
<i>Hemidactylus turcicus</i>	F	Importato passivamente in tempi passati, si è naturalizzato ed è presente, anche con popolazioni consistenti, soprattutto in prossimità di abitati rurali o costruzioni, anche abbandonate.
<i>Tarentula mauritanica</i>	F	Importato passivamente in tempi passati, si è naturalizzato ed è presente, anche con popolazioni consistenti, soprattutto in prossimità di abitati rurali o costruzioni, anche abbandonate.
<i>Hierophis viridiflavus</i>	C	Fra i serpenti appare essere quello più diffuso in quasi tutti gli ambienti che possano offrire risorse trofiche. Nell'area di interesse è presente la forma melanotica, con la livrea, da adulto, di colore nero. Predatore attivo di micromammiferi, si nutre anche di pulli di uccelli nidificanti a terra.

Vertebrati-rettili	Frequenza	note
<i>Zamenis longissimus</i>	R	Il colubro di Esculapio appare poco diffuso ed è presente soprattutto nelle zone con buon tenore di umidità e ambiente arborato o arbustato. Predatore di micromammiferi si arrampica agilmente anche su alberi e arbusti predando quindi anche nidiacei di piccoli uccelli.
<i>Elaphe quattuorlineata</i>	R	Il Cervone appare poco diffuso e localizzato. Durante i rilevamenti è stato osservato in ambienti ruderali, con abbondanza di rifugi spesso costituiti da cumuli di pietre con folta vegetazione. Risulta maggiormente presente sulle prime alture dei Monti Dauni in presenza di ambienti naturali e naturaliformi. Preda prevalentemente micromammiferi.
<i>Natrix natrix</i>	F	Presente prevalentemente lungo i corsi d'acqua o nei laghetti a servizio dell'agricoltura. È predatore attivo di piccoli pesci e di anfibi. È stato osservato sia nella diga Capacciotti sia lungo il corso del fiume Ofanto, in zone con corrente molto lenta. Nell'Ofanto viene predato dalla lontra. Alcuni elementi scheletrici di <i>Natrix natrix</i> sono stati rinvenuti in escrementi di lontra.
<i>Natrix tessellata</i>	F	Come la specie precedente è stata osservata lungo i corsi d'acqua e le riserve artificiali a servizio dell'agricoltura. Sembra che questa specie sia più legata all'ambiente acquatico della precedente. Preda piccoli pesci e anfibi e viene predata, occasionalmente, dalla lontra.
<i>Vipera aspis</i>	R	Appare poco diffusa e si rinviene soprattutto nelle aree ruderali e nelle zone a maggiore naturalità sulle prime alture dei Monti Dauni.

Vertebrati-rettili	Frequenza	note
		Preda essenzialmente micromammiferi ed è stata osservata raramente. Da colloqui con persone del posto si è rilevato come questa specie, spesso, venga confusa con <i>Natrix tessellata</i> per la somiglianza parziale della livrea.

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, biscia tassellata, tartaruga palustre) sia in aree lontano 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
Garzetta	C	Talvolta si rileva seguire i mezzi agricoli nelle attività di dissodamento del terreno. Sporadicamente presente in alcune riserve d'acqua con vegetazione e nei torrenti attivi, oltre che nel fiume Ofanto
Airone cenerino	C	Sporadicamente presente in alcune riserve d'acqua con vegetazione e nei torrenti attivi, oltre che nel fiume Ofanto
Nitticora	F	Sporadicamente presente in alcune riserve d'acqua con vegetazione e nei torrenti attivi, oltre che nel fiume Ofanto
Germano reale	C	Sporadicamente presente in alcune riserve d'acqua con vegetazione e nei torrenti attivi, oltre che nel fiume Ofanto
Falco di palude	R	Sorvola talvolta, in fase di spostamento, i campi coltivati
Poiana	C	La si avvista spesso sorvolare i campi coltivati e i canali. In inverno la popolazione aumenta per l'arrivo di esemplari nordici
Gheppio	C	In volo e su posatoi costituiti da tralicci e pali. In inverno la popolazione aumenta per l'arrivo di esemplari nordici
Falco cuculo	R	Osservato esclusivamente durante le migrazioni
Quaglia	C	Rilevata spesso attraverso le vocalizzazioni. Trend in diminuzione negli ultimi anni
Folaga	C	Talvolta rilevata nelle riserve d'acqua e nel fiume Ofanto. Rilevata sporadicamente anche nella diga Capacciotti

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Piviere dorato	R	Sporadicamente avvistato su prati e coltivi allagati
Pavoncella	C	Osservata in periodo invernale su aree allagate o con terreno a forte imbibizione di acqua
Piro piro boschereccio	R	Osservato in periodo invernale su aree allagate o con terreno a forte imbibizione di acqua
Gabbiano comune	M	Di giorno su coltivi e sugli argini dei canali. Negli ultimi anni ha consolidato la sua presenza sul territorio anche al di fuori delle aree umide. Forma grossi nuclei talvolta insieme al gabbiano reale
Gabbiano reale	M	Unitamente alla specie precedente si rileva una sempre maggiore presenza, assumendo spesso il ruolo ecologico di predatore su invertebrati e piccoli mammiferi. Preda spesso uova e nidiacei soprattutto di uccelli nidificanti a terra.
Piccione domestico	C	Concentrato soprattutto nelle aree urbane, lo si ritrova in prossimità di casolari ove ancora esistono le torrette di allevamento o dove ha accesso a soffitte e locali abbandonati
Tortora dal collare o.	F	In competizione con il piccione domestico, si concentra in prossimità delle abitazioni rurali con parchi provvisti di alberi di medio grandi dimensioni
Tortora	R	Presente sporadicamente soprattutto a livello di attività trofica nei seminativi. Più frequente nelle aree circostanti il fiume Ofanto
Barbagianni	R	Rilevato alcune volte a caccia in volo o su posatoi anche ai margini delle strade. Nidifica in rimesse agricole o casolari abbandonati. Sono individuati pochi esemplari, con maggiore frequenza nei pressi di masserie in rovina.
Civetta	C	Rilevata sia visivamente sia attraverso le vocalizzazioni, queste ultime di notte, mentre gli avvistamenti sono frequenti anche di giorno, su pali della luce, tetti, sostegni per le viti a tendone.
Upupa	R	La specie è sufficientemente rara nel contesto in esame e qualche esemplare è stato rilevato nei pressi di masserie abbandonate e semidiroccate.
Calandra	R	Sporadicamente osservata nelle aree semina naturali ai bordi dei canali. Negli ultimi anni il trend appare in significativa diminuzione.
Calandrella	R	Sporadicamente osservata nelle aree semina naturali ai bordi dei canali. Negli ultimi anni il trend appare in significativa diminuzione
Cappellaccia	C	La popolazione si presenta in buono stato con numerosi esemplari rilevabili nei coltivi e nelle aree incolte.
Allodola	C	In sensibile diminuzione, la specie è presente soprattutto nei seminativi e nelle aree incolte a riposo produttivo.
Rondine	F	Meno frequente degli anni passati, si rinvengono nidi in casolari e rimesse abbandonati. Le riserve trofiche (insetti) della zona appaiono insufficienti a mantenere una popolazione consistente.
Balestruccio	F	Meno frequente degli anni passati, si rinvengono nidi in casolari e rimesse abbandonati. Le riserve trofiche (insetti) della zona appaiono insufficienti a mantenere una popolazione consistente.

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Cutrettola	R	Raramente osservabile in prossimità di canali e fiume Ofanto ove riesce a trovare maggiori prede.
Ballerina bianca	C	La si rinviene soprattutto lungo i canali ove trova maggiori prede e sui bordi delle strade.
Pettiroso	F	Presente soprattutto in prossimità di giardini e parchi realizzati intorno ad alcune case e ad alcune aziende.
Stiaccino	F	Rilevato talvolta in prossimità di canali in cui la vegetazione ripariale è meno deteriorata
Saltimpalo	F	Rinvenibile soprattutto negli incolti, anche temporanei, dove preda i rari insetti presenti. Usa come zona di alimentazione le aie intorno alle masserie e gli argini meno degradati dei canali, soprattutto in presenza di arbusti.
Usignolo di fiume	R	Raramente si rileva la vocalizzazione in prossimità di canali con vegetazione ripariale meno degradata, preferibilmente con presenza di arbusti. Udito vocalizzare anche in prossimità di vasche di riserva di acqua laddove siano anche minimamente naturalizzate.
Sterpazzola	F	Rilevabile in area vasta soprattutto nelle zone più prossime ai Monti Dauni da cui è ragionevole pensare possa provenire, trovandovi ambienti più favorevoli
Pigliamosche	R	Limitato alle prossimità dei canali, soprattutto del fiume Ofanto o di suoi affluenti maggiori.
Cinciallegra	RR	Limitata esclusivamente ai giardini e parchi con alberature in prossimità di abitazioni o aziende. Saltuariamente su alberi in prossimità delle riserve di acqua anche parzialmente naturalizzate e che ospitano popolazioni di insetti.
Averla piccola	F	Rilevata negli incolti anche temporanei, ma più frequentemente sugli argini dei canali. Maggiore frequenza di avvistamenti nella zona più prossima ai Monti dauni
Averla capirossa	F	Rilevata negli incolti anche temporanei, ma più frequentemente sugli argini dei canali. Maggiore frequenza di avvistamenti nella zona più prossima ai Monti dauni
Gazza	M	Ubiquitaria e talvolta invasiva, soprattutto in prossimità di abitazioni ove sembra trovi maggior cibo. Preda nidi di piccoli uccelli.
Taccola	C	Più legata alle aree periurbane, si rinviene anche nel comprensorio area vasta, talvolta in gruppi numerosi.
Cornacchia	M	Invasiva e ubiquitaria occupa tutto il territorio competendo attivamente con eventuali rapaci di passaggio che vengono rapidamente allontanati.
Storno	M	A parte una piccola popolazione residente ormai da anni, in periodo invernale le concentrazioni di questa specie divengono estremamente significative, soprattutto negli uliveti. Più frequenti gli avvistamenti in prossimità di uliveti e verso le prime alture dei Monti Dauni.
Passera europea	C	Ubiquitaria ma in calo numerico come popolazione. Rilevata soprattutto in prossimità di abitazioni e/o aziende.

SPECIE	PRESENZA	NOTE
Passera mattugia	C	Meno legata all'ambiente antropizzato della specie precedente si rileva soprattutto negli incolti anche temporanei e lungo i canali del territorio.
Verzellino	R	Raro e limitato ai parchi e giardini presenti intorno ad alcune abitazioni e/o aziende. Talvolta anche in prossimità delle riserve d'acqua che presentino un minimo di alberature.
Cardellino	F	Rilevato soprattutto nella parte più prossima ai Monti Dauni, si rinviene talvolta anche nei coltivi. Frequenta i campi di gran maturo e i bordi delle strade con maggiore presenza di vegetazione.
Strillozzo	C	Soprattutto negli incolti e nelle zone vicino ai canali. È comunque rilevabile su tutto il territorio, con maggiore frequenza in prossimità dei Monti Dauni.

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'ospitalità 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	PRESENZA	NOTE
Lupo	A	Si tratta di una presenza, al momento, sporadica spesso in esplorazione del territorio. La colonizzazione da parte del lupo risale, nei Monti Dauni meridionali, all'inizio degli anni '80 e man mano il predatore ha conquistato tutto il territorio montano espandendosi poi in quello collinare sino, negli ultimi anni, a colonizzare anche diversi ambiti di pianura. Questa espansione è favorita da una serie di corridoi ecologici costituiti dai corsi d'acqua che dalle quote più elevate fino alla pianura. In particolare, l'Ofanto costituisce un corridoio ecologico importante anche per il lupo. In questo senso il predatore ha utilizzato questo corridoio per la colonizzazione dell'area di Spinazzola partendo dai Monti Dauni meridionali a cavallo fra la fine del 1999 ed il 2000.
Riccio	F	La sostanziale carenza di riserve trofiche del contesto in esame ne limita la presenza alle aree meno degradate soprattutto nei parchi e giardini in vicinanza di masserie.

SPECIE	PRESENZA	NOTE
		Presenza più consistente in vicinanza delle prime alture dei Monti Dauni e nelle aree naturali vicino ai corsi d'acqua ove trova maggiori fonti alimentari, meno disturbo e possibilità di rifugio.
Crocidura minore	F	Rinvenuta nelle borre di barbagianni in misura molto limitata.
Talpa europea	R	Nell'area in esame la specie risulta rara in quanto mancano sia gli ambienti idonei sia le opportune risorse alimentari. Risulta più frequente nelle aree più naturali delle prime alture dei Monti Dauni.
Arvicola terrestre	F	Trovata in borre di rapaci notturni in misura consistente.
Arvicola di Savi	F	Rinvenuta nelle borre di Barbagianni in misura consistente ma inferiore alla specie precedente e a quella seguente.
Ratto grigio	C	Presente in modo massiccio nelle borre di barbagianni
Topo selvatico	R	Sporadico nelle borre di rapaci notturni.
Topolino domestico	C	Spesso presente in ambiti antropizzati. Presso le masserie è il roditore più presente.
Volpe	F	La specie, nel contesto, è comunemente presente. Maggiore concentrazione si rileva nelle vicinanze delle prime alture dei Monti Dauni ove trova rifugio. Presumibilmente l'area in esame viene utilizzata soprattutto per la ricerca di cibo.
Tasso	R	Presenza limitata all'area più prossima ai monti Dauni e nelle aree naturali che costeggiano l'Ofanto.
Donnola	R	Osservata solamente e rare volte nella porzione dell'area più vicina alle prime alture dei Monti Dauni.
Faina	C	La presenza appare maggiore in vicinanza di masserie e nella zona più prossima ai Monti Dauni. Osservata anche lungo i canali e lungo il corso dell'Ofanto.
Lontra	R	È presente nel fiume Ofanto e, sporadicamente, nella diga Capacciotti. Già negli anni '80 una ricerca effettuata e pubblicata dal WWF in collaborazione con l'Otter Trust scozzese aveva rivelato la presenza del mustelide (Pennacchioni G., 1982)

La teriofauna dell'area vasta comprende una serie di specie da piccole a medie dimensioni. L'artiodattilo di maggiore taglia è il cinghiale, ma vi sono segnali incoraggianti relativamente ad una espansione del capriolo. Per quanto riguarda i carnivori la specie che raggiunge le dimensioni maggiori è il lupo.

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 zone umide 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.

2.5. LE ROTTE MIGRATORIE E LE DIRETTRICI PREFERENZIALI DI SPOSTAMENTO DELLA FAUNA

Il territorio area vasta è interessato da una importante rotta migratoria corrispondente in gran parte

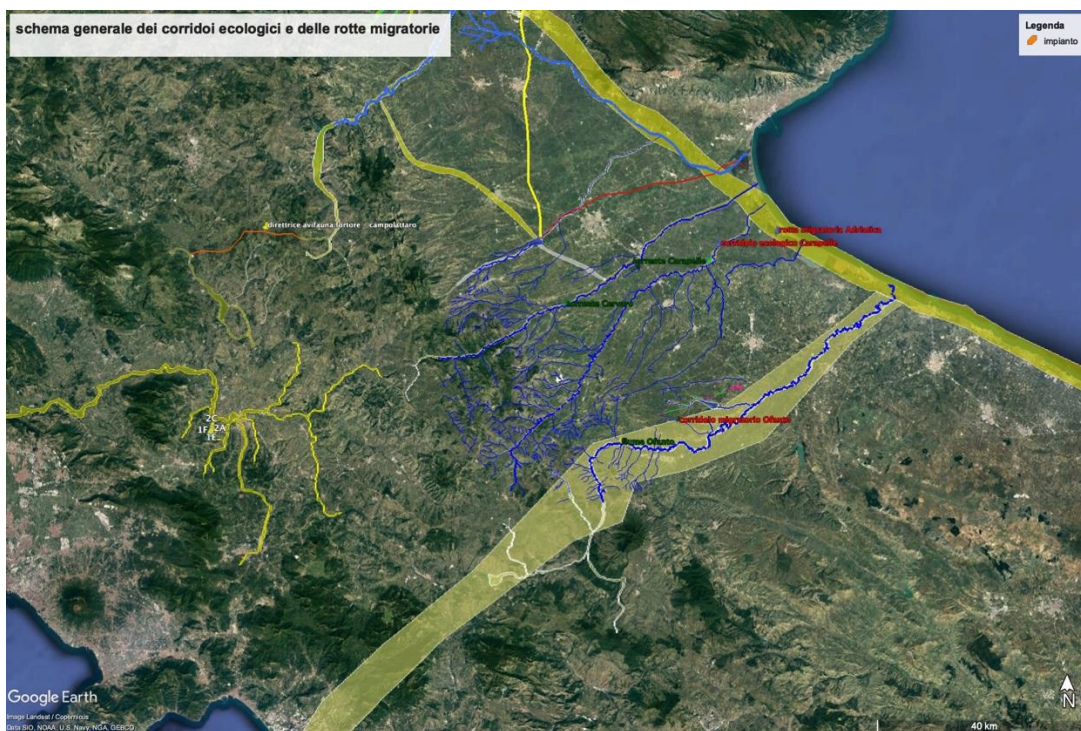


con il tracciato del fiume Ofanto.

Gli studi che nel tempo si sono effettuati sulle rotte migratorie che interessano la Puglia e le regioni limitrofe hanno permesso di realizzare dei tracciati delle di 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.



Come si osserva nell'immagine precedente, il corridoio Ofanto attraversa la penisola unendo le rotte migratorie tirreniche con quelle adriatiche.

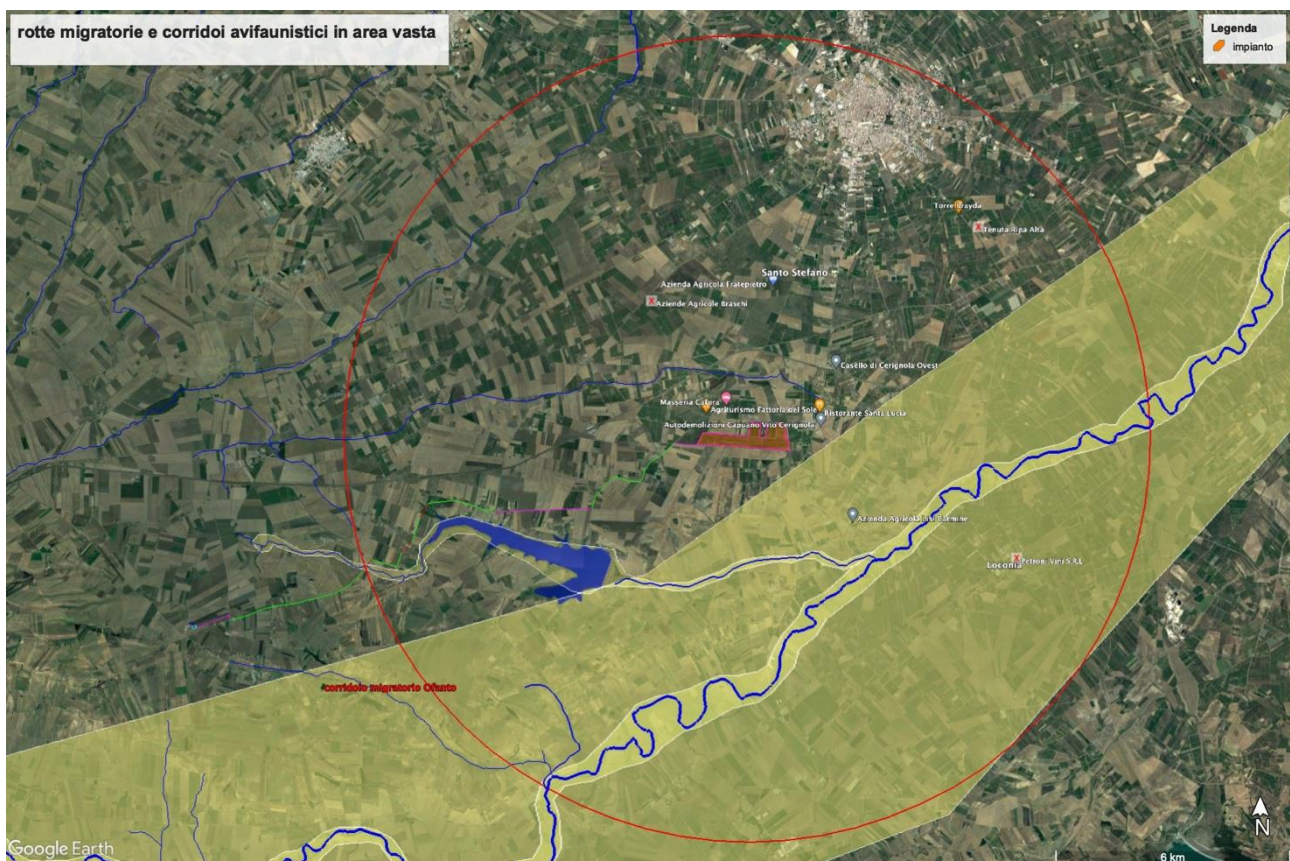
In questo percorso tocca importanti siti di sosta e alimentazione dell'avifauna. Una di queste è l'oasi della diga di Conza, in Campania e il corridoio citato unisce questa con un'altra importantissima stazione di sosta e alimentazione, oltre che di riproduzione, delle saline di Margherita di Savoia e del complesso delle aree umide costiere della Puglia settentrionale.

Dai corridoi di migrazione principali si dipartono una serie di corridoi minori 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.

Nell'area vasta si rilevano una serie di corridoi minori, definibili "poco efficaci" in quanto mediocri attrattori della fauna essendo sprovvisti di fasce vegetazionali e risultando spesso canalizzati.



2.5.1. Potenziali 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.

2.6. ECOSISTEMI - area vasta

2.6.1. 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.

2.6.1.1. 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

L'ecosistema agrario è quello direttamente interessato dalla realizzazione degli impianti.

Caratterizzato dalla presenza quasi esclusiva di seminativi per lo più intensivi, registra anche uliveti e vigneti, mentre la presenza di orti appare limitata alle zone vicine agli abitati.

Le vaste aree a seminativo sono destinate alla coltivazione di grano duro e, ancora in buona parte, subiscono la pratica della combustione delle stoppie dopo la raccolta del prodotto.

Nel ciclo produttivo annuale, i seminativi, da un punto di vista ecologico, sono in parte assimilabili a praterie e/o savane, attirando numerosi uccelli che in questo ambiente trovano alimentazione e, per alcune specie, possibilità di riproduzione.

L'uso ancora troppo diffuso della chimica e la pratica della combustione delle stoppie in ogni caso impedisce una presenza sufficientemente diffusa degli invertebrati e la fauna che in questi trova alimentazione si rileva pochissimo presente.

L'ambiente risulta fortemente semplificato anche in corrispondenza delle colture arboree e arbustive che vengono condotte con frequenti lavorazioni del terreno al fine di eliminare tutta la vegetazione spontanea.

Lo stesso tipo di conduzione si rinviene nei pochi frutteti di una certa consistenza presenti nel territorio.

I confini di proprietà non sono provvisti di siepi di delimitazione e questo elemento impoverisce ulteriormente l'area.

Anche la vegetazione presente ai bordi delle strade risente di interventi ad elevato impatto, in primo luogo con l'abbattimento, in grandissima parte della rete viaria, delle alberature stradali e con il controllo della vegetazione erbacea ed arbustiva attraverso sfalci, uso di diserbanti e, ancora di più, attraverso il fuoco che viene alimentato sui bordi stradali al fine di eliminare eventuali disseminazioni di erbe spontanee nei campi coltivati.

Piccolissimi lembi di ambiente seminaturale corrispondono alle riserve d'acqua realizzate ad uso delle aziende agricole, riserve talvolta colonizzate da radi canneti o, in casi molto rari, da esemplari di salice e pioppo. Nonostante la distribuzione puntiforme di questi punti di acqua, essi costituiscono preziosi elementi in cui trovano rifugio soprattutto anfibi e rettili natricidi, oltre che sparse popolazioni di piccoli uccelli. In tale contesto, i canali di drenaggio e i piccoli corsi d'acqua, anch'essi canalizzati, costituiscono sostitutivi e precari corridoi ecologici per la piccola fauna e permettono una qualche presenza di anfibi, rettili, piccoli mammiferi, oltre che di piccola avifauna

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

La maggior parte di questi corsi d'acqua è attiva solamente durante gli eventi meteorologici più intensi e contribuiscono a far defluire l'acqua verso le aste fluviali di maggiore importanza.

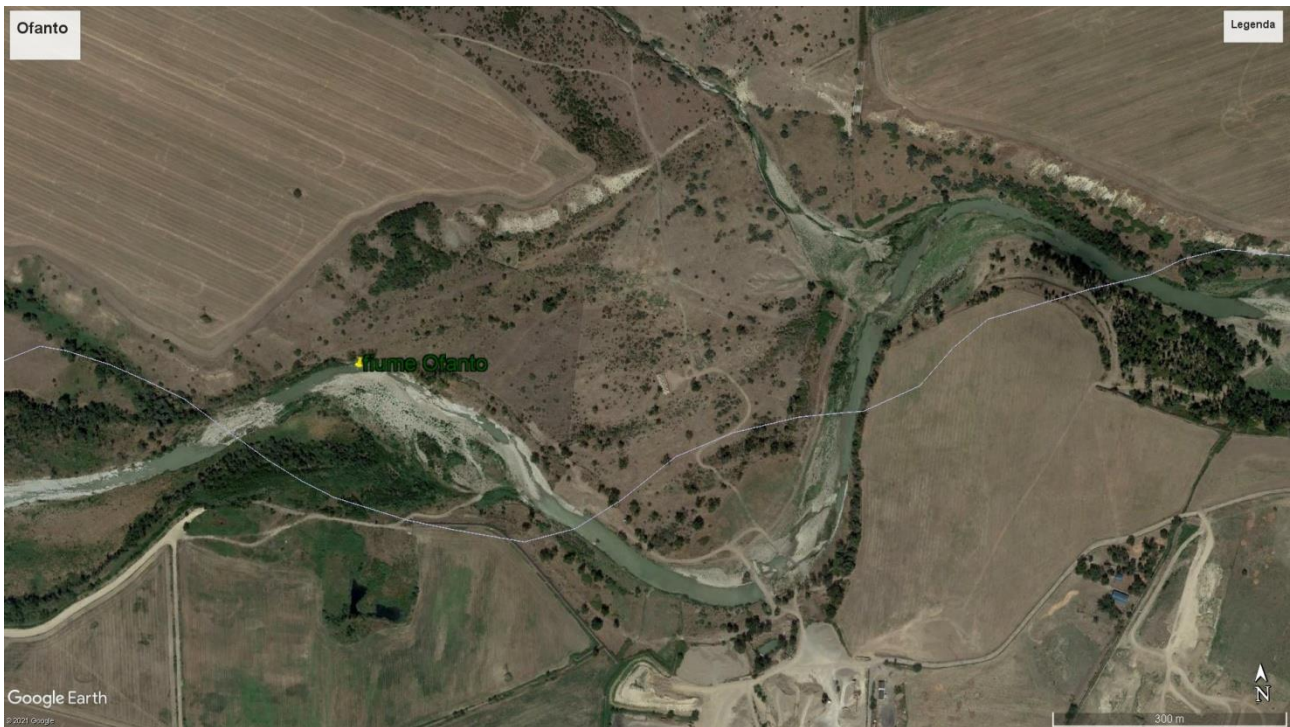
Privi di fascia ripariale, per la quasi totalità non hanno grande importanza ecologica che viene limitata al fatto di essere comunque delle aree in cui si può sviluppare una minima vegetazione spontanea e che offrono rifugio a piccola fauna, soprattutto invertebrata.

L'unico corso d'acqua che presenta elementi di naturalità è il fiume Ofanto che risulta perenne e possiede una discreta fascia ripariale con una buona varietà di ambienti, da boschivi a significativi canneti sino ad aree con sponde prive di vegetazione.

Da un punto di vista funzionale, solo questo corso d'acqua può costituire un ecosistema fluviale in quanto sono provvisti di una fascia ripariale significativa

Recentemente l'Ofanto ha costituito un valido corridoio di spostamento del lupo (Pennacchioni, 2002; Pennacchioni 2006)

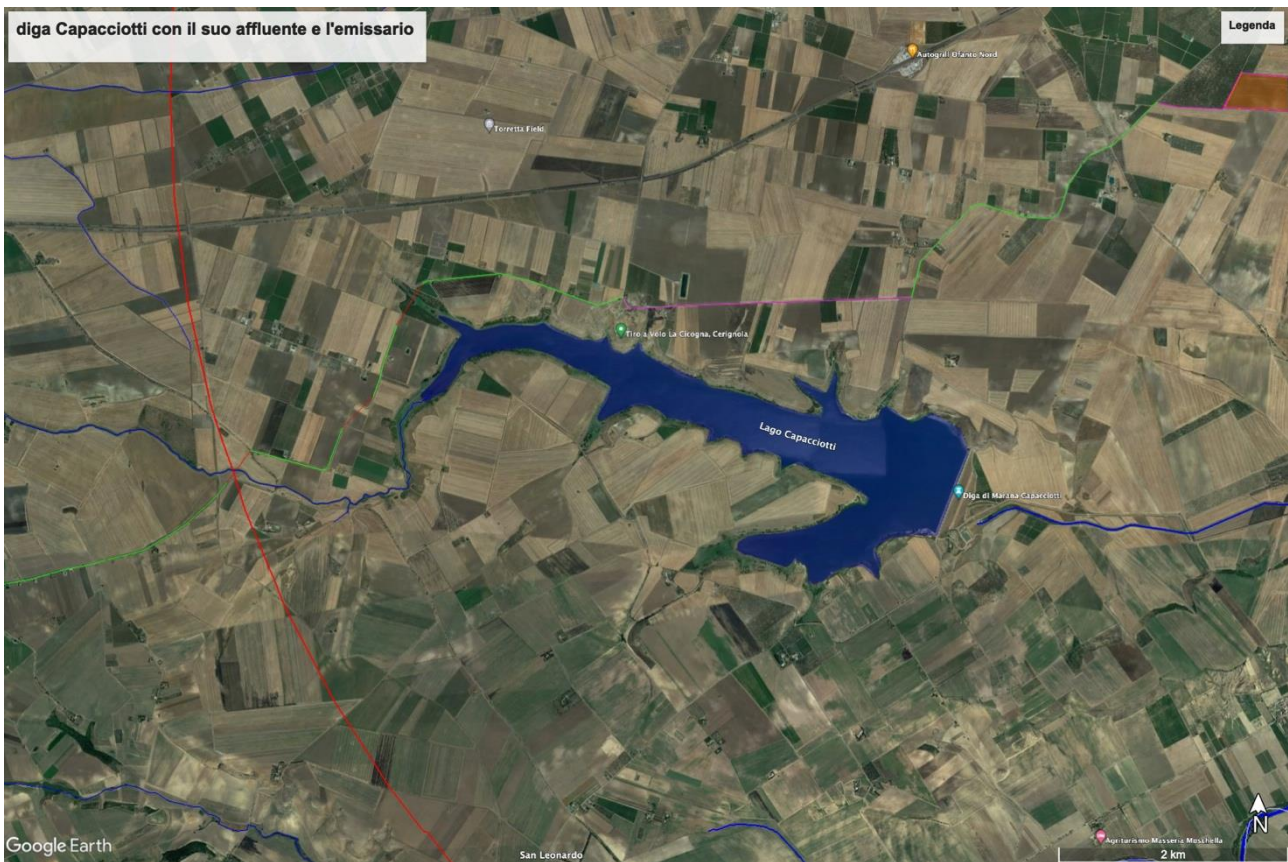
Nelle porzioni in cui gli ambienti ripariali sono più conservati si notano diverse formazioni vegetazionali che ospitano numerosa fauna e, ormai accertato da tempo, l'Ofanto ospita una significativa popolazione di Lontra (*Lutra lutra*) (Pennacchioni, 1986).



In ambito “Area Vasta”, l’unico affluente del fiume Ofanto è un piccolo corso d’acqua che emerge dalla Diga Capacciotti. Si tratta dell’omonima “marana Capacciotti” e è costituita da un canale con vegetazione quasi esclusivamente erbacea in cui la specie dominante è *Phragmites australis*.



Al di là della sua struttura estremamente semplificata, la marana in questione riveste notevole importanza in quanto è una potenziale strada percorribile dalla Lontra nei suoi spostamenti dall'Ofanto alla diga.



Minore importanza, invece, riveste l'affluente che alimenta la diga e che è costituito da un piccolo torrente, anch'esso ridotto a canale e quasi privo di fascia ripariale.

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

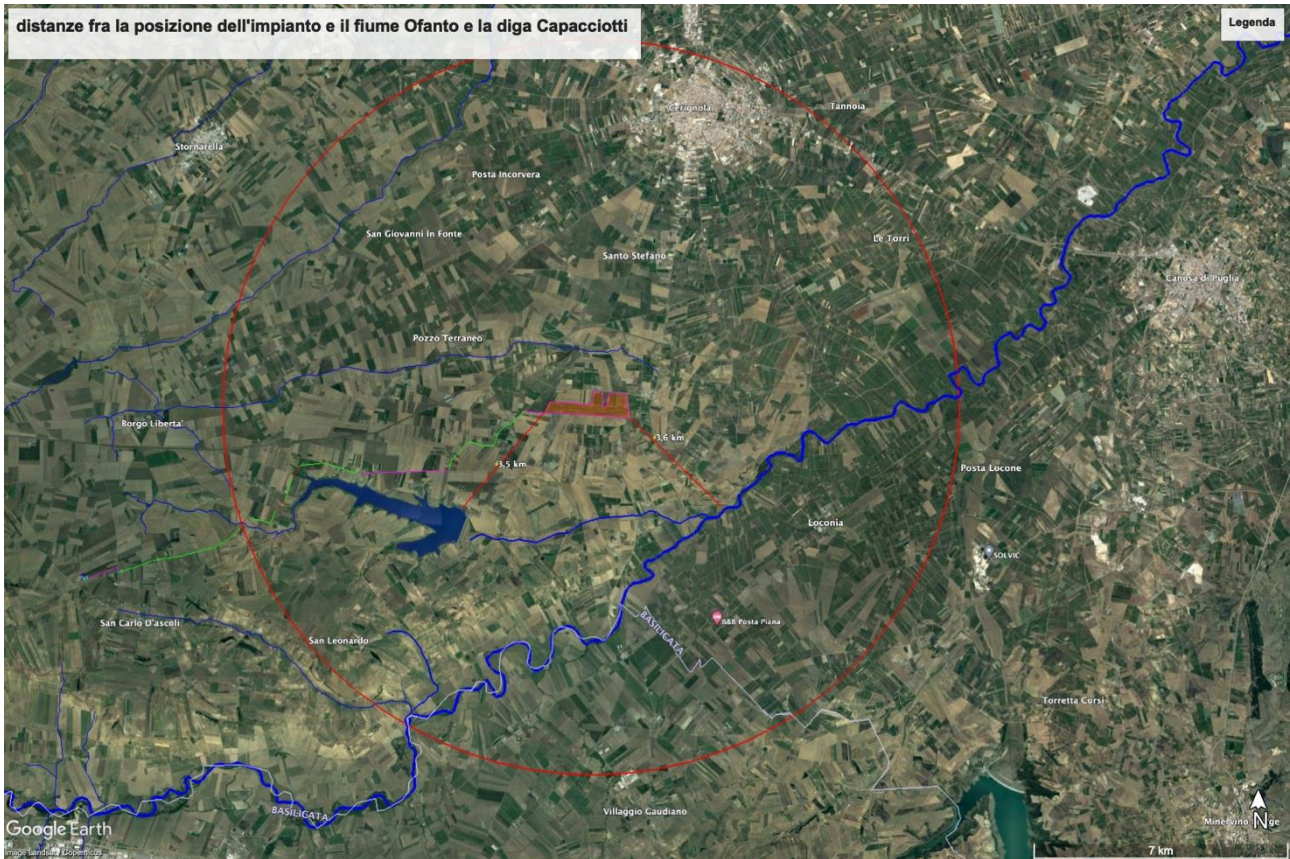
Nell'ambito area vasta l'impianto non produce effetti negativi sia per la sua relativamente limitata estensione, sia perché il suo posizionamento non va a costituire una barriera ecologica né va ad interrompere corridoi ecologici fra i vari ambienti del territorio.

La posizione dell'impianto risulta inoltre distante da ambienti ed ecosistemi importanti quali la diga Capacciotti ed il fiume Ofanto.

Ancora più distante e al di fuori dell'area vasta è un altro importante sito, costituito dalla diga del Locone.

distanze fra la posizione dell'impianto e il fiume Ofanto e la diga Capacciotti

Legenda



2.7. 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.

2.7.1. FLORA

Da quanto descritto nei capitoli precedenti si evince chiaramente, per l'area vasta, un elevato livello di biodiversità che, comunque, pone le sue basi nella fascia collinare e montana dei Monti Dauni e nelle aree fluviali/torrentizie laddove gli ambienti ripariali sono meglio conservati.

La definizione quindi di un territorio ad elevata biodiversità, esteso a tutta l'area vasta, appare quanto meno falsato, in quanto tutto il territorio planiziario (il Tavoliere) si presenta con un ambiente estremamente semplificato, inospitale per moltissime specie animali e vegetali.

Della scarsa presenza della vegetazione nelle aree coltivate si è già detto e per quanto riguarda la presenza della fauna si sottolinea ancora una volta che essa transita per spostamento o migrazione nelle aree considerate e solo poche specie più adattabili colonizzano il territorio in modo stabile.

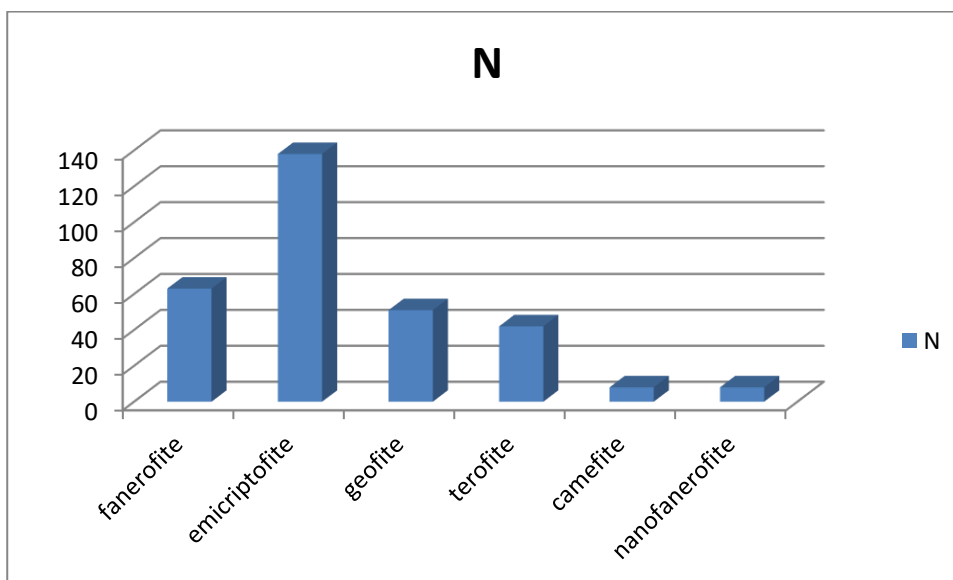
Di seguito si riporta una analisi delle presenze rilevate in area vasta. Tale esposizione va letta tenendo presenti i presupposti già menzionati.

Una estrema sintesi della situazione della vegetazione è rappresentata dalla tabella che segue.

specie	famiglie	forme biologiche
306	60	6

La presenza di 306 specie riconosciute appartenenti a 60 famiglie, pur non rappresentando la totalità delle piante presenti in area vasta permette di formulare un giudizio di buona biodiversità vegetale.

Sono presenti tutte le forme biologiche con una netta dominanza delle emicriptofite a cui appartengono piante che possiedono strategie di sopravvivenza a condizioni difficili (freddo, aridità, ecc.) che permettono una loro ampia diffusione. Tale sopravvivenza utilizza la porzione vegetativa secca come protezione del germoglio basale (una sorta di pacciamatura) che è pronto a vegetare non appena si ripristinano le condizioni ideali per la vegetazione, fioritura e successiva maturazione del frutto e dei semi e la loro dispersione nel territorio.



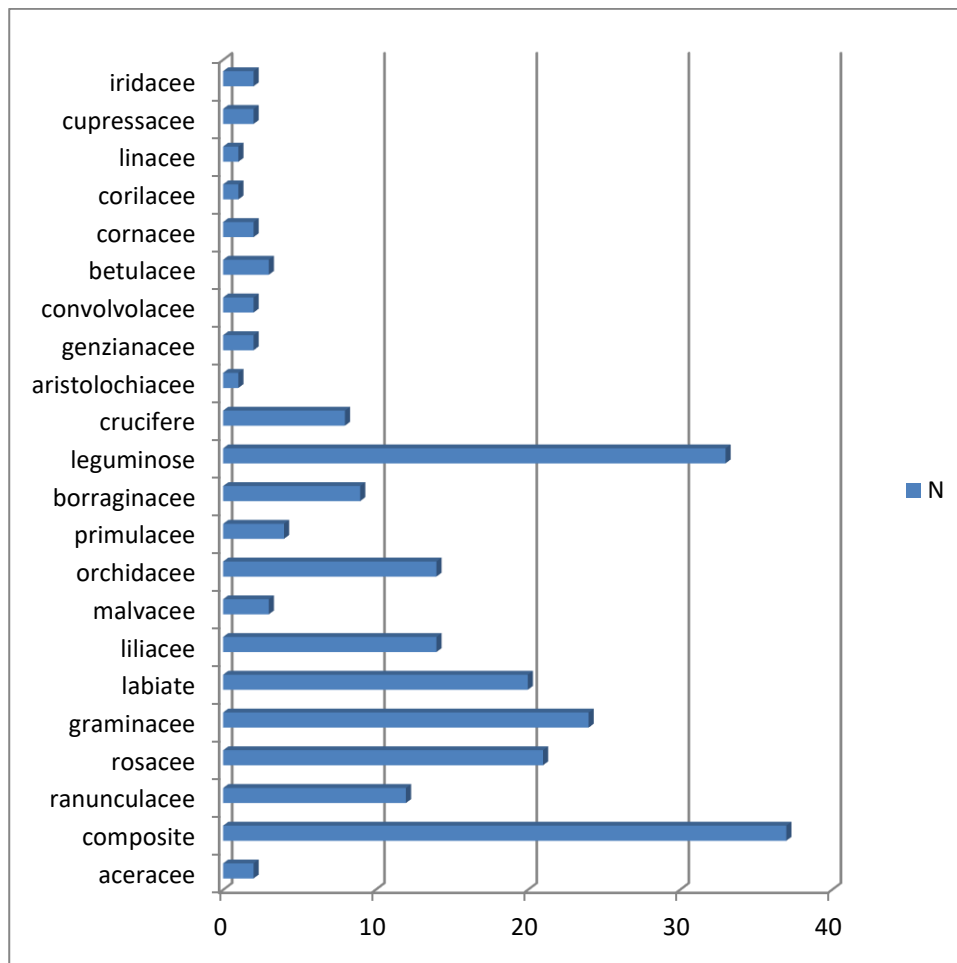
Lo stesso concetto di sopravvivenza a condizioni difficili vale per le geofite, piante caratterizzate da una parte sotterranea (bulbo, tubero, rizoma) che permette alla pianta di sopravvivere anche senza la porzione subaerea.

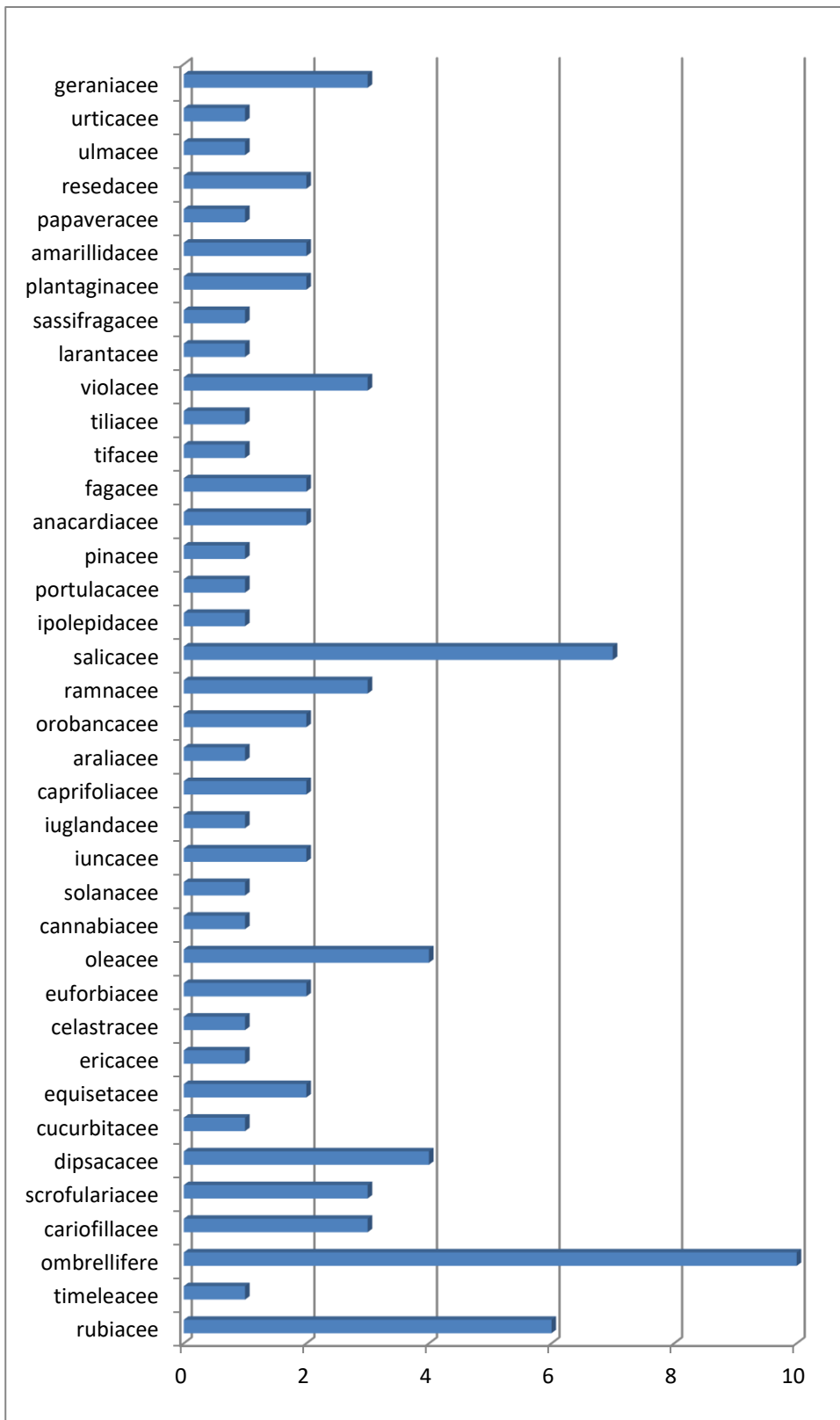
Le famiglie presenti sono notevolmente differenziate e si rileva una predominanza delle composite, delle leguminose e delle ombrellifere.

Appaiono invece in sottotono le graminacee, più caratteristiche delle praterie e dei pascoli.

L'area dei Monti Dauni è poco studiata dal punto di vista botanico e pochi lavori di tesi e successivi aggiornamenti delle stesse (Marrese, Lupo, Del Re) poche altre informazioni sono reperibili in letteratura.

La stessa cosa si verifica anche per la parte faunistica per la quale oltre agli studi condotti dall'Osservatorio di Ecologia Appenninica e successivamente dal Centro Studi per l'Ecologia e la Biodiversità degli Appennini ben poco si sa.





2.7.2. FAUNA

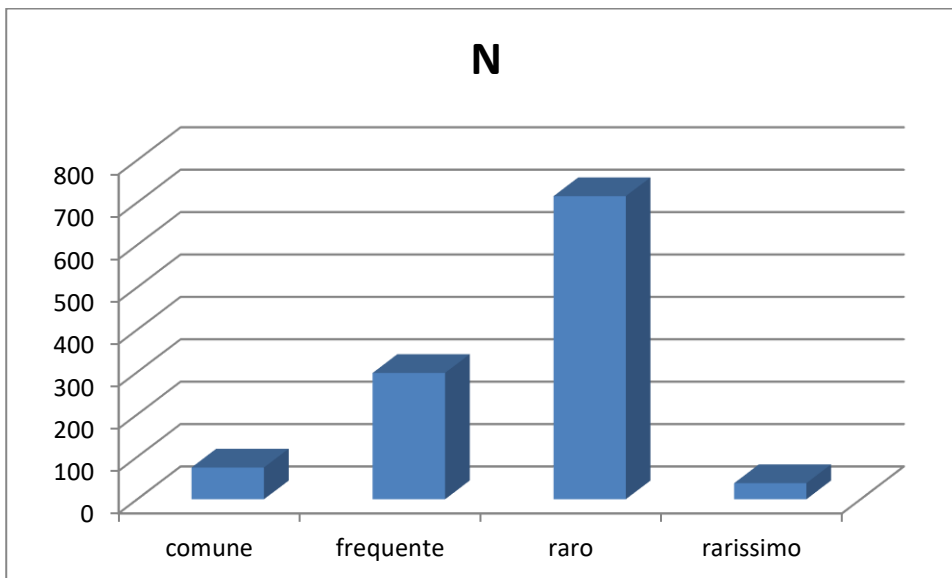
Per quanto riguarda la fauna, le conoscenze sono più complete per quanto riguarda alcuni taxa (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e lepidotteri) ma per altri taxa ancora non indagati sistematicamente si hanno informazioni frammentarie.

I Monti Dauni, proprio per una discreta diversità ambientale, presentano un'altrettanta diversità faunistica. Quanto accaduto per i lepidotteri può far intuire quanto possa essere elevata la diversità relativamente soprattutto agli invertebrati. A fronte di una cinquantina di specie di lepidotteri (ropaloceri ed eteroceri) conosciuta in passato, un accurato studio durato oltre 10 anni, di prossima pubblicazione (Cicerale A.), ha permesso di riconoscere oltre 700 specie fra ropaloceri ed eteroceri. Una analisi del livello di biodiversità dell'area vasta, quindi, si baserà sulle conoscenze attualmente in nostro possesso.

Anche per la fauna vale la raccomandazione di leggere i dati offerti nell'ottica che essi sono pertinenti, per la stragrande maggioranza, alle prime alture dei Monti Dauni e alle aste fluviali meglio conservate.

Le aree ad elevata intensità agricola sono tributarie di questa diversità ma non ne sono il motore.

Un accenno va fatto sulla consistenza dei vari taxa presenti **nel territorio**: i vari taxa sono stati raggruppati in categorie che vanno da “comune” con popolazioni ben strutturate a “rarissimo” che indica specie rappresentate da pochissimi esemplari o con presenza sporadica.

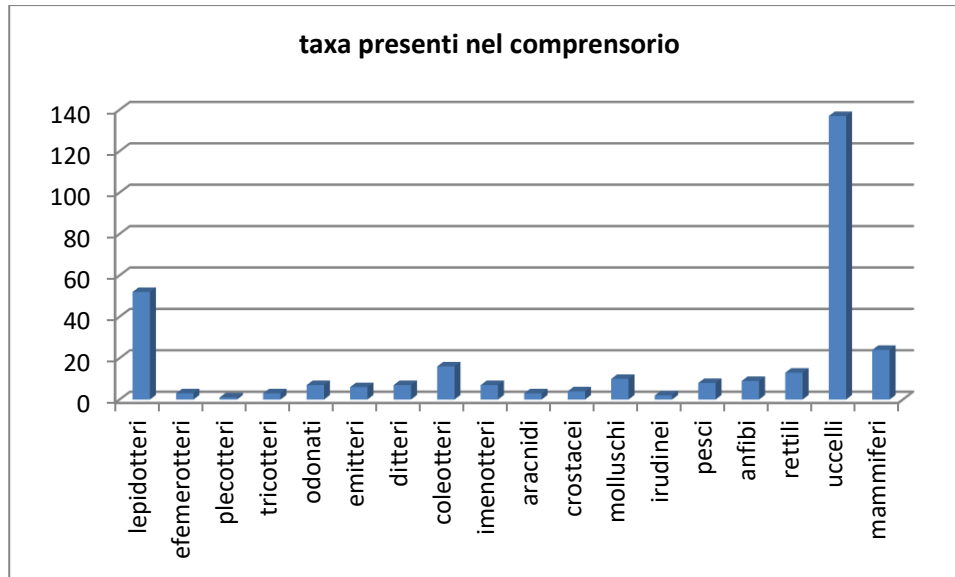


Dal grafico si evince come le specie che, nel territorio, appartengono alla categoria “raro” sono nettamente la maggioranza, ad indicare una buona diversità in specie ma una scarsa consistenza numerica delle varie specie presenti.

Invertebrati

Gli invertebrati rivestono, negli equilibri ecologici, una serie di ruoli fondamentali: da impollinatori a erbivori, a prede di una grandissima quantità di animali e predatori, essi stessi, di invertebrati.

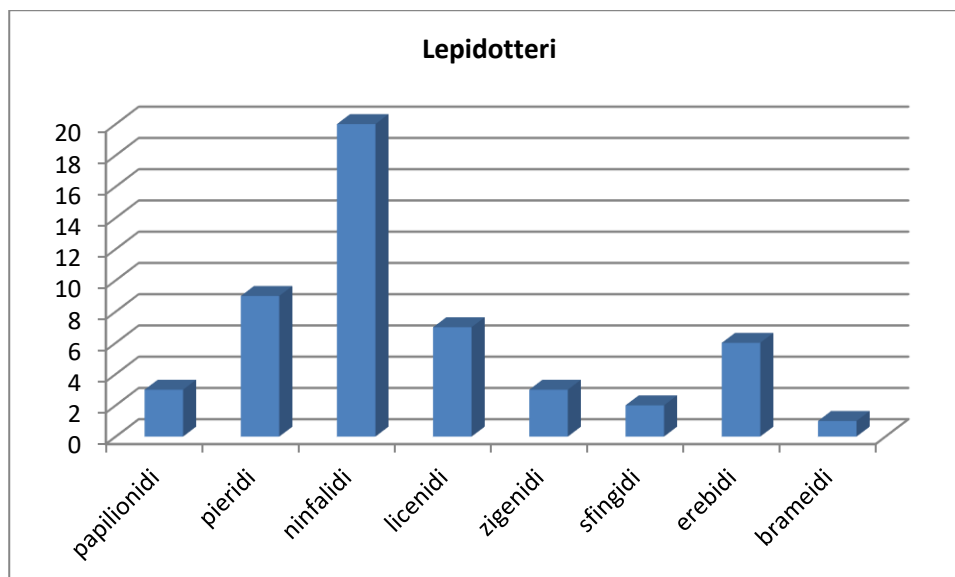
In pratica non vi è una catena alimentare che non veda, al suo interno, la presenza di una o più specie di invertebrati.



Gli invertebrati sono presenti soprattutto nell'area a maggiore valenza naturalistica, nei Monti Dauni e lungo i corsi d'acqua che ancora conservano un accettabile ambiente ripariale.

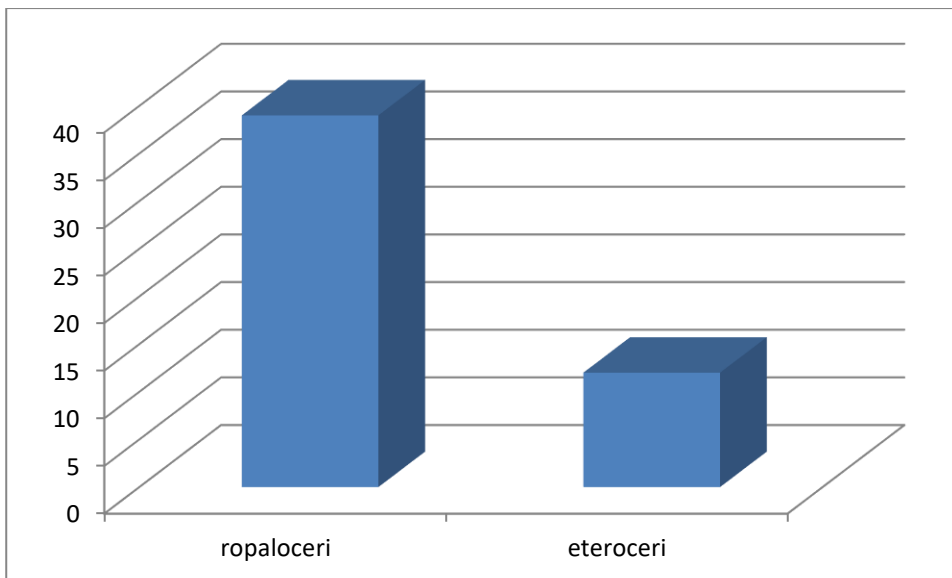
I lepidotteri sono uno dei taxa meglio conosciuti grazie ad una ricerca condotta sistematicamente sull'intero territorio dei Monti Dauni (250000 ettari) ed esteso ai limiti della pianura oltre che alle principali aste fluviali che costituiscono vie preferenziali per l'espansione della fauna.

Sono rilevate 8 famiglie fra eteroceri e ropaloceri.



Sono presenti, fra i ropaloceri, i ninfalidi in netta dominanza, mentre fra gli eteroceri una certa dominanza spetta agli erebidi.

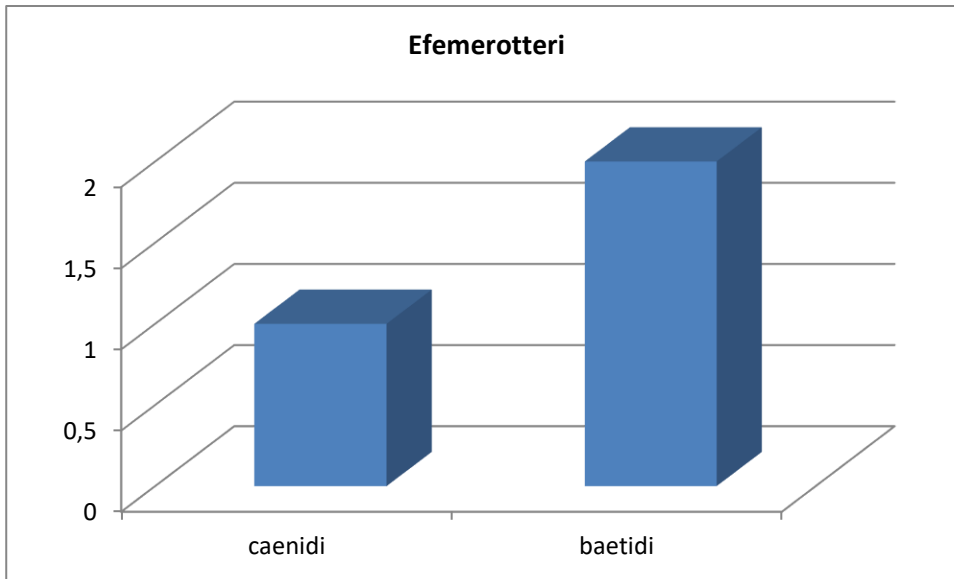
Fra i due gruppi prevalgono i ropaloceri (farfalle diurne), mentre per gli eteroceri (prevalentemente farfalle notturne) si nota una minore presenza.



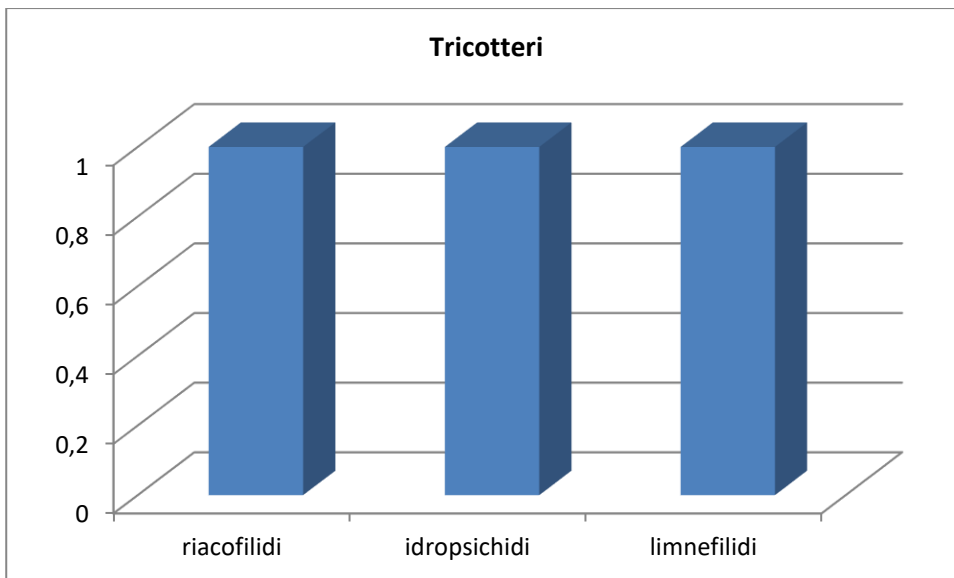
Per i lepidotteri sono state condotte ricerche approfondite durate più di un decennio e per gli eteroceri è stata fatta una serie di catture mediante lampada di Wood e telo bianco, oltre che con trappole luminose dislocate nei vari ambienti.

Per i lepidotteri, in questo lavoro, non sono stati considerati i risultati delle indagini condotte negli ultimi tempi in quanto attualmente in preparazione per la pubblicazione.

Per quanto riguarda i **Plecotteri**, le acque presenti nell'area vasta non permettono la presenza delle specie più sensibili e l'unica specie rinvenuta, *Leuctra*, possiede una buona adattabilità a situazioni non ideali ed è presente in alcuni tratti del fiume Ofanto.



Fra gli efemerotteri si rileva una leggera dominanza dei Baetidi.

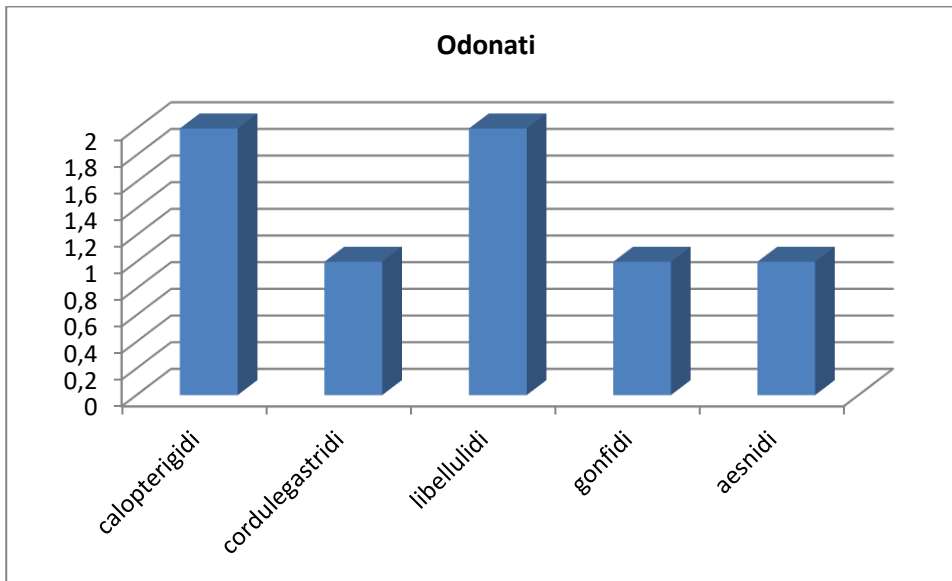


Per quanto riguarda i tricoteri, assai più adattabili anche a condizioni precarie della qualità delle acque, sono state rinvenute tre famiglie rappresentate da una sola specie per ciascuna.

La relativa carenza di differenziazione del gruppo plecoteri/efemerotteri/tricotteri indica già di per sé una qualità delle acque non eccezionale, spesso con inquinanti derivanti dalle pratiche agricole e di conseguenza con un carico di nutrienti eccessivo unito ad un carico di fitofarmaci che vanno dai fungicidi ai diserbanti e che vengono utilizzati ampiamente dagli agricoltori della zona.

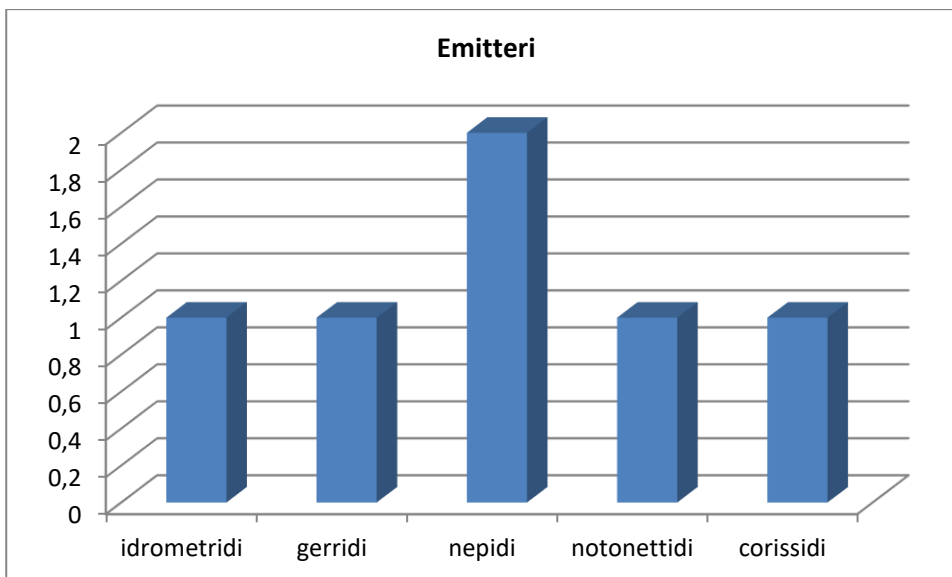
Maggiore differenziazione si rileva negli odonati, insetti con fase larvale acquatica, predatori attivi sia allo stato di larva sia allo stato adulto. Calopterigidi e Libellulidi sono leggermente dominanti con due specie per ciascuna famiglia.

La totalità degli odonati è presente lungo il corso dell'Ofanto, nella diga Capacciotti e, in misura minore, nei corsi d'acqua minori.

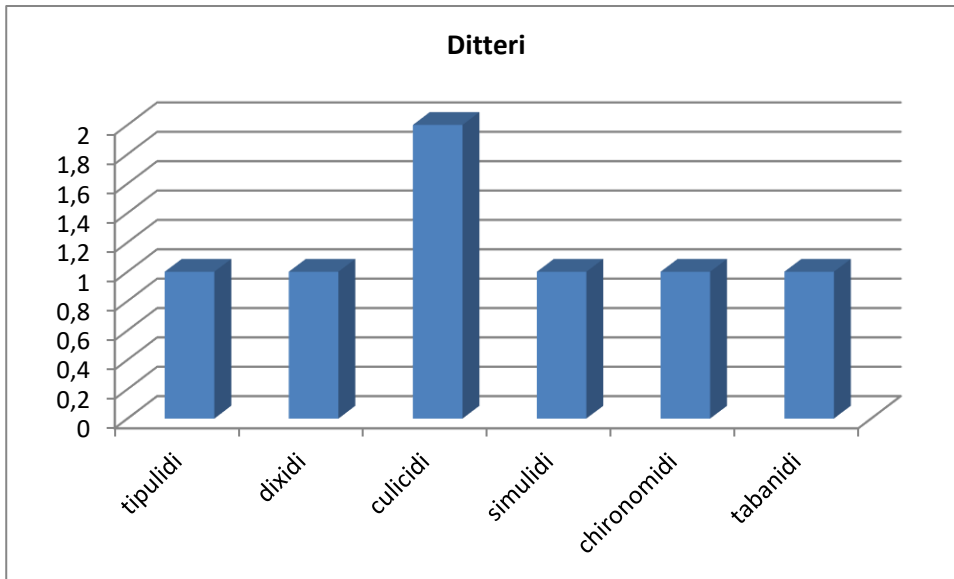


Per gli emitteri, la famiglia dei Nepidi è rappresentata da due specie, mentre le altre famiglie sono rappresentate da una sola specie ciascuna.

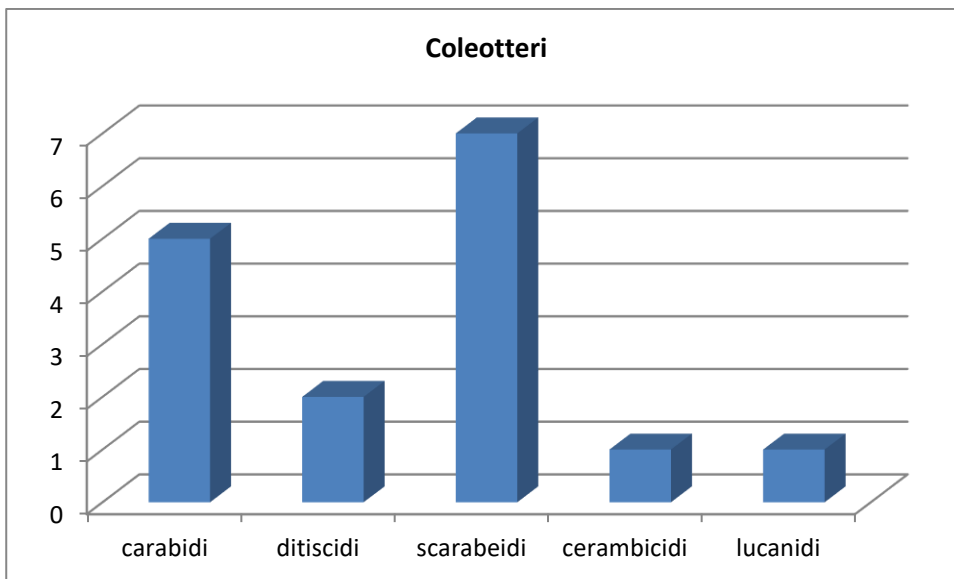
Attivi predatori delle acque debolmente correnti o stagnanti, mostrano una presenza non elevata con una distribuzione localizzata, per lo più nella diga, nelle riserve d'acqua e nelle porzioni dell'Ofnto con corrente debole.



Anche per quanto riguarda i ditteri, la loro presenza sembra data da poche specie. Occorre puntualizzare, comunque, che mancano indagini approfondite su questo taxon.

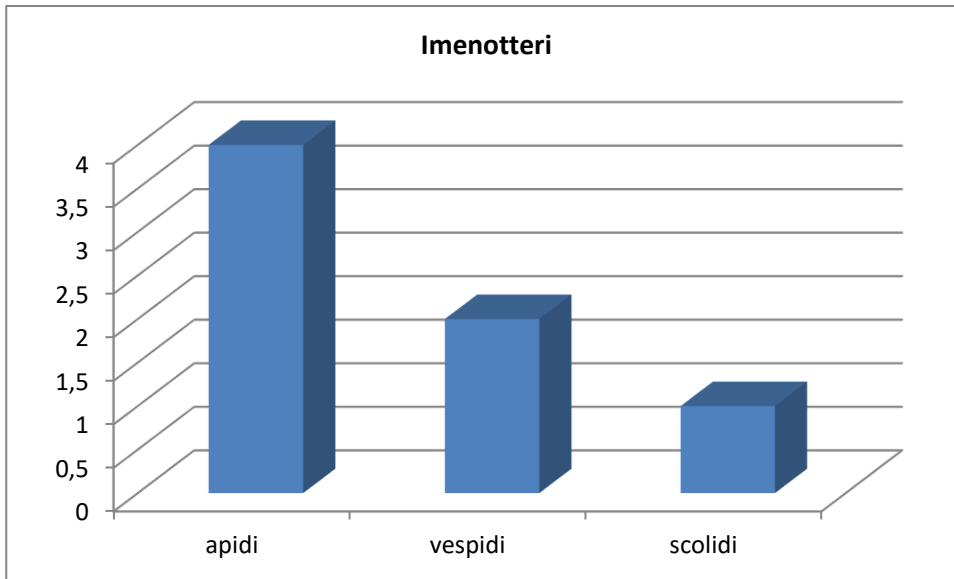


La quasi totalità dei coleotteri è stata rinvenuta nell'ambito dei pascoli presenti ai piedi dei Monti Dauni e lungo il corso del fiume Ofanto. I ditiscidi sono stati rinvenuti nei corsi d'acqua a lento corso e molto più spesso negli abbeveratoi che abbondano nel territorio. Anche questo taxon risente della mancanza di ricerche approfondite e soprattutto che prendano in considerazione significative estensioni di territorio e tutti gli ambienti presenti.



Delle cinque famiglie rilevate, allo stato attuale delle conoscenze, dominano gli scarabeidi, rilevati in consistente numero nei pascoli e al margine delle zone boscate, soprattutto a latifoglie.

Seguono i carabidi con cinque specie rappresentate però da un numero basso di esemplari.



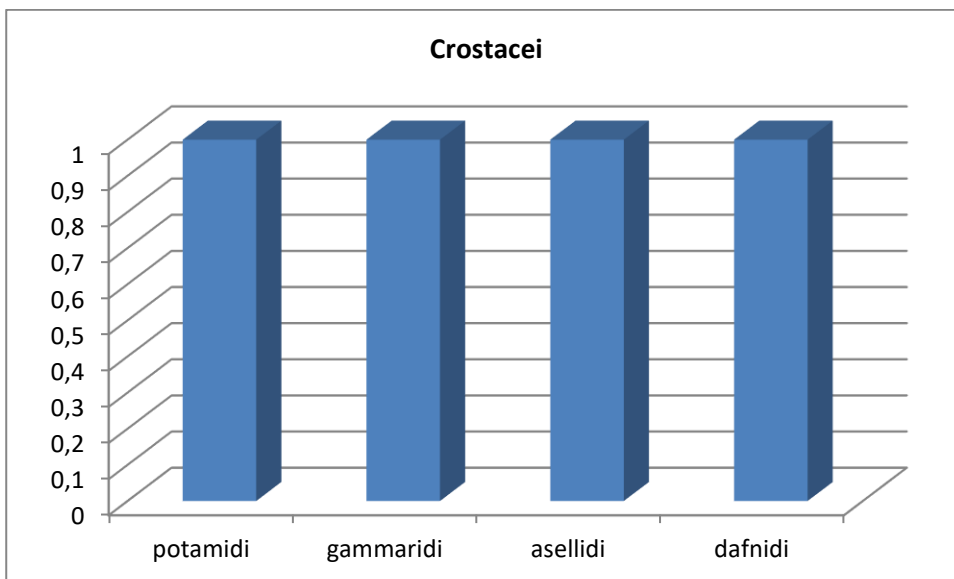
Anche per gli imenotteri le conoscenze sono estremamente lacunose non essendo stata condotta, finora, alcuna ricerca attendibile.

Nei sopralluoghi effettuati in occasione del presente studio e dall'analisi dei dati pregressi risultano presenti tre famiglie di cui quella più consistente (quattro specie) è rappresentata dagli apidi.

La diffusione gli imenotteri appare abbastanza omogenea sul territorio in condizioni migliori di naturalità.

Per il resto del territorio la presenza è scarsa e localizzata e risente in modo pesante dei trattamenti chimici utilizzati in agricoltura.

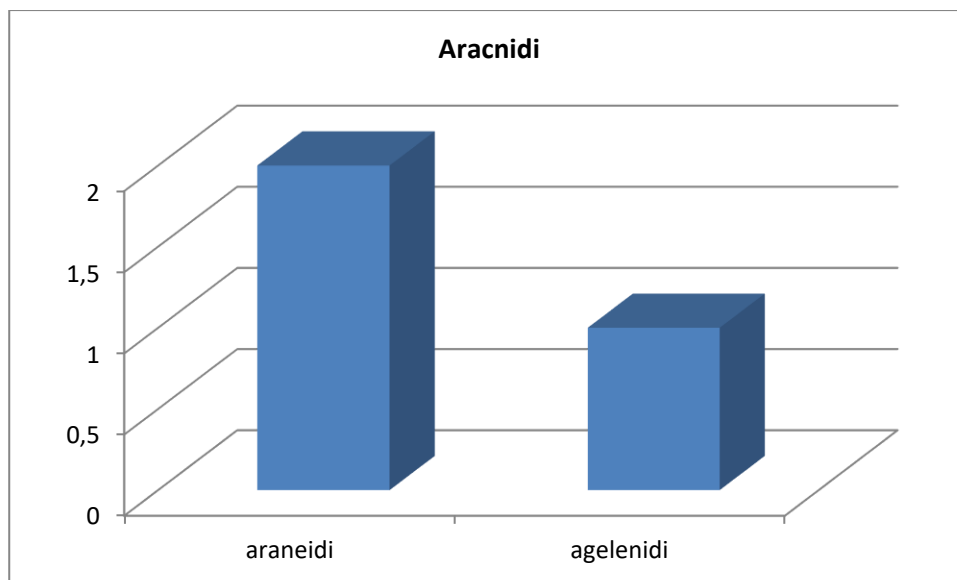
I crostacei rilevati sono presenti nei corsi d'acqua e nelle riserve idriche rappresentate, in questo contesto, dagli abbeveratoi sparsi in modo significativo nel territorio in esame e dai laghetti artificiali.



Le famiglie sono tutte rappresentate da un'unica specie. Il granchio di fiume appare presente nelle aree meglio conservate dei corsi d'acqua ove risulta sufficientemente diffuso, mentre scompare totalmente nei tratti pianiziarri degli stessi laddove vengono trasformati in canali.

Anche per i crostacei mancano ricerche organiche e i dati disponibili sono frutto di osservazioni occasionali.

Per quanto riguarda gli aracnidi sono state rilevate tre specie, due appartenenti agli araneidi e una agli agelenidi.



Sicuramente le presenze dei ragni sono molto maggiori, come si evince da una serie di osservazioni occasionali ma la mancanza di una ricerca organica non permette di stilare un elenco completo. Diffusi in modo consistente nelle aree naturali, sono scarsi nella zona di pianura e nelle zone coltivate, vittime anch'essi dell'uso di chimica nelle pratiche agricole.

Per quanto riguarda i molluschi, sono state rilevate 7 famiglie per un totale di 10 specie.

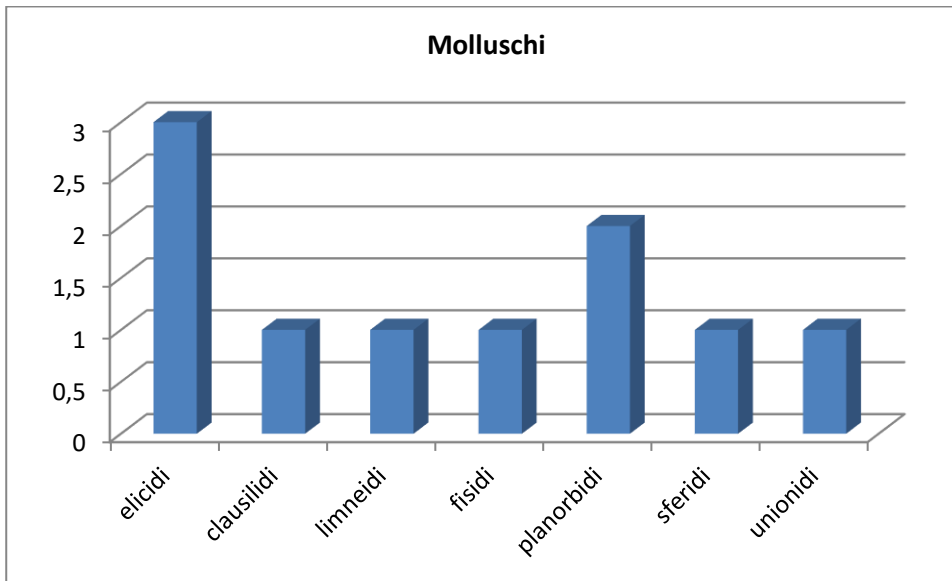
I più diffusi sono gli elicidi con una preoccupante rarefazione di *Helix pomatia*, la più grossa chiocciola del territorio, tipica delle aree boscate ma preda, oltre che dell'uomo, anche di cinghiali e di corvidi.

Questa appare sostituita dalla specie *Cornu adspersus*, oggetto comunque di significativi prelievi a scopo alimentare.

Poche informazioni si hanno sui limacidi, lumache senza guscio, spesso carnivore. È conosciuta, nei Monti Dauni la specie di maggiori dimensioni (*Limax maximus*) e la specie *Arion ater* di cui però si ignora la distribuzione e che pertanto, essendo state rilevate al di fuori dell'area vasta, non vengono prese in considerazione pur essendovi altissima probabilità di presenza anche nelle porzioni meglio conservate dei rilievi.

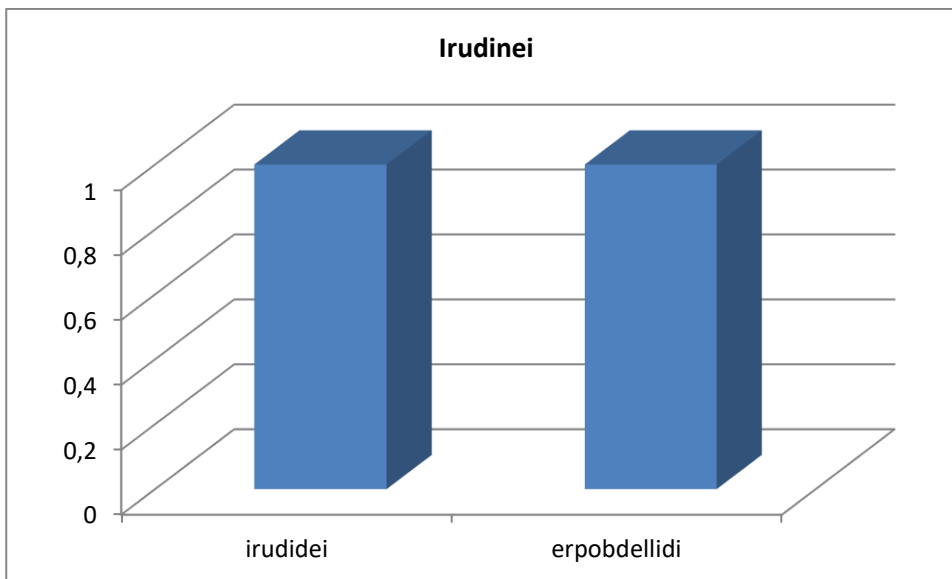
Le specie acquatiche, appartenenti alle famiglie dei limneidi, dei planorbidi, degli sferidi e degli unionidi, sono state rilevate nelle porzioni più conservate dei corsi d'acqua e negli abbeveratoi mentre

l'unica specie appartenente alla famiglia degli unionidi (*Unio pictorum*) appare ben diffusa nella diga Capacciotti.



Gli irudinei sono anch'essi poco conosciuti. Sono state rilevate due famiglie: irudidei e erpobdellidi ciascuna rappresentata da una sola specie.

La loro diffusione appare significativa nei fontanili e, molto più scarsa, nei corsi d'acqua.



Vertebrati

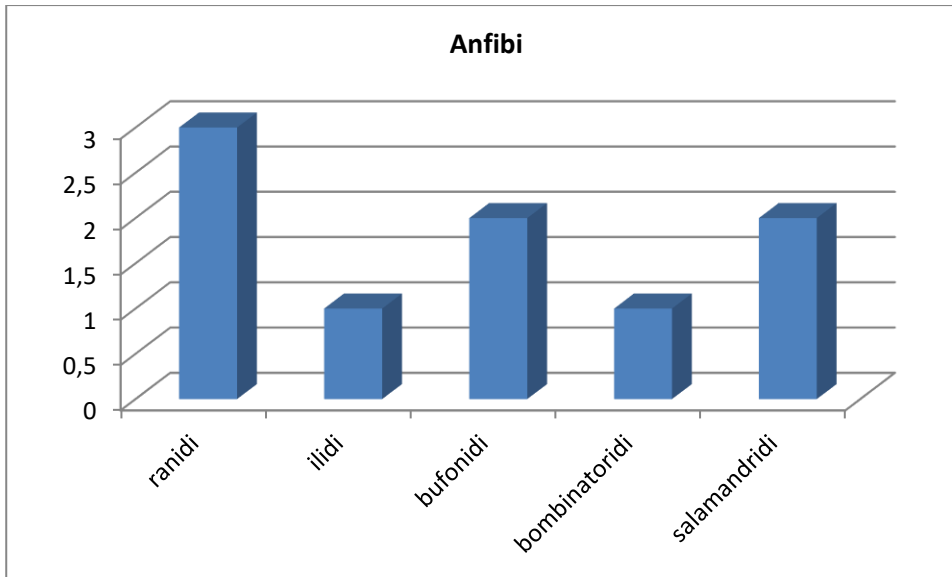
La situazione dei vertebrati nell'area vasta è sufficientemente conosciuta, soprattutto in quanto a presenze e consistenza delle varie specie.

Fatto salvo i pesci, per i quali il confinamento nei corsi d'acqua perenni e, soprattutto negli invasi, li estranea a qualsiasi interferenza relativa agli impianti fotovoltaici, di seguito si tratteranno le varie classi di vertebrati.

Anfibi

Sono rilevati in qualsiasi ambiente in cui la presenza dell'acqua sia consistente. Per i bufonidi la presenza dell'acqua è fondamentale per la riproduzione e lo sviluppo dei girini. Al di fuori di questo periodo si disperdono in qualsiasi posto che presenti una sufficiente dose di umidità.

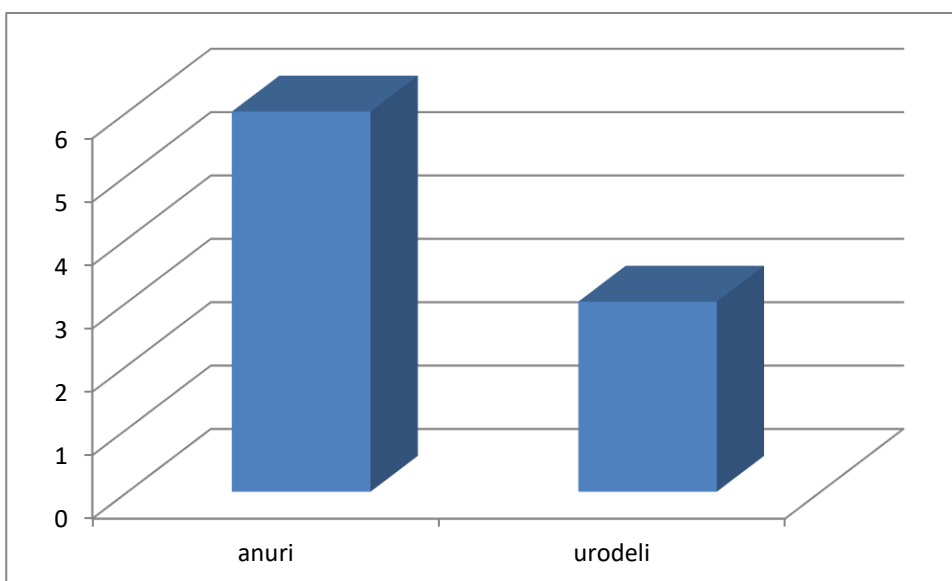
Delle cinque famiglie rilevate quella dei ranidi appare la più rappresentata, con tre specie.



La famiglia dei bombinatoridi, con l'unica specie *Bombina pachypus*, negli ultimi decenni ha fatto registrare un brusco calo di presenze. Nelle ultime osservazioni, delle 16 stazioni di presenza individuate nei Monti Dauni, ben 14 apparivano ormai deserte.

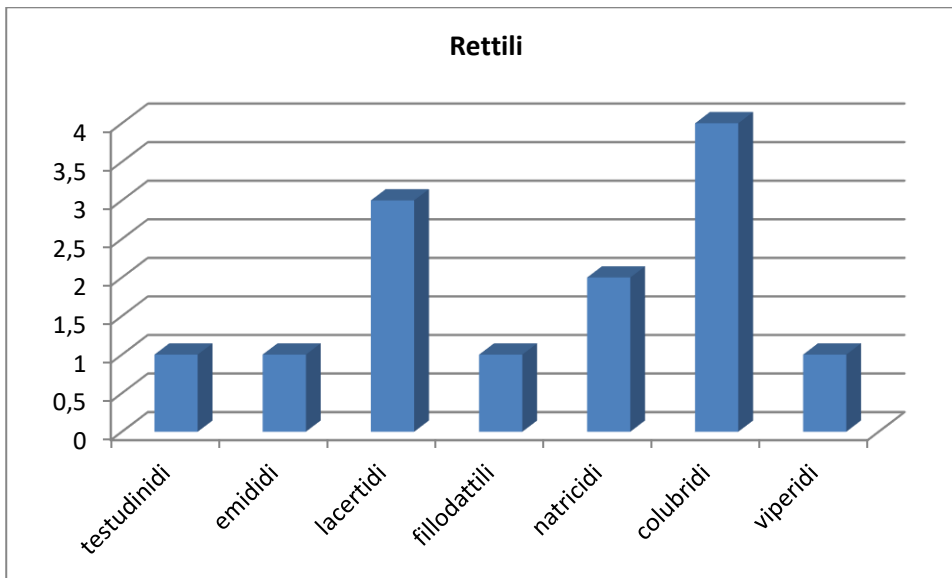
Le uniche popolazioni ancora significativamente diffuse appaiono quelle dei ranidi e dei bufonidi.

Per le altre specie, soprattutto appartenenti agli urodéli, si tratta di presenze localizzate e con pochi esemplari.



Rettili

La presenza dei rettili appare più diffusa sul territorio, soprattutto per quanto riguarda le specie più adattabili. Delle 7 famiglie presenti, due, lacertidi e colubridi, appaiono maggiormente differenziate, la prima con 3 specie e la seconda con quattro. Tolti gli emididi e i natricidi, legati all'acqua, le altre specie si presentano con una diffusione ampia, concentrata comunque nelle aree più naturali ove evidentemente abbondano le prede.



Per quanto riguarda i testudinidi, rappresentati dalla sola specie *Testudo hermanni*, questa appare diffusa nelle aree naturali, quand'anche degradate, della pianura e delle prime alture dei Monti Dauni. Alcuni esemplari sono stati trovati anche ad altitudini maggiori dei 600 metri ma la concentrazione maggiore si rileva nelle aree a quote inferiori.

Mamiferi

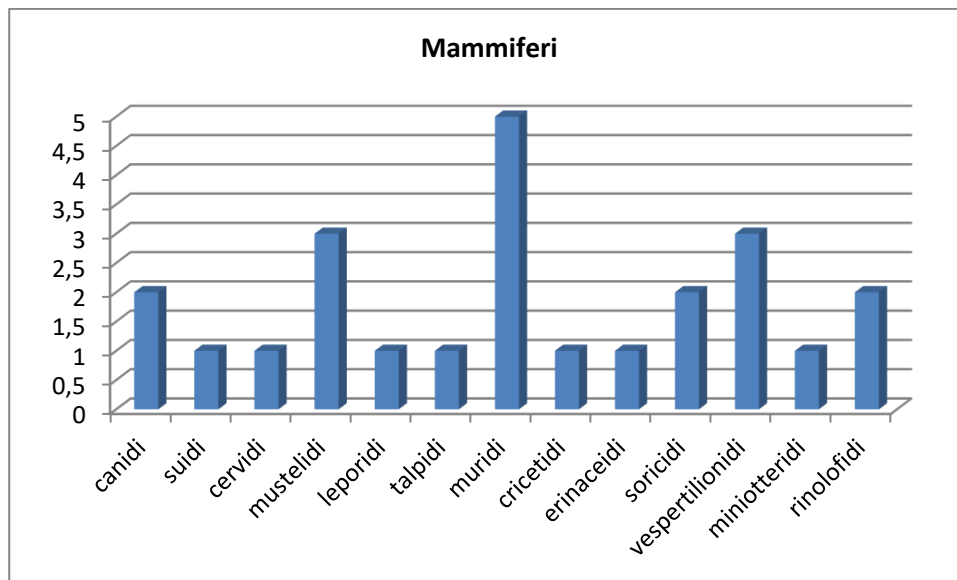
Raggruppati in 13 famiglie, sono presenti nel territorio con 24 specie. A parte i muridi e i suidi rappresentati da popolazioni numericamente significative, per le altre famiglie presenti si rilevano, soprattutto per alcune specie, popolazioni numericamente poco numerose.

Alcune specie sono di nuova o recente presenza.

In particolare il lupo inizia a ricolonizzare il territorio all'inizio degli anni '80 con esemplari probabilmente giunti dall'Irpinia (Pennacchioni, 2003). Attualmente la popolazione appare consolidata con diversi gruppi familiari (Pennacchioni 2001) e in tempi più recenti ha colonizzato il Gargano e la Murgia con elementi in dispersione dai Monti Dauni settentrionali (per il Gargano) e dai Monti Dauni meridionali (per la Murgia) attraverso il corridoio ecologico dell'Ofanto (Pennacchioni 2010).

Attualmente il predatore viene segnalato anche nella zona di pianura molto probabilmente per movimenti sul territorio attraverso il corridoio ecologico dell'Ofanto.

La specie di nuova presenza è il capriolo che attualmente è presente con un numero ridotto di esemplari che frequentano i boschi meno frequentati dei Monti Dauni.

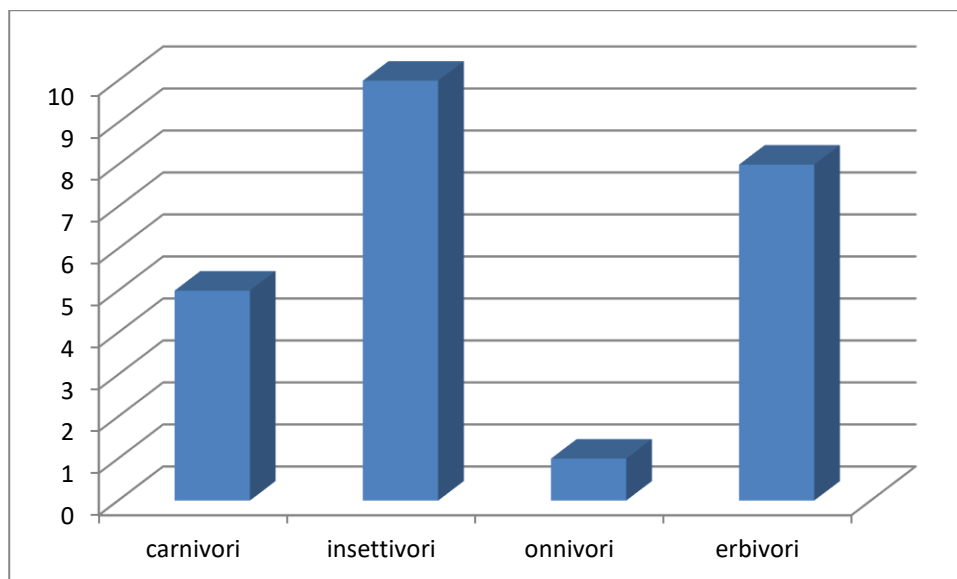


Un discorso a parte va fatto per la presenza dell'istrice (*Hystrix cristata*) di cui alla fine degli anni '80 vennero ritrovati alcuni aculei freschi e che solo di recente sembra aver consolidato la sua presenza permettendo alcuni avvistamenti di esemplari.

Altro discorso particolare deve essere fatto per la presenza della lontra europea nel fiume Ofanto.

Rilevata con sicurezza negli anni '80, la specie ha fatto rilevare, negli anni, una progressiva seppur lenta espansione.

Per l'area di interesse, la presenza è limitata al fiume Ofanto, con presenze minori e più saltuarie alla diga Capacciotti a cui giunge percorrendo l'omonima marana.



I mammiferi, osservati dal punto di vista della funzione ecologica, sono suddivisibili in quattro categorie: erbivori, onnivori, insettivori e carnivori.

Questa suddivisione, alla luce di nuove acquisizioni, potrebbe essere rivista e comunque gli attributi dovrebbero essere integrati con “a dieta prevalentemente....”.

Si è verificato infatti che anche quelli che venivano definiti come “carnivori esclusivi” hanno una dieta che comprende anche significativa presenza di frutti (Gallizia, com. pers.; In preparazione).

Un discorso a parte va fatto per il gatto selvatico, non contemplato negli elenchi prodotti per il presente lavoro, per il quale esistono segnalazioni ma, a fronte di una sua probabile presenza, allo stato attuale non esistono prove definitive della sua esistenza nell’area dei Monti Dauni.

Uccelli

La classe più rappresentata e diversificata della fauna dell’area vasta è costituita dagli uccelli.

Questo taxon comprende, nel territorio, 43 famiglie per un totale di 136 specie.

Appare evidente, come già sottolineato, che la maggiore presenza è a carico delle zone collinari e montane con ambienti meglio conservati, ma si rileva anche una presenza diffusa in tutto il territorio anche per l’esistenza di rotte migratorie, corridoi di dispersione verso l’interno e direttrici preferenziali di spostamento.

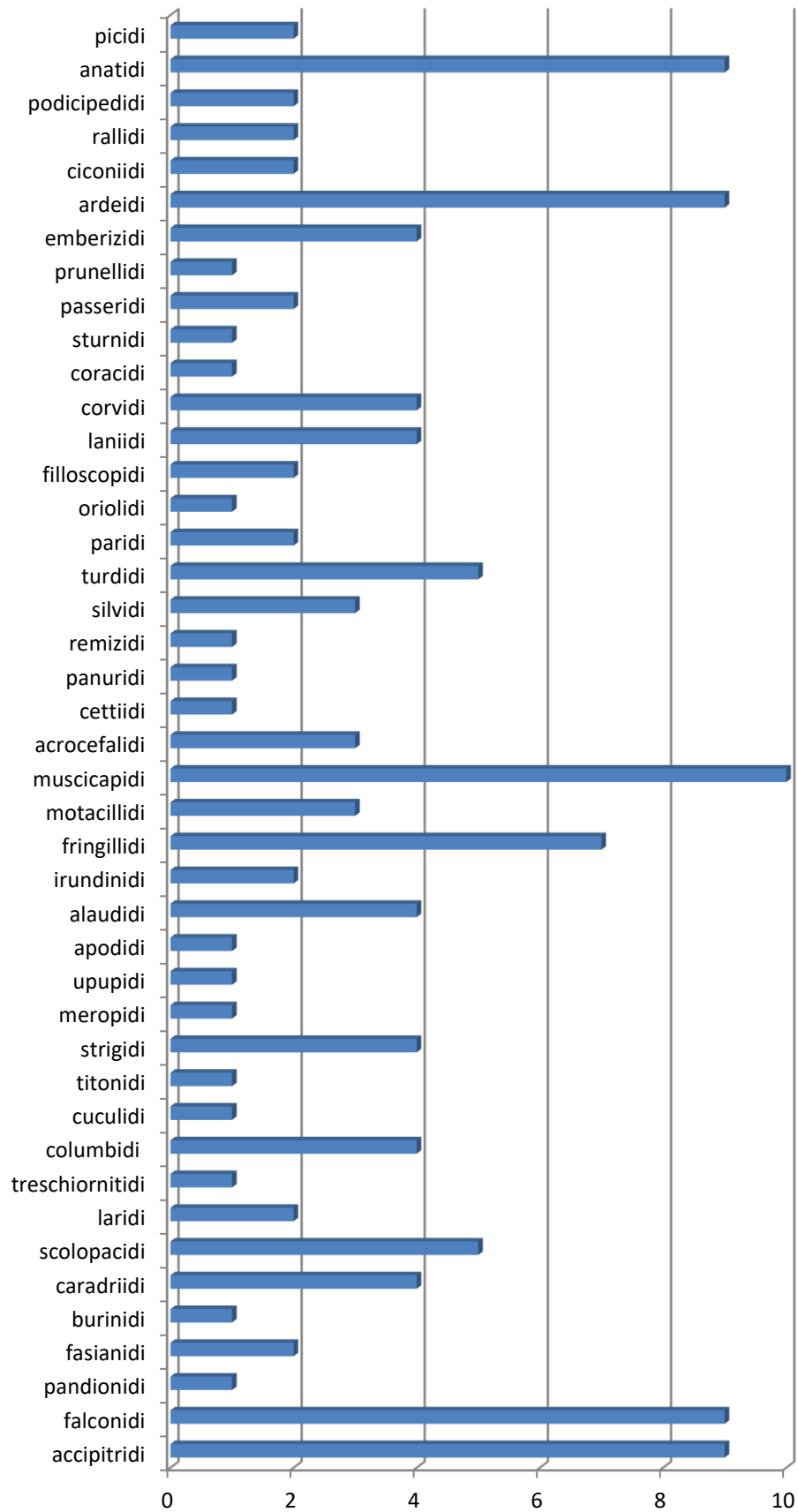
La significativa diversità in famiglie e specie dipende, oltre che dalla presenza, in area vasta, delle zone naturali dei Monti Dauni, anche dalla presenza di aree umide quali la diga del Celone e la diga del Locone (entrambe fuori dell’area vasta) e la diga Capacciotti. Contribuiscono inoltre alla diversità le rotte migratorie e le vicine aree umide costiere che, pur non rientrando nell’area vasta, ne sono collegate efficacemente attraverso il corridoio ecologico/rotta migratoria del fiume Ofanto.

Anche se le interazioni fra un impianto fotovoltaico (in questo caso “agrofotovoltaico” e l’avifauna sono minime, occorre considerare che l’estrema mobilità delle singole specie rende ragionevole pensare che vi possano essere casi di sorvolo e/o di frequentazione di molte specie anche nell’area considerata.

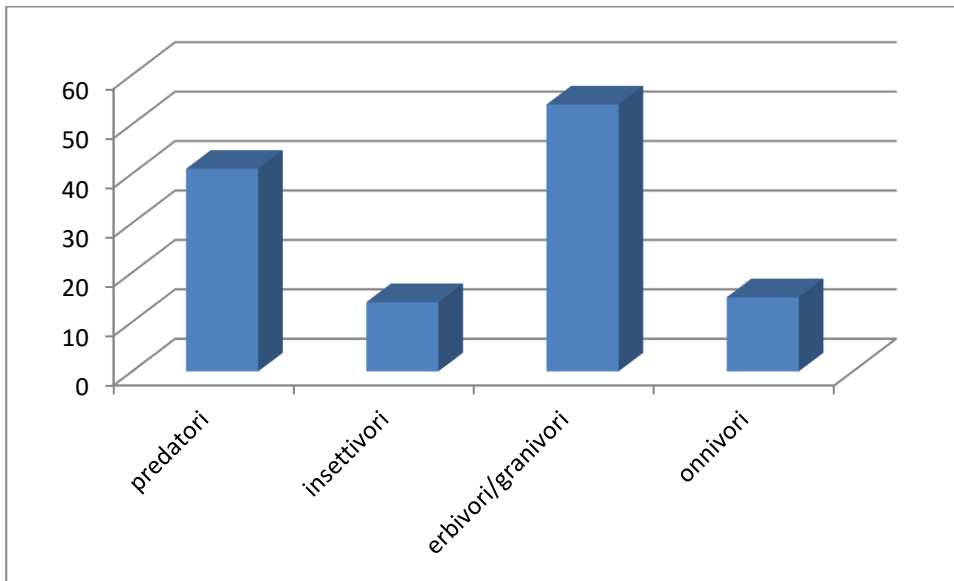
Eventuali interazioni più significative verranno esaminate nella parte dedicata al sito di interesse. Sicuramente l’area vasta verrà interessata dalla presenza, spesso costituita dal semplice sorvolo, di numerose specie importanti gravitanti nelle aree a maggiore naturalità del territorio.

Fra queste si considerano i rapaci diurni, gli ardeidi, i laridi e una consistente parte dei passeriformi. Fra l’altro si deve considerare che il corridoio dell’Ofanto collega importanti zone, per l’avifauna, costituite, ad esempio, dal lago di Conza, dalla diga Capacciotti, dalla diga del Locone, dalle aree umide costiere a sud est del Gargano (Lago Salso, valli di pesca di Trinitapoli, saline di Margherita di Savoia).

Uccelli



Una analisi delle categorie per funzione ecologica mostra come gli uccelli erbivori/granivori/frugivori siano la maggioranza, seguiti dai predatori e infine dagli insettivori e dagli onnivori.



IL SITO DELL'INTERVENTO

3. 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 2 Km 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, anche con modalità intensiva.

La vicinanza con alcune aree protette, di importanza significativa rispetto alle dinamiche faunistiche, anche con risvolti globali essendo l'area interessata da una importante rotta migratoria, pone dei problemi di compatibilizzazione con le esigenze primarie di tutela del patrimonio naturale, in un'area già pesantemente interessata da una agricoltura invasiva.

L'area in esame interessa una serie di torrenti che convergono in un affluente del fiume Ofanto, ove l'ambiente ripariale, pur risentendo delle interazioni negative con le pratiche agricole, appare ancora ben conservato.

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 del fiume Ofanto (comunque fuori dell'area "sito di intervento") che, oltre a far parte dell'ecosistema delle zone umide, costituisce un importante corridoio ecologico dato che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva.

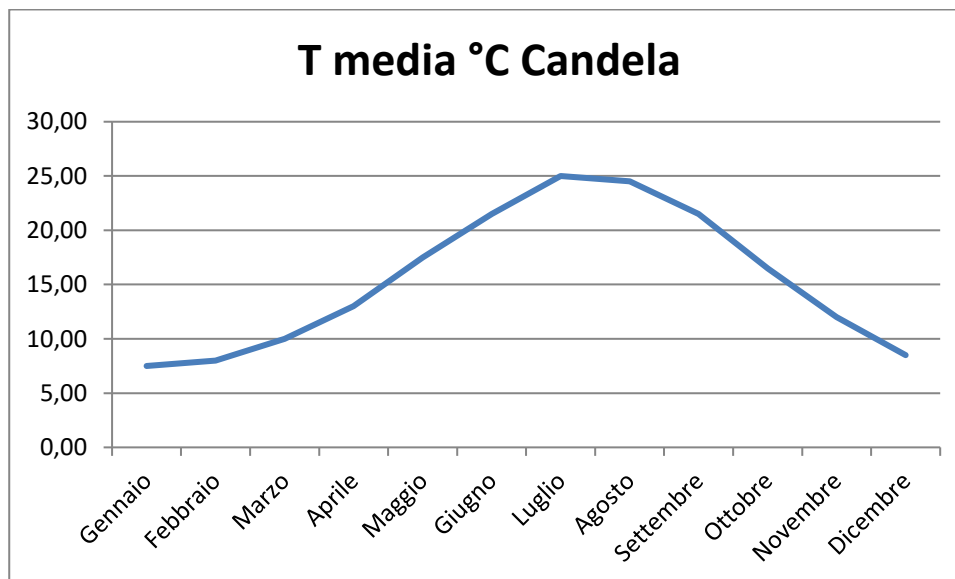
Per quanto caratterizzato da una agricoltura estremamente presente, il sito di intervento mostra una serie di elementi positivi che devono essere preservati e che permettono all'area di avere ancora una significativa presenza faunistica e una buona dinamicità ambientale.

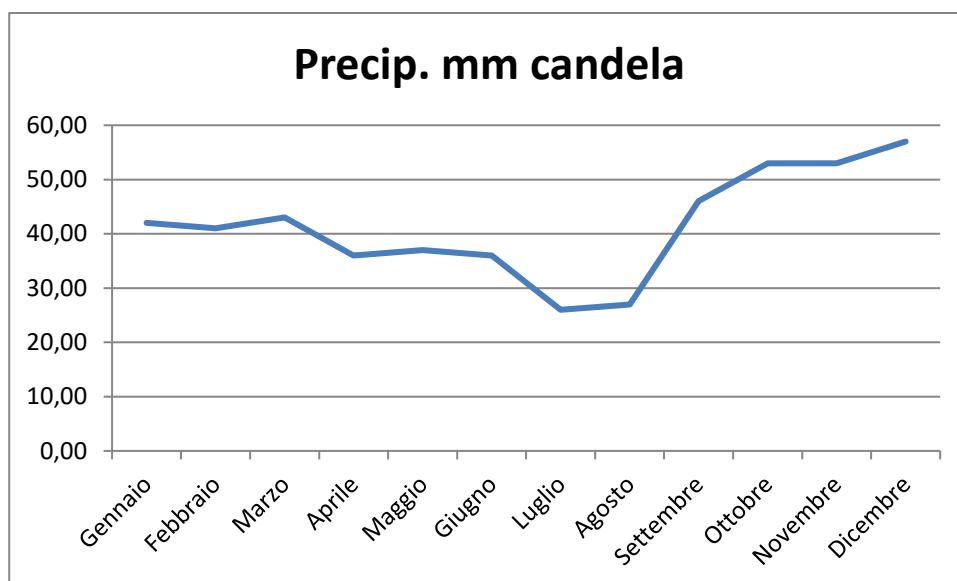
Questi elementi sono costituiti dai corsi d'acqua che, sia pure ormai ridotti a canali e con scarsa vegetazione ripariale, pure costituiscono elementi importanti per molte specie animali.

Le aree naturali e naturaliformi sono poche e sono costituite in massima parte dai canali di drenaggio citati.

Dati climatici essenziali

Il sito di intervento si colloca ai confini fra il Tavoliere e i Monti Dauni meridionali, in un ambito mediterraneo (vedi analisi climatica dell'area vasta). Le caratteristiche climatiche sono riassunte dalla stazione di rilevamento di Candela, di cui si riportano di nuovo i diagrammi riassuntivi.





Significativa appare la tabella delle temperature e delle precipitazioni rilevate negli anni dalla stazione di Candela con l'avvertenza che per i singoli mesi sono riportate le medie delle temperature e delle precipitazioni di un arco di tempo significativo.

Come si nota, osservando le medie delle temperature massime, nei mesi di luglio e di agosto si rilevano medie oltre i 30 gradi. In termini di escursione delle temperature massime in quei mesi, nel corso degli anni (tali elementi puntuali non vengono riportati sia perché non pertinenti strettamente allo studio sia per motivi di spazio) si sono registrate temperature molto prossime ai trentacinque gradi.

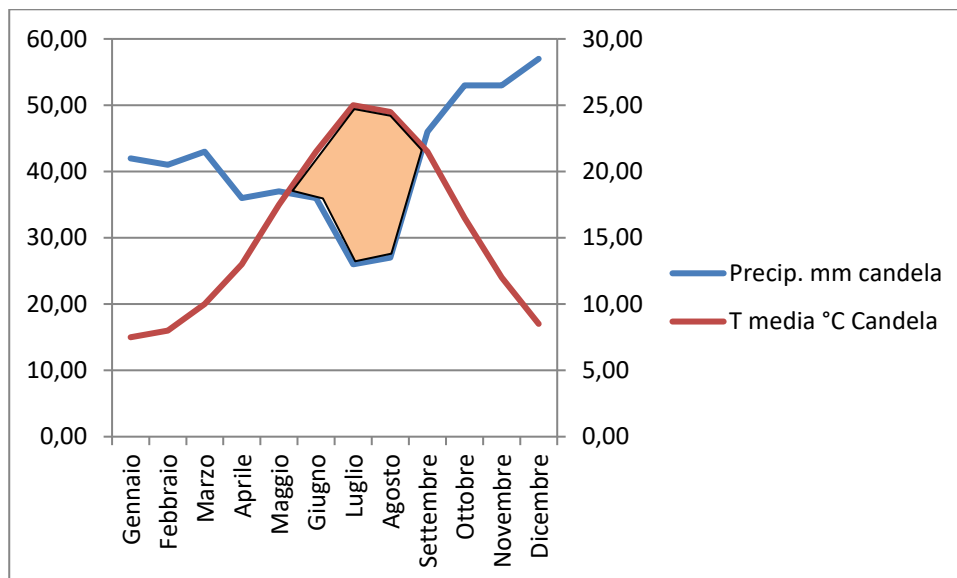
Allo stesso modo, per le precipitazioni, nello stesso periodo, in diversi anni si sono registrate minime precipitazioni.

Mese	T min °C	T max °C	Precip. mm candela	Umidità %	T media °C Candela
Gennaio	3,00	12,00	42,00	80,00	7,50
Febbraio	3,00	13,00	41,00	77,00	8,00
Marzo	5,00	15,00	43,00	74,00	10,00
Aprile	7,00	19,00	36,00	71,00	13,00
Maggio	11,00	24,00	37,00	69,00	17,50
Giugno	15,00	28,00	36,00	65,00	21,50
Luglio	18,00	32,00	26,00	61,00	25,00
Agosto	18,00	31,00	27,00	64,00	24,50
Settembre	15,00	28,00	46,00	68,00	21,50
Ottobre	11,00	22,00	53,00	74,00	16,50
Novembre	7,00	17,00	53,00	79,00	12,00
Dicembre	4,00	13,00	57,00	81,00	8,50
annuo	9,75	21,17	497,00	71,92	15,46

Significativo è inoltre l'andamento dell'umidità che passa dall'81% nel mese di dicembre (in corrispondenza del picco della piovosità) al 61% del mese di luglio in corrispondenza del picco di temperature e del minimo di piovosità.

Dal confronto fra l'andamento delle temperature medie e l'andamento delle precipitazioni medie si ottiene il termoudogramma dell'area rappresentata dalla stazione di rilevamento.

Tale grafico è in grado di identificare la fase di aridità e la fase di piovosità.



L'area colorata indica il periodo di siccità che, come si rileva, è massimo nel mese di luglio.

L'area evidenziata indica, in buona sostanza, “un bilancio idrico negativo” in cui l'evapotraspirazione non viene compensata dalle precipitazioni con la conseguenza del disseccamento dei terreni e l'impostazione di una fase di forte difficoltà per la vegetazione.

Il picco delle precipitazioni corrisponde al mese di dicembre mentre rimangono basse le precipitazioni nei mesi primaverili.

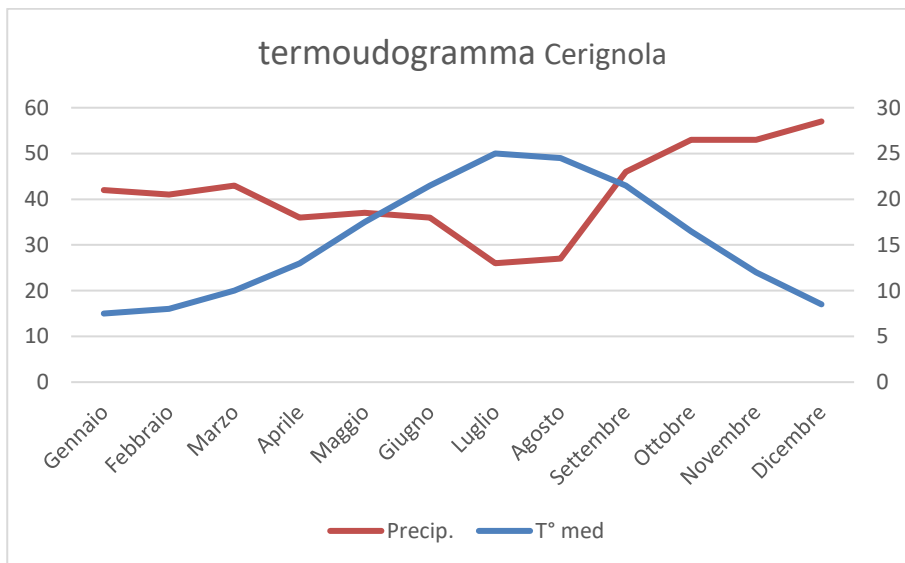
Come tutto il Tavoliere, Gargano e versante orientale dei Monti Dauni, il periodo freddo coincide con l'apertura delle correnti fredde nord orientali a seguito di circolazioni cicloniche dell'aria, soprattutto con il minimo di bassa pressione sul basso mediterraneo.

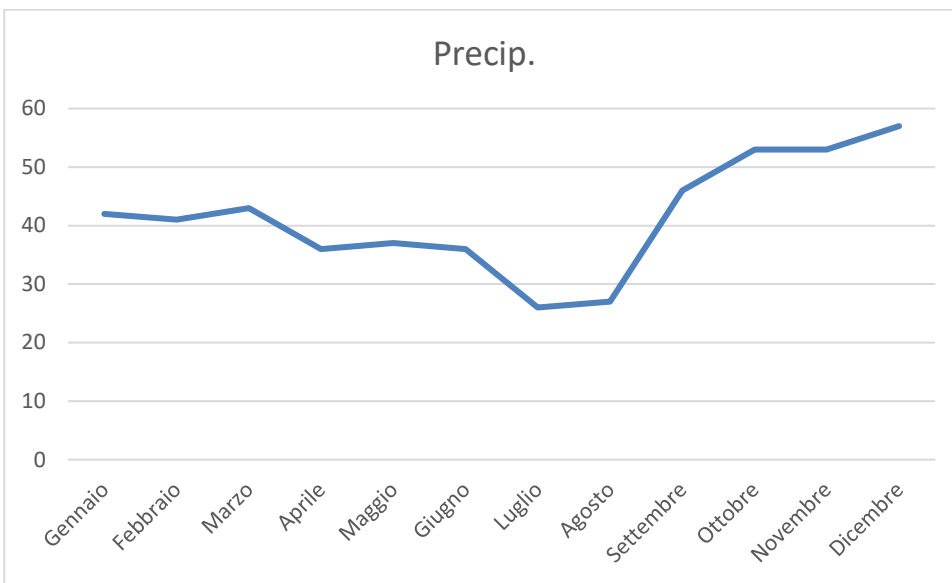
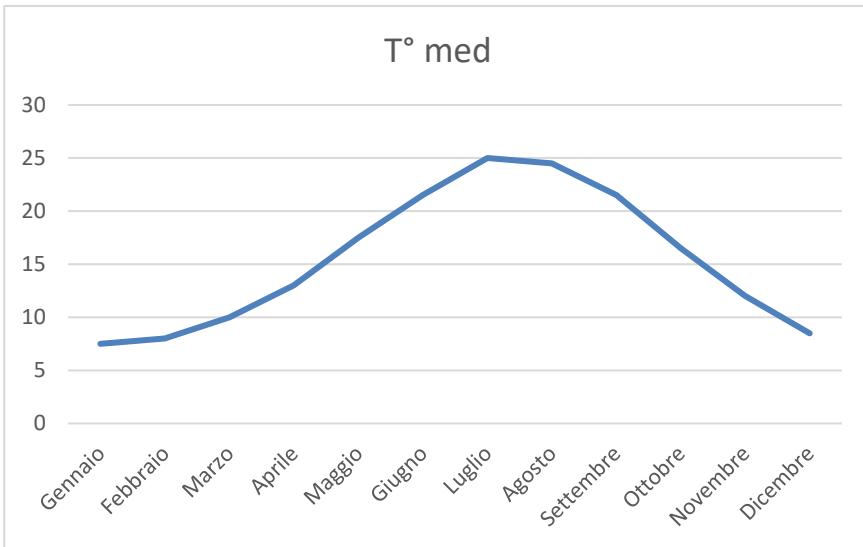
Sono le situazioni in cui si possono verificare precipitazioni nevose anche significative per il territorio considerato.

La circolazione anticiclonica estiva, invece, convoglia i venti caldi secchi meridionali riscaldando ulteriormente l'aria e contribuendo quindi all'evaporazione dei terreni ed accentuando il fenomeno siccitoso.

Per una visione più completa, si riportano le caratteristiche climatiche di Cerignola, abitato prossimo al sito di intervento.

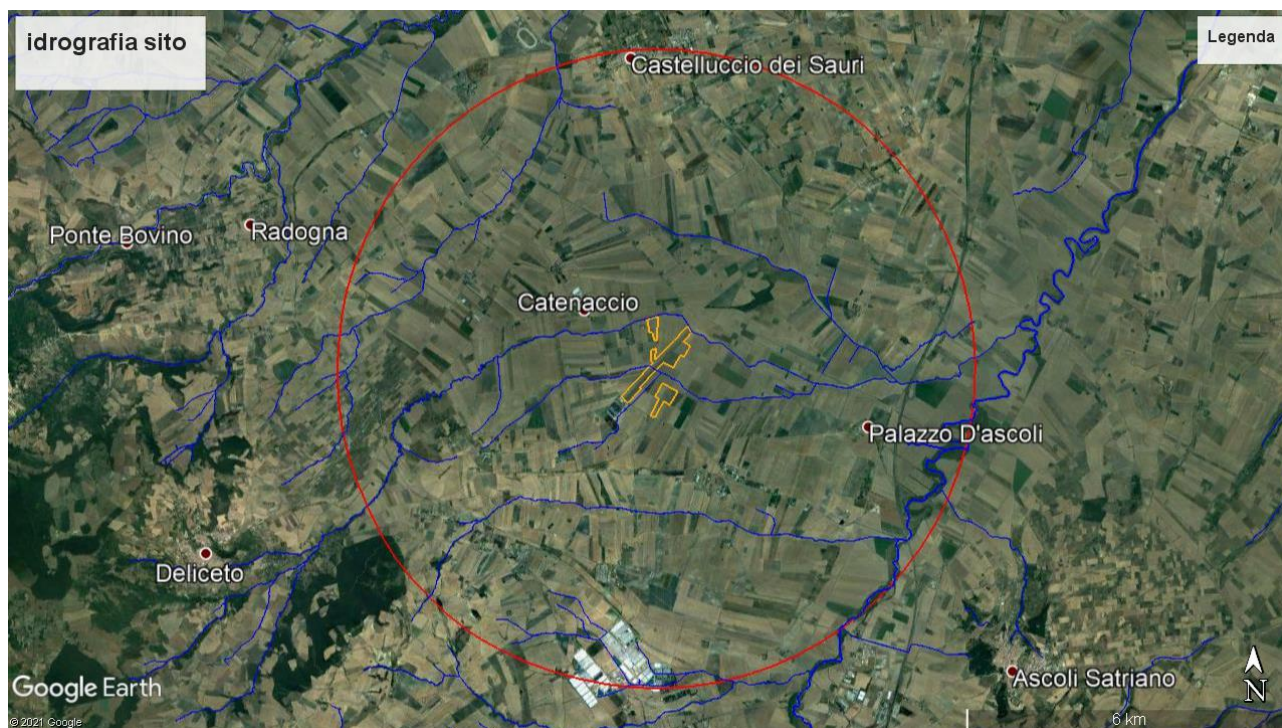
Mese	T min	T max	T° med	Precip.	Umidità	Vento	Eliofania
Gennaio	3	12	7,5	42	80	n/d	4
Febbraio	3	13	8	41	77	n/d	5
Marzo	5	15	10	43	74	n/d	5
Aprile	7	19	13	36	71	n/d	7
Maggio	11	24	17,5	37	69	n/d	8
Giugno	15	28	21,5	36	65	n/d	9
Luglio	18	32	25	26	61	n/d	11
Agosto	18	31	24,5	27	64	n/d	10
Settembre	15	28	21,5	46	68	n/d	8
Ottobre	11	22	16,5	53	74	n/d	6
Novembre	7	17	12	53	79	n/d	5
Dicembre	4	13	8,5	57	81	n/d	4





3.1. IDROGRAFIA SUPERFICIALE

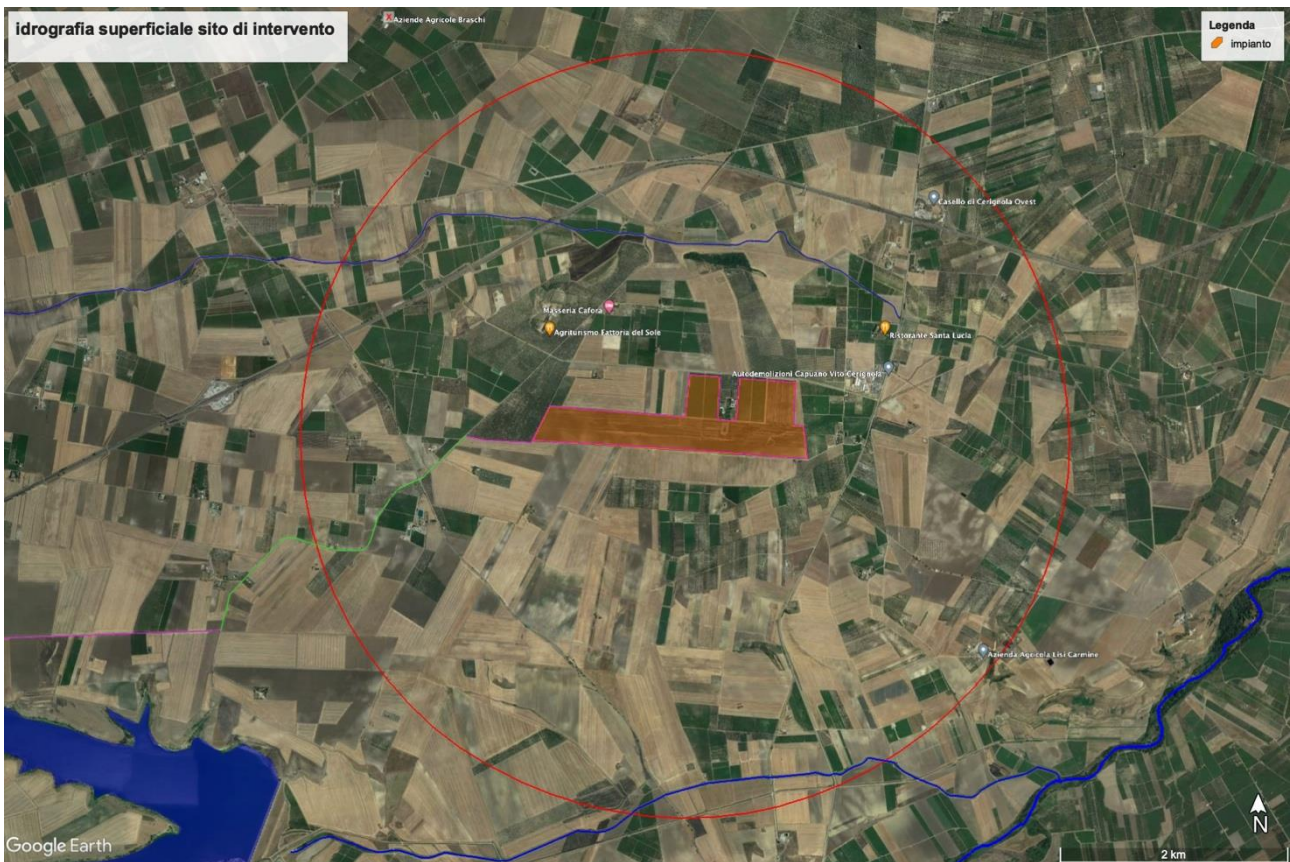
L'idrografia superficiale del sito di intervento contempla il corso di un canale di drenaggio e il canale denominato "marana Capacciotti", emissario dell'omonima diga, entrambi affluenti del fiume Ofanto.



Come detto, il corso d'acqua principale che sorre nelle vicinanze dell'area di considerazione del sito è il Fiume Ofanto, in un tratto in cui ancora conserva una significativa naturalità, con una vegetazione ripariale che è costituita prevalentemente da arbusti, piccole aree boscate e, soprattutto, vegetazione erbacea (canneti).



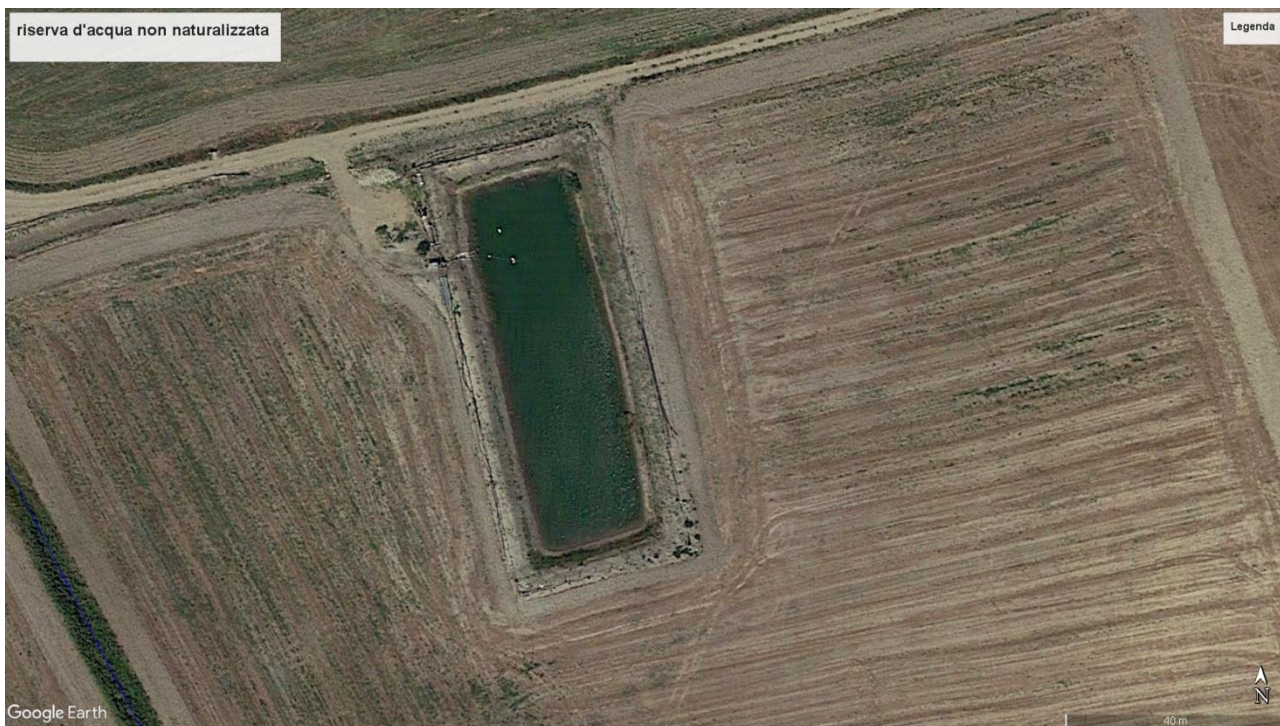
Tali corsi d'acqua sono ridotti a semplici canali e risultano attivi solo in occasione di precipitazioni significative e l'unico significato ecologico che rivestono è quello di punti di abbeverata temporanei e di aree leggermente più umide durante il periodo di siccità.



La vegetazione che colonizza questi canali, laddove è presente, è esclusivamente erbacea ed è costituita da graminacee invasive e resistenti al controllo serrato effettuato dall'uomo sia attraverso azioni meccaniche (sfalcio) sia attraverso l'uso di diserbanti e, infine attraverso il fuoco che viene acceso anche entro gli alvei per controllare la vegetazione in modo che non invada i campi coltivati.



Una presenza più costante dell'acqua è costituita dalle vasche di raccolta a servizio dell'agricoltura e che sono sparse per il territorio.



Tutto il sistema idrografico superficiale contribuisce in modo determinante a mantenere un minimo di biodiversità nel sito, offrendo in parte rifugio, acqua e siti riproduttivi alle specie legate all'acqua, in un panorama estremamente semplificato e degradato.

3.2. LA FLORA E LA VEGETAZIONE

La vegetazione del sito di intervento è estremamente degradata con la presenza, limitata ai bordi delle strade e a pochi altri ambiti non invasi dalle pratiche agricole.

Le specie che sopravvivono sui bordi delle strade sono per la massima parte specie ad elevata resistenza e adattabilità, con strutture atte a sopravvivere alla deperienza della parte aerea (emicriptofite e geofite).

La gran parte della vegetazione è confinata al corso del fiume Ofanto e consiste in canneti, boschi igrofilo, pascoli umidi e macchia rada.

Nell'immagine che segue, queste formazioni vegetazionali sono visibili lungo il corso dell'Ofanto.



All'interno dell'area esaminata di 2 km di raggio, si rinvengono piccole aree di macchia degradata e pascolo posizionate su pendii troppo acclivi per essere coltivati.

Altri lembi di vegetazione, per lo più di origine antropica, si rinvengono nei giardini di alcune abitazioni rurali.

Vegetazione ripariale, soprattutto costituita da canneti, si rinviene ai bordi delle riserve di acqua a servizio dell'agricoltura. A questo livello occorre sottolineare che alcune di queste riserve, in stato di semiabbandono, sono state invase da vegetazione igrofila e idrofila costituendo piccole ma importanti oasi sia per la sopravvivenza di diverse specie botaniche sia per la sopravvivenza di piccola fauna.

Anche se la presenza dei pascoli potrebbe essere considerata una buona riserva di biodiversità, si deve constatare che queste potenzialità vengono regolarmente annullate a causa di ripetuti incendi che per lo più devono essere attribuiti, come origine, alla bruciatura delle stoppie di grano.

In tal modo viene periodicamente annullata anche la vegetazione ripariale.



aree naturali a pascolo e pascolo arbustato su pendii acclivi e bordi delle strade

Legenda



Google Earth

aree naturali a pascolo su pendio

Legenda



Google Earth



Di seguito viene riportato l'elenco delle specie vegetali rilevate nel sito di intervento.

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA	
		N2000	LR
<i>Acer campestre</i> L.	Fanerofite scapose	Aceraceae	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae	
<i>Agropyron pungens</i> (Pers.) R. et S.	Geofite rizomatose	Graminaceae	
<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	N
<i>Anchusa cretica</i> Miller	Terofite scapose	Boraginaceae	
<i>Anchusa officinalis</i> L.	Emicriptofite perenni	Boraginaceae	
<i>Anemone hortensis</i> L.	Geofite bulbose	Ranunculaceae	
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae	
<i>Anthericum ramosum</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae	
<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	
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae	
<i>Bidens cernua</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA	
		N2000	LR
<i>Borago officinalis</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae	
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) 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>Calendula officinalis</i> L.	Terofite scapose	Compositae	
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	Emicriptofite biennali	Cruciferae	
<i>Carduus chrysacanthus</i> Ten.	Emicriptofite scapose	Compositae	LR
<i>Carduus nutans</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae	
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Terofite scapose	Compositae	
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Faneroite scapose	Leguminosae	
<i>Cerithe major</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae	
<i>Cichorium intybus</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Geofite radicante	Compositae	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Emicriptofite biennali	Compositae	
<i>Clematis vitalba</i> L.	Faneroite lianose	Ranunculaceae	
<i>Cnicus benedictus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Geofite rizomatose	Convolvulaceae	
<i>Coronilla varia</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Faneroite cespitose	Rosaceae	
<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>Dactylis glomerata</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae	
<i>Daucus carota</i> L.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae	
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae	
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	Geofite bulbosa	Cucurbitaceae	
<i>Echinops sicutus</i> Strobl	Emicriptofite scapose	Compositae	
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	Emicriptofite perenni	Compositae	
<i>Echium italicum</i> L.	Emicriptofite biennali	Boraginaceae	
<i>Echium vulgare</i> L.	Emicriptofite biennali	Boraginaceae	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Geofite rizomatose	Equisetaceae	
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Geofite rizomatose	Equisetaceae	
<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb.	Geofite rizomatose	Ranunculaceae	
<i>Eryngium campestre</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae	
<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>Galium lucidum</i> All.	Emicriptofite scapose	Rubiaceae	
<i>Hedera helix</i> L.	Faneroite lianosa	Araliaceae	
<i>Hordeum murinum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae	
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Emicriptofite cespitose-rizomatose	Juncaceae	
<i>Junglas regia</i> L.	Faneroite scapole	Juglandaceae	
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA	
		N2000	LR
<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	Terofite scapose	Leguminosae	
<i>Leontodon crispus</i> Vill	Emicriptofite rosulate	Compositae	
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl	Geofite bulbose	Liliaceae	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Faneroite cespitose	Oleaceae	
<i>Lolium perenne</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae	
<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>Medicago lupulina</i> L.	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>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>Olea europaea</i> L., var. <i>sylvatica</i> Brot.	Faneroite cespitose-scapose	Oleaceae	
<i>Ononis spinosa</i> L.	Camefite suffruticose	Leguminosae	
<i>Origanum vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae	
<i>Ornithogalum exscapum</i> Ten.	Geofite	Liliaceae	
<i>Orobanche lutea</i> L.	Emicriptofite parassite	Orobanchaceae	
<i>Paliurus spina-christi</i> Miller	Faneroite 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 rizomatoze	Compositae	
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	Emicriptofite cespitose	Caryophyllaceae	
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Elofite/Geofite rizomatoze	Graminaceae	
<i>Physospermum verticillatum</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae	
<i>Pinus halepensis</i> Miller	Faneroite scapose	Pinaceae	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae	
<i>Plantago major</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae	
<i>Plantago media</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae	
<i>Poa bulbosa</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae	
<i>Poa pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae	
<i>Populus alba</i> L.	Faneroite scapose	Salicaceae	
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Terofite scapose	Portulacaceae	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Emicriptofite reptanti	Labiatae	
<i>Prunus spinosa</i> L.	Faneroite cespitose	Rosaceae	
<i>Ptilostemon strictus</i> Cass.	Terofite scapose	Compositae	
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Boraginaceae	
<i>Pyrus pyraster</i> Burgsd.	Faneroite scapose	Rosaceae	
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Faneroite cespitose	Fagaceae	
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Geofite bulbose	Ranunculaceae	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
		N2000 LR
<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>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fanerofite cespitose	Leguminosae
<i>Rosa alba</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rubia peregrina</i> L.	Fanerifite lianose	Rubiaceae
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Salix alba</i> L.	Fanerofite scapose	Salicaceae
<i>Salix purpurea</i> L.	Fanerofite cespitose-scapole	Salicaceae
<i>Salvia officinalis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Labiatae
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Cariophyllaceae
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Serratula tinctoria</i> L.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Sesleria autumnalis</i> (Scop.) Schultz	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<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>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Camefite suffruticose	Labiatae
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Terofite scapose	Cruciferae
<i>Thypha latifolia</i> L.	Geogite rizomatose	Typhaceae
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium pratense</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium repens</i> L.	Emicriptofite reptanti	Leguminosae
<i>Trifolium repens</i> L.	Emicriptofite reptanti	Leguminosae
<i>Tussilago farfara</i> L.	Geofite rizomatose	Compositae
<i>Ulmus minor</i> Miller	Fanerofite cespitose	Ulmaceae
<i>Urtica dioica</i> L.	Emicriptofite scapose	Urticaceae

Come si evince chiaramente, rispetto all'area vasta si ha una caduta significativa come numero di specie (142 contro 306).

La caduta come numero di specie si giustifica con la diminuzione di aree naturali e naturaliformi procedendo dalle alture dei Monti Dauni verso il Tavoliere e la maggior parte della biodiversità vegetale è a carico del Fiume Ofanto e delle sue aree ripariali.

Gli effetti delle bruciature delle stoppie di grano sui pochi ambiti naturali della zona "sito di intervento", con il fuoco che spesso sfugge al controllo degli agricoltori, peggiorano ulteriormente la

situazione e le piante che riescono a resistere agli incendi sono costituite da specie la cui sopravvivenza è affidata agli organi sotterranei.

Vi è quindi una selezione delle specie operata dal fuoco che deprime ulteriormente il panorama vegetazionale dell'area.

Non sfuggono a questo destino nemmeno gli alvei dei torrenti e dei canali che sono preda del fuoco sia per "incidente" sia per deliberata volontà di tenere sotto controllo la vegetazione dei corsi d'acqua.

3.2.1. CAVIDOTTO INTERRATO – impatto sulla vegetazione

Il percorso del cavidotto interrato segue strade esistenti, in parte sterrate (viabilità interpoderale) sia asfaltate (strade comunali) senza intaccare la vegetazione spontanea, se si fa eccezione per quella banale ed invasiva che colonizza i bordi delle strade.

Vi saranno alcuni attraversamenti di piccoli corsi d'acqua e della porzione apicale di un ramo della diga Capacciotti.

Tali attraversamenti avverranno con modalità TOC, passando al di sotto degli ambienti da attraversare in modo da non causare alcuna interazione con gli stessi.

Di seguito si riporta una analisi dettagliata del percorso del cavidotto, degli attraversamenti e della cabina di consegna.



Il **primo tratto** esce dall'impianto e percorre strade in parte asfaltate ed in parte sterrate. La percorrenza è situata a bordo della viabilità esistente e interesserà esclusivamente vegetazione “banale”.

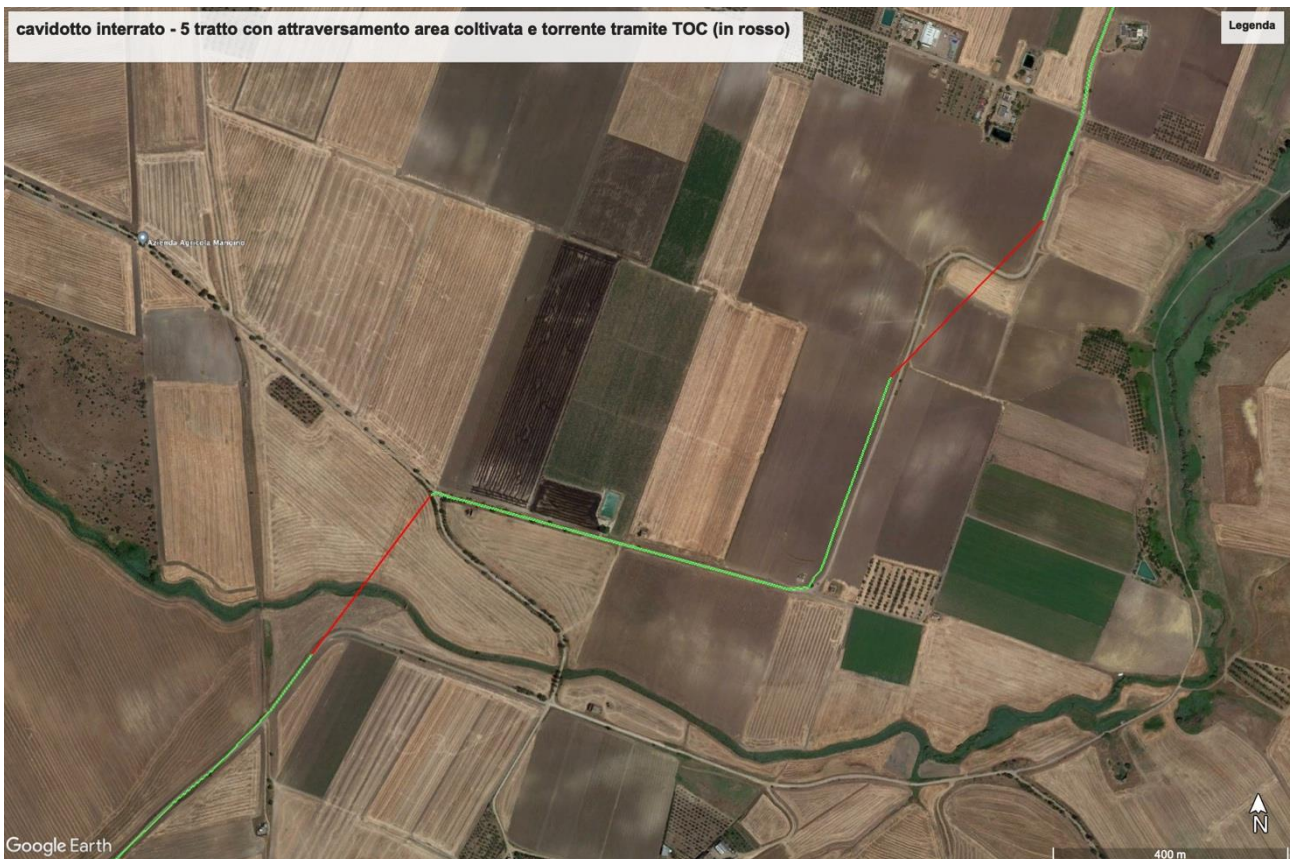
Il **secondo tratto** del cavidotto continua a percorrere strade esistenti interessando esclusivamente la vegetazione del margine viario, vegetazione definibile come “banale”



Il **terzo tratto** continua la sua percorrenza ai bordi della viabilità esistente, penetra all'interno di una piccola area abitata sempre percorrendo i margini della viabilità.



Il quarto tratto prosegue la sua percorrenza sui bordi delle strade e attraversa la parte montana della diga in TOC (vedi di seguito).



Il **quinto tratto**, oltre alla percorrenza della viabilità esistente, prevede l'attraversamento in TOC di un'area coltivata e di un torrente (per gli attraversamenti vedi di seguito).



Il **sesto tratto** percorre la viabilità esistente con interessamento della vegetazione ai bordi.



Il **settimo tratto** percorre la viabilità esistente per poi immettersi in un campo coltivato.



L'**ottavo ed ultimo tratto** del cavidotto MT percorre ancora un campo coltivato (seminativo) per giungere alla sottostazione di trasformazione MT/AT. Questa verrà realizzata su un terreno attualmente seminativo senza alcun interessamento della vegetazione spontanea.

Dalla sottostazione di trasformazione MT/AT parte il cavidotto AT che percorre per breve tratto un seminativo per conferire l'energia prodotta nella stazione di consegna, già esistente.

Attraversamenti in TOC

Il percorso del cavidotto prevede tre attraversamenti in TOC:

il primo riguarda la parte **montana della diga Capacciotti e una contigua area naturale boscata.**

Il secondo non riguarda aree naturali ma alcuni coltivi.

Il terzo attraversamento riguarda un **piccolo corso d'acqua affiancato da una limitata area ripariale** a prevalente vegetazione erbacea (*Phragmites australis*).

Di seguito si analizzeranno in dettaglio il primo ed il terzo attraversamento, che riguardano ambienti naturali, mentre del secondo si propone la sola immagine satellitare.

Attraversamento 1: lasciando il percorso su strada esistente, il cavidotto si interra con modalità TOC al di sotto di una vigna e di un uliveto per poi attraversare, in sequenza, l'alveo della diga nella sua

porzione montana su cui insiste un pascolo umido che, in fase di pieno riempimento dell'invaso, si allaga temporaneamente.

Di seguito passa sotto un arboreto(uliveto) per poi transitare al di sotto di un'area boscata. Infine il cavidotto riprende il suo percorso su viabilità esistente.



La modalità TOC permette di passare al di sotto di strutture sensibili senza intaccarle. L'attraversamento dei due punti sensibili (alveo della diga e ambito boscato) avverrà con una perforazione senza scavo dalla superficie. Di conseguenza le strutture sovrastanti non subiranno alcuna interazione dallo scavo della piccola galleria attraverso la quale verranno posizionati in cavi in MT (per i dettagli, vedi relazione tecnica).

Attraversamento 2: riguarda una porzione del percorso in cui non esistono strutture naturali ma semplicemente attraversamento di coltivi (seminativo) senza intaccare la superficie del suolo.

Ciò permette la realizzazione del cavidotto anche in periodi di produzione agricola senza che possa essere messa a rischio una parte del raccolto.



Attraversamento 3: per quanto riguarda l'attraversamento del piccolo torrente, la modalità TOC permetterà di non interagire né con la fascia ripariale, né con l'alveo del torrente.



In tal modo verrà totalmente preservata la vegetazione ripariale e non vi saranno interazioni con la fauna presente anche in caso di periodo riproduttivo.

Allo stesso modo non verrà toccata l'integrità dell'alveo del torrente preservando da qualsiasi manomissione le componenti biotiche di questo ambiente.

3.3. LA FAUNA

3.3.1. Studio della fauna locale e Studio di incidenza sulla fauna delle aree protette

La fauna relativa al sito di intervento è condizionata fortemente da alcuni fattori importanti, alcuni riduttivi delle possibilità di sopravvivenza, altri stimolanti le presenze nell'area considerata.

Fra gli elementi che giocano un **ruolo avverso** nei confronti della fauna è da citare in primo luogo **l'estrema semplificazione dell'ambiente** a causa delle pratiche agricole intensive. Tale semplificazione, creando situazioni pressoché invivibili per moltissimi taxa, ha di fatto interrotto anche le catene trofiche, eliminando alcuni degli anelli fondamentali.

Come unico esempio si porta la quasi totale assenza di invertebrati la cui presenza è impedita dall'uso sia della chimica nelle coltivazioni sia dalla pratica di combustione delle stoppie di grano. L'assenza di popolazioni di invertebrati penalizza fortemente la presenza degli insettivori o comunque di tutti quei predatori che se ne nutrono e, a cascata, anche dei loro predatori.

L'altro elemento avverso è la **sistematica eliminazione di tutte le specie vegetali spontanee** venendo quindi a mancare alimentazione, ma soprattutto rifugi per moltissima piccola fauna.

Ulteriore elemento negativo è costituito **dall'abbattimento della maggior parte delle alberature stradali** effettuato per una errata interpretazione della normativa (**art .26 del Nuovo Codice della Strada**) con la conseguente eliminazione di siti di nidificazione di numerose specie di uccelli.

Fra gli elementi che **favoriscono** in qualche modo la presenza, sia pur temporanea, ed il transito della fauna (ed in particolare dell'avifauna) si deve citare la **presenza di rotte migratorie e di corridoi di spostamento e penetrazione** verso l'interno, sufficientemente vicini al sito di impianto, tanto da poter farne sentire gli effetti.

Anche la **presenza del fiume Ofanto**, importante corridoio ecologico, favorisce in qualche modo il transito della fauna, sia dell'avifauna sia di mammiferi ad elevata mobilità quali, ad esempio, il lupo.

Un ulteriore **elemento positivo** per gli uccelli granivori sono le **coltivazioni di cereali**. Soprattutto nel momento della maturazione delle spighe, l'abbondanza di cibo costituisce un **forte attrattore** per tutti i **granivori** e permette anche la sopravvivenza di popolazioni significative di **roditori** (soprattutto muridi).

Di seguito si riporta l'elenco faunistico risultante sia da precedenti studi, sia dall'esame di archivi esistenti (C.S.E.B.A.) sia dai sopralluoghi specificatamente effettuati per la redazione del presente studio di compatibilità ambientale.

Va sottolineato che le valutazioni C= comune, F= frequente, R= raro e RR= rarissimo sono riferite alle presenze sul sito di intervento.

Una ulteriore precisazione va fatta relativamente alle denominazioni “sito di intervento” e “area di realizzazione”.

Per **sito di intervento** si intende tutta l’area racchiusa in un buffer di 2 km dalla periferia dell’impianto.

Per **area/sito di realizzazione** si intende il territorio racchiuso entro il perimetro dell’impianto. In questo termine è compreso anche il percorso del cavidotto interrato e le cabine di raccolta e la sottostazione di trasformazione MT/AT.

Invertebrati – insetti: lepidotteri

specie	Nome volgare	Frequenza	
<i>Iphiclides podalirius</i>	Podalirio	R	Per quanto le piante nutrici della specie siano presenti, essa appare rappresentata solo da pochi esemplari per lo più limitati alle zone con un minimo di naturalità, come le vicinanze del corso del fiume Ofanto.
<i>Gonopteryx cleopatra</i>	Cedronella	R	Soprattutto negli ultimi anni la specie ha avuto una significativa diminuzione del numero di esemplari. E stata osservata soprattutto in vicinanza di giardini di aziende con siepi e cespugli.
<i>Leptidea sinapis</i>		R	Si rileva in vicinanza di aree naturali o naturaliformi anche parzialmente degradate.
<i>Pieris rapae</i>		C	Comune soprattutto in vicinanza di orti, ciclicamente presenta polluzioni di interesse significativo.
<i>Peiris brassicae</i>		C	Comune soprattutto in vicinanza di orti, ciclicamente presenta polluzioni di interesse significativo.
<i>Colias croceus</i>		F	Rilevata sia in prossimità delle aree naturali lungo il torrente Carapelle e del fiume Ofanto e, anche se in quantità minore, lungo le fasce erbacee che costeggiano le strade interpoderali. Una consistenza numerica maggiore si è rilevata anche in prossimità di riserve d’acqua naturalizzate.
<i>Heodes virgaureae</i>		F	Rilevata nelle vicinanze del fiume Ofanto e in misura minore nelle vicinanze dei canali e delle riserve di acqua provviste di vegetazione ripariale.
<i>Limnitis reducta</i>		R	Alcuni esemplari rilevati in prossimità delle aree naturali del fiume Ofanto e dei canali con un minimo di vegetazione con esemplari di caprifoglio.
<i>Aglais urticae</i>		F	Presente nelle aree ove è frequente la pianta nutrice (ortica), con maggiore

specie	Nome volgare	Frequenza	
			diffusione nelle vicinanze dei corsi d'acqua provvisti di fascia ripariale.
<i>Zygaena carniolica</i>		R	Non molto frequente si rileva in volo dai primi giorni di giugno e frequenta le aree marginali di strade e canali su erbacee in ambito arido.
<i>Catocala</i> sp.		R	Rilevata lungo il corso del fiume Ofanto ove esistono esemplari sufficienti della pianta ospite (quercia).

Come facilmente verificabile, si assiste ad una caduta verticale del numero di specie ed a popolazioni rappresentate da pochi esemplari. Ciò anche a causa della mancanza delle piante nutrici e di ambiti di riproduzione sicuri. Tutte le specie di lepidotteri sono sensibili a pesticidi e diserbanti e i trattamenti effettuati ciclicamente sulle coltivazioni incidono in modo estremamente negativo sulla presenza di questo taxon. Lo stesso effetto ha la combustione delle stoppie che avviene in un momento in cui sta sfarfallando la generazione estiva di alcune specie e per molte altre è già avvenuta la deposizione della seconda riproduzione.

Invertebrati – Insetti: plecoteri, tricoteri, efemerotteri

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Caenis</i> sp.		C	Rilevata nelle anse tranquille e nelle pozze del fiume Ofanto e, soprattutto, nelle riserve d'acqua con vegetazione idrofila
<i>Baetis</i> sp.		C	Rilevata nelle anse tranquille e nelle pozze del fiume Ofanto e, soprattutto, nelle riserve d'acqua con vegetazione idrofila
<i>Cloeon</i> sp.		C	Rilevata nelle anse tranquille e nelle pozze del fiume Ofanto e, soprattutto, nelle riserve d'acqua con vegetazione idrofila
<i>Rhyacophila</i> sp.		F	È presente nel corso del fiume Ofanto anche in punti con corrente piuttosto elevata.
<i>Hydropsyche</i> sp.		F	È presente nel corso del torrente Carapelle e del fiume Ofanto anche in punti con corrente piuttosto elevata.
<i>Limnephilus</i> sp.		F	È presente nel corso del fiume Ofanto anche in punti con corrente piuttosto elevata.

Invertebrati – insetti: odonati

specie	Nome volgare	Frequenza	note
<i>Calopteryx virgo haemorroidalis</i>		F	Presente in tutte le situazioni ove l'acqua è presente in continuazione. In alcune pozze del fiume Ofanto sono state rilevate larve. Adulti lungo la vegetazione ripariale del corso d'acqua. Più rara nelle riserve di acqua naturalizzate.

<i>Calopteryx splendens</i>		R	Presente in tutte le situazioni ove l'acqua è presente in continuazione. In alcune pozze del fiume Ofanto sono state rilevate larve. Adulti lungo la vegetazione ripariale del corso d'acqua. Più rara nelle riserve di acqua naturalizzate.
<i>Cordulegaster</i> sp.		R	Presente in tutte le aree con costante presenza di acqua
<i>Orthetrum</i> sp.		F	Presente in tutte le situazioni ove l'acqua è presente in continuazione. In alcune pozze del fiume Ofanto sono state rilevate larve. Adulti lungo la vegetazione ripariale del corso d'acqua. Più rara nelle riserve di acqua naturalizzate.
<i>Sympetrum</i> sp		R	Presente in tutte le aree con costante presenza di acqua
<i>Gomphus</i> sp		R	Presente in tutte le aree con costante presenza di acqua

Invertebrati – insetti: emitteri

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Hydrometra stagnorum</i>		R	Presente nelle raccolte di acqua per l'agricoltura con sufficiente superficie libera da vegetazione
<i>Gerris lacustris</i>		C	Presente nelle raccolte di acqua per l'agricoltura con sufficiente superficie libera da vegetazione
<i>Nepa cinerea</i>	Scorpione d'acqua	R	Rilevata in pochi esemplari nelle acque del fiume Ofanto.
<i>Ranatra linearis</i>		RR	Presente nelle raccolte di acqua per l'agricoltura con sufficiente superficie libera da vegetazione
<i>Notonecta glauca</i>	Notonetta	F	Presente nelle raccolte di acqua per l'agricoltura con sufficiente superficie libera da vegetazione
<i>Corixia</i> sp		F	Presente nelle raccolte di acqua per l'agricoltura con sufficiente superficie libera da vegetazione

Invertebrati – insetti: ditteri

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Tipula maxima</i>		R	Rilevata in aree con presenza di acque stagnanti (riserve per l'agricoltura). Risente moltissimo dei trattamenti chimici alle coltivazioni.
<i>Dixa</i> sp.		R	In acque stagnanti delle riserve per l'agricoltura. E una delle prime forme che

			scompaiono in caso di inquinamento delle acque. Si è rilevata la scomparsa totale da riserve di acqua che viene utilizzata per il lavaggio delle cisterne dei fitofarmaci anche per contaminazione involontaria da attrezzature sporche delle sostanze base dei trattamenti.
<i>Culex pipiens</i>	Zanzara comune	C	Frequente nelle acque stagnanti anche in riserve temporanee di minime dimensioni. Negli ultimi anni è stata in parte sostituita dalla zanzara tigre (<i>Aedes albopictus</i>).
<i>Anopheles</i> sp.	Zanzara anofele	R	Rara e localizzata, nelle riserve di acqua ne sono stati rinvenuti pochissimi esemplari allo stato larvale
<i>Simuliidae</i> fam.		C	Rilevati nelle aree a elevata corrente del fiume Ofanto.
<i>Chironomus</i> sp.		C	Rilevati nelle aree a medio - bassa corrente del fiume Ofanto.
<i>Tabanus</i> sp.		R	Raro e localizzato nelle aree boscate del corso del fiume Ofanto.

Invertebrati – insetti: coleotteri

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Dytiscus marginalis</i>	Ditisco	R	Rilevato con scarsissimi numeri in riserve di acqua per l'agricoltura. Necessita di acque pulite nelle quali la larva si sviluppa e nelle quali anche l'adulto vive e caccia.
<i>Cetonia aurata</i>		F	Presente sia in corrispondenza della vegetazione ripariale del fiume Ofanto, sia nelle vicinanze di giardini di aziende agricole o abitazioni.
<i>Chlaenius</i> sp		R	Soprattutto in prossimità delle raccolte di acqua, raro
<i>Chlaeniellus</i> sp		R	In prossimità di acque in buono stato. La maggior parte delle riserve ne vede l'assenza.
<i>Scarabaeus</i> sp		R	Anche questa specie è rara nel sito a causa delle condizioni difficili dettate dalle pratiche agricole. Rilevati pochissimi esemplari nella fascia più asciutta del corso del fiume Ofanto
<i>Copris</i> sp		RR	Al limite inferiore del range altitudinale suo caratteristico, appare rarissimo e ne sono stati rilevati due soli esemplari in corrispondenza di escrementi di cavallo, lungo il corso del fiume Ofanto.
<i>Melolontha</i> sp	maggiolino	R	Presente soprattutto nelle vicinanze di parchi e giardini delle abitazioni rurali e, in

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
			misura minore, lungo il corso del fiume Ofanto ove, su fiori di Sambuco, si possono trovare addensamenti significativi.
<i>Trichius fasciatus</i>		R	Soprattutto in periodo estivo su fiori in alimentazione. La specie è in netto calo per l'uso di pesticidi in agricoltura e a causa del controllo serrato della vegetazione.

Invertebrati – insetti: imenotteri

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Bombus</i> sp		C	Sono diverse le specie presenti, sia pure con un numero limitato di esemplari, appartenenti al genere <i>Bombus</i> . Se successive due specie sono state individuate ma per altre rimangono dei dubbi ed è stato indicato solo il genere.
<i>Bombus terrestris</i>		C	Diffuso ubiquitariamente seppure con pochi esemplari. Risente della carenza di vegetazione fiorifera e dell'uso della chimica nelle pratiche agricole.
<i>Bombus lapidarius</i>		F	Anche questa specie è rappresentata da un numero limitato di esemplari ed è stata rilevata soprattutto nell'abito del fiume Ofanto e dei suoi immediati dintorni.
<i>Xylocopa violacea</i>		F	Appare diffusa con una concentrazione maggiore nelle aree vicine al fiume Ofanto e in prossimità delle riserve di acqua con fascia ripariale ricca di vegetazione. Nell'ambito della fascia ripariale del fiume sono stati rilevati inoltre tronchi deperienti entro i quali gli esemplari hanno fatto il nido.
<i>Vespa crabro</i>	calabrone	F	Un nido è stato rilevato nell'abito delle aree boscate nell'alveo del fiume Ofanto. Esemplari sparsi in volo o in prelievo del cibo sono stati osservati soprattutto ove vi sono vigneti e alberi da frutto.
<i>Paravespula</i> sp		F	Diffusa sul territorio appare sufficientemente presente, anche se risente anch'essa dell'uso della chimica e della pratica della combustione delle stoppie di grano.

Invertebrati – aracnidi e simili

Per il seguente gruppo le conoscenze sono altamente incomplete e sono riportate le specie rilevate durante i sopralluoghi.

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Argiope bruennichi</i>	Ragno tigre	F	Sui bordi stradali e sulla vegetazione ai margini delle riserve d'acqua, oltre che fra la vegetazione presente nell'alveo del della marana Capacciotti, dell'omonima diga e del fiume Ofanto.
<i>Epeira crociata</i>	Ragno crociato	F	Rilevata nelle aree di macchia nell'ambito del fiume Ofanto e talvolta sulla vegetazione arbustiva presente intorno ad alcune riserve d'acqua e dei canali del sito di intervento.
<i>Tegenaria domestica</i>		F	La specie è stata rilevata in abitazioni in disuso o poco utilizzate, in modo diffuso sul territorio in esame.
<i>Euscorpius italicus</i>	scorpione	F	Frequente sotto sassi e materiali da costruzione, soprattutto nelle aie delle abitazioni rurali.

Invertebrati – crostacei

Tutte le specie sono strettamente legate all'acqua ed in tali ambiti sono state rinvenute.

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Potamon fluviatilis</i>	Granchio di fiume	R	Esclusivamente in alcuni tratti del fiume Ofanto. Osservati sia esemplari sia le tracce delle tane scavate nel detrito di fondo soprattutto sotto pietre o tronchi caduti. Preda spesso della lontra, ne sono stati trovati resti a testimonianza delle predazioni
<i>Gammarus pulex</i>		F	Nelle riserve di acqua retinando la vegetazione ripariale. Diffuso.
<i>Asellus aquaticus</i>		R	Meno diffuso del precedente, è stato rilevato in pochi esemplari nelle riserve d'acqua, retinando fra la vegetazione ripariale.
<i>Daphnia pulex</i>		C	Nelle riserve di acqua retinando la vegetazione ripariale. Diffuso.

Invertebrati – molluschi

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Helix adpersa</i> (<i>Cornu adpersus</i>)		F	Rilevata nell'ambito delle zone più umide lungo le rive del fiume Ofanto e, in misura minore, entro la vegetazione sulle rive delle riserve d'acqua per l'agricoltura e dei canali.
<i>Clausilia sp.</i>		R	Fra accumuli di pietre o materiali da costruzione. Non molto frequente.

<i>Lymnaea sp</i>		F	Nelle riserve di acqua, retinando fra la vegetazione marcescente, appare sufficientemente diffusa.
<i>Physa fontinalis</i>		RR	Pochissimi esemplari rinvenuti in alcune riserve di acqua con acque di buona qualità, soprattutto vicino a muretti immersi o pietre.
<i>Ancylus fluviatilis</i>		R	Nel fiume Ofanto, vicino a pietre o sponde cementificate. Pochi esemplari in qualche riserva che presentava acque di buona qualità.
<i>Pisidium sp</i>		RR	Due soli esemplari recuperati retinando sulle sponde sommerse del fiume Ofanto.

Invertebrati - irudinei

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Herpobdella sp.</i>		F	Rinvenuta in alcune riserve di acqua del fiume Ofanto

Vertebrati – pesci

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Ciprinus carpio</i>	Carpa	R	Pochi esemplari di piccole dimensioni nel fiume Ofanto, in alcune pozze.
<i>Leuciscus cephalus</i>	Cavedano	R	Nell'ambito del fiume Ofanto, pochi esemplari catturati con una nassa e rilasciati dopo identificazione.
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	R	La specie è data per presente su segnalazione di alcuni pescatori.

Vertebrati – anfibi

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Rana esculenta</i>	Rana verde	C	Rilevata soprattutto nelle riserve di acqua, maggiormente in quelle con vegetazione ripariale.
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella	R	Pochissimi esemplari rinvenuti su vegetazione ripariale nelle riserve di acqua. Un esemplare rilevato sulla vegetazione del fiume Ofanto
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	F	Rilevato in modo abbastanza consistente in tutte le zone umide, in estate esemplari adulti anche a significativa distanza dall'acqua, in anfratti umidi e con attività crepuscolare/notturna.
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	F	Rilevato in modo abbastanza consistente in tutte le zone umide, in estate esemplari adulti anche a significativa distanza dall'acqua, in anfratti umidi e con

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
			vegetazione e con attività crepuscolare/notturna.

Vertebrati – rettili

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	C	Diffusa ubiquitariamente, soprattutto sui bordi delle strade, nelle aie di abitazioni rurali e nella vegetazione lungo i canali. Presente anche fra la vegetazione sulle sponde delle riserve di acqua.
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	F	Rilevata soprattutto fra ammassi pietrosi e nei pressi di abitazioni rurali
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro	R	Rinvenuta fra la vegetazione del corso del torrente Carapelle e del fiume Ofanto. Molto più raramente presso alcune riserve di acqua provviste di folta vegetazione ripariale con presenza di alberature o arbusti.
<i>Tarentula mauritanica</i>	Geco	F/R	Rilevata nei pressi di costruzioni anche abitate, granai e fienili.
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	F	Limitata alle aree umide (corsi d'acqua e riserve di acqua). Le grosse femmine anziane tendono ad allontanarsi anche considerevolmente dai torrenti e dalle riserve.
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	F	Frequente sia nel fiume Ofanto sia nelle riserve di acqua. Non si allontana sensibilmente dalle zone umide.
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	C	È il serpente più diffuso del comprensorio e si rinviene in tutti gli ambiti.
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone – pasturavacche	F	Presenza rilevata limitatamente ad alcune aree nelle vicinanze del fiume Ofanto e, ancora più limitatamente nei pressi di costruzioni non utilizzate o diroccate.
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	R	Raramente avvistata, è presente in modo. Localizzato in alcune aree di pascolo con pietraie.

Vertebrati – uccelli

Specie	Nome comune	frequenza	Note
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	R	L'area non appare frequentata stabilmente dalla specie. Le poche volte in cui è stato rilevato volava nelle vicinanze del fiume Ofanto e nella zona della diga Capacciotti.
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	F	Scarsamente presente nell'area del sito di intervento è stato rilevato come presenza quasi costante nell'ambito del corso del

Specie	Nome comune	frequenza	Note
			fiume Ofanto. Gli avvistamenti sono stati effettuati in volo sia verso valle sia verso monte. Nelle altre zone del territorio considerato la frequenza è bassa.
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	C	Presente costantemente nel sito di interesse con diversi esemplari, in inverno la popolazione residente viene integrata da esemplari nordici in migrazione che svernano nel territorio.
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	Diffuso ubiquitariamente nel territorio è rilevabile sia su posatoi costituiti da pali delle linee telefono che elettriche sia su costruzioni. Nelle costruzioni abbandonate o poco frequentate sono stati documentati, spesso, nidificazioni della specie.
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	RR	Nella zona la specie deve essere considerata di presenza sporadica. D'altro canto mancano i presupposti per una sua permanenza costante, sia dal punto di vista delle possibilità di rifugio e di riproduzione, sia, soprattutto, per l'estrema carenza di riserve trofiche (principalmente ortotteri).
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	F	Rilevata con una certa costanza nel territorio, sono state osservate riproduzioni nei campi coltivati a grano. Tali riproduzioni non sono comunque costanti.
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	R	Si registra una presenza saltuaria, soprattutto nelle vicinanze del fiume Ofanto.
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	R	Sorvola saltuariamente il sito dell'impianto mentre la sua presenza appare lungo l'asta del fiume Ofanto. In alcuni casi è stata osservata in caccia avendo come obiettivo i colombi di alcune aziende agricole.
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	R	Frequenta irregolarmente il sito mentre la sua presenza appare leggermente maggiore nel periodo in cui il grano è verde. Lo si rinviene con maggiore frequenza nell'ambito del fiume Ofanto, della diga Capacciotti nei suoi dintorni.
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	C	Anche se il trend, da alcuni anni, mostra una netta diminuzione delle popolazioni, è comunque presente nell'area.
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	F	Osservata con diversi esemplari in periodo tardo autunnale e fino all'inizio della primavera su campi allagati o impantanati. La sua presenza, annualmente, appare sufficientemente costante.
<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano comune	F	Divenuto sempre più numeroso nel corso degli anni non è infrequente osservarlo nei

Specie	Nome comune	frequenza	Note
			campi appena arati. Sono stati osservati in volo lungo il corso dell'Ofanto e, talvolta, nella diga Capacciotti.
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	C	Anche questa specie mostra una tendenza a divenire invasiva. Frequenta i campi coltivati insieme alla specie precedente. Spesso la sua presenza supera quella del gabbiano comune
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	RR	Osservata molto raramente nell'area di interesse. Si registra una presenza molto irregolare in periodo tardo autunno – inverno. Nell'area frequenta le zone allagate o impantanate.
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	F	Rilevato sia nelle zone agricole impantanate sia lungo il corso del del fiume Ofanto, in piccoli gruppi al massimo di cinque – sette esemplari.
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	RR	Sporadico nella zona, talvolta stato avvistato in piccoli gruppi al massimo di una quindicina di esemplari. I pochissimi rilevamenti effettuati lo danno presente nelle zone agricole fangose.
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	R	Sostituito ormai dal piccione domestico che viene allevato nelle aziende agricole, si rileva come raro e viene di tanto in tanto avvistato nell'ambito del fiume Ofanto.
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	C	Residente nell'area, soprattutto in vicinanza delle abitazioni ove talvolta trova alberi su cui nidificare. Per la ricerca del cibo si allontanano anche considerevolmente dalle abitazioni ove hanno rifugio.
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	R	Rilevabile, in tarda primavera – estate, raramente, nell'area e limitatamente alle piccole aree boscate collegate al fiume Ofanto.
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	F	È presente nel territorio in modo stabile. Viene rilevato solitamente in volo radente, di notte, o su posatoi costituiti prevalentemente da bassi paletti di recinzione. Sono dubbie riproduzioni in costruzioni abbandonate o in soffitte di abitazioni poco frequentate nella zona.
<i>Athene noctua</i>	Civetta	F	È presente diffusamente nel territorio ed è stata avvistata sia su tetti di abitazioni sia su bassi posatoi, talvolta su pali della luce.
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	F	Da alcuni anni mostra una tendenza ad un aumento delle popolazioni e durante l'estate è frequente udirne le vocalizzazioni o avvistarlo, sia in volo sia posato su fili delle linee telefoniche. Sono note nidificazioni su

Specie	Nome comune	frequenza	Note
			argini sabbiosi entro i quali scava i tunnel che portano ai nidi.
<i>Upupa epops</i>	Upupa	R	Scarsamente presente, alcuni esemplari sono stati avvistati nei pressi del fiume Ofanto. La scarsità di prede sembra scoraggiare una presenza più consistente.
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	R	Un tempo molto più presente, al momento appare scarsamente presente sul territorio, mancando siti riproduttivi.
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	C	Presente costantemente sul territorio con popolazioni significativamente numerose.
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	C	Presente costantemente sul territorio con popolazioni significativamente numerose.
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	F	Presente diffusamente nel territorio anche se con numeri nettamente inferiori a tempi passati. Nidifica in zone riparate delle abitazioni (garage, capanni, annessi agricoli).
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	F	Presente diffusamente nel territorio anche se con numeri nettamente inferiori a tempi passati. Nidifica in zone riparate delle abitazioni (garage, capanni, annessi agricoli).
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	F	Presente con piccoli numeri e comunque in modo meno diffuso che in passato. Si rinviene soprattutto ove esiste vegetazione spontanea, maggiormente nei pochi pascoli sulle rive del fiume Ofanto. Rinvenuto anche nelle aree di macchia degradata presenti nell'area considerata
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	R	Osservata raramente sulle strade e talvolta sul greto del del fiume Ofanto.
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	F	Frequente in inverno con avvistamenti sulle strade e sui bordi di esse. Rilevata in maniera significativa sui pascoli e sui sabbioni del fiume Ofanto.
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	R	Osservata raramente sulle strade e talvolta sul greto del fiume Ofanto.
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	F	Rilevato sia in zone con alberature sia nei pressi delle costruzioni rurali.
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	F	Presente diffusamente, è osservabile su posatoi costituiti da arbusti o anche vegetazione erbacea o palette bassi di recinzioni. Più frequente nelle zone arbustate del fiume Ofanto e nelle aree di macchia.
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	F	Presente nel territorio interessato, spesso rilevabile su vegetazione erbacea o elementi di recinzione.

Specie	Nome comune	frequenza	Note
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	F	Rilevato come nidificante su costruzioni rurali, sotto tettoie e, occasionalmente in un annesso agricolo.
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	F	È rilevato in corrispondenza della vegetazione ripariale erbacea sia lungo i torrenti sia nelle riserve d'acqua naturalizzate.
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie	R	È rilevato in corrispondenza della vegetazione ripariale erbacea sia lungo i torrenti sia nelle riserve d'acqua naturalizzate.
<i>Beccamoschino</i>	Beccamoschino	F	È rilevato in corrispondenza della vegetazione ripariale erbacea sia lungo i torrenti sia nelle riserve d'acqua naturalizzate.
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	F	È rilevato in corrispondenza della vegetazione ripariale erbacea sia lungo i torrenti sia nelle riserve d'acqua naturalizzate.
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	R	È rilevato in corrispondenza della vegetazione ripariale erbacea sia lungo i torrenti sia nelle riserve d'acqua naturalizzate.
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	R	Rilevabile soprattutto attraverso le vocalizzazioni. Presenza limitata al corso del fiume Ofanto dove la vegetazione ripariale appare più fitta.
<i>Turdus merula</i>	Merlo	F	Presenza limitata alla vegetazione arborea ed arbustiva dell'Ofanto e a giardini alberati pertinenti ad abitazioni rurali.
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	R	Presenza limitata alla vegetazione arborea ed arbustiva del fiume Ofanto e a giardini alberati pertinenti ad abitazioni rurali.
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde	R	Presenza limitata alla vegetazione arborea ed arbustiva del fiume Ofanto e a giardini alberati pertinenti ad abitazioni rurali.
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	R	Presenza limitata alla vegetazione arborea ed arbustiva del fiume Ofanto e a giardini alberati pertinenti ad abitazioni rurali.
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	F	Diffusa nelle aree marginali del fiume Ofanto e dei corsi d'acqua canalizzati ma provvisti di minima vegetazione. Rilevata anche su paletti di recinzioni usati come posatoio.
<i>Pica pica</i>	Gazza	C	Ubiquitaria ed invadente in ogni contesto del territorio. Preda attivamente anche i nidi dei piccoli uccelli, contribuendo a limitarne la diffusione.
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	C	Più presente nei contesti urbani, se ne allontana comunque alla ricerca di cibo.

Specie	Nome comune	frequenza	Note
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	C	Ubiquitaria ed invadente in ogni contesto del territorio. Preda attivamente anche i nidi dei piccoli uccelli, contribuendo a limitarne la diffusione.
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	C	Ciclicamente diffuso in modo significativo, frequenta soprattutto uliveti e vigneti, ma non disdegna anche i rari frutteti presenti in zona. Una piccola popolazione è divenuta residente, confermando la sua presenza durante tutto l'anno.
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	F	In forte diminuzione rispetto al passato, è presente comunque in modo diffuso su tutto il territorio, anche se con numeri contenuti.
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	F	In alcuni contesti ha quasi del tutto sostituito la specie precedente. È presente in modo diffuso su tutto il territorio.
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	C	Comune dal tardo autunno e per tutta la stagione invernale, si rinviene maggiormente nelle vicinanze ed entro il contesto del fiume Ofanto. Rilevato anche in giardini di abitazioni rurali.
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	C	Presenza comune in tutto il territorio con maggiore concentrazione sui bordi dell'Ofanto e, durante il periodo estivo, rilevabile attraverso la vocalizzazione su campi coltivati.
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	F	Rilevato talvolta lungo il corso del fiume Ofanto che risale dalle zone umide della costa. Non si discosta dall'alveo del torrente. Osservato inoltre sporadicamente sulle rive della diga Capacciotti
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	F	Negli ultimi tempi fa segnare un aumento significativo della popolazione. Rilevabile spesso su campi arati e in particolare a seguito dei mezzi agricoli.
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	F	Come la specie precedente frequenta i campi coltivati e la si nota a seguito dei mezzi agricoli. Presente anche nel corso del fiume Ofanto e sulle rive della diga Capacciotti ove si nutre di piccoli pesci e anfibi.
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	RR	Rilevata sporadicamente lungo il corso del fiume Ofanto in corrispondenza di zone alberate.
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	RR	Rilevata sporadicamente lungo il corso del fiume Ofanto in corrispondenza di zone alberate.
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	R	Irregolarmente rilevata sui campi coltivati. Più frequentemente sorvola la zona seguendo il corridoio del fiume Ofanto

Specie	Nome comune	frequenza	Note
			In passato sono state registrate nidificazioni su tralicci dell'energia elettrica
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	C	Rilevata lungo il corso del fiume Ofanto in corrispondenza di zone con vegetazione erbacea densa. È presente anche nelle riserve di acqua con sponde ricche di vegetazione erbacea, soprattutto canneti.
<i>Fulica atra</i>	Folaga	R	È presente in alcune riserve di acqua con sponde ricche di vegetazione erbacea, soprattutto canneti.
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	RR	Sporadicamente presente in alcune riserve di acqua con sponde naturalizzate.
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	R	Rilevato esclusivamente in alcuni tratti del fiume Ofanto in cui sono presenti alberi.
<i>Emberiza citronella</i>	Zigolo giallo	RR	Sporadicamente avvistato in corrispondenza di giardini di abitazioni rurali
<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	R	Sporadicamente avvistato in corrispondenza di giardini di abitazioni rurali

Vertebrati – mammiferi

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe rossa	C	Diffusa ed ubiquitaria nel territorio considerato. Frequenta ambiti prossimi ad aziende agricole ove trova maggiore concentrazione di prede (roditori).
<i>Canis lupus</i>	Lupo	R	Recentemente ha mostrato la tendenza ad espandere la sua area di presenza e recenti segnalazioni lo danno presente, sia pure discontinuamente, anche in aree di pianura. Con sicurezza il punto focale della sua presenza è nei Monti Dauni da cui scende nella pianura attraverso il corridoio ecologico dell'Ofanto.
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	R	Limitato al corridoio ecologico del fiume Ofanto da cui si espande talvolta nei campi coltivati.
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	F	Presente soprattutto in vicinanza di aree cespugliate e di costruzioni rurali. Avvistata più volte nella parte asciutta dell'alveo del fiume Ofanto in corrispondenza di zone arbustate.
<i>Martes foina</i>	Faina	C	Presenza comune soprattutto in vicinanza delle abitazioni rurali entro le quali, in luoghi non frequentati, trova rifugio.

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
			Talvolta si rinvencono carcasse sulle strade per investimenti da parte di autovetture.
<i>Meles meles</i>	Tasso	R	Presente soprattutto nell'ambito del fiume Ofanto, sono stati rilevati talvolta esemplari morti sulle strade per collisione con le autovetture.
<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea	R	Limitata alle aree a pascolo lungo le rive del fiume Ofanto e nelle vicinanze della diga Capacciotti
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo campagnolo	C	Diffuso maggiormente nelle aree naturali o naturaliformi, ma presente anche negli ambiti agricoli e ortivi. Presente in abbondanza nelle borre dei rapaci notturni.
<i>Mus musculus</i>	Topo delle case	C	Presente in abbondanza nelle vicinanze di abitazioni o costruzioni rurali, annessi agricoli, depositi, ecc. presente nelle borre dei rapaci notturni.
<i>Apodemus sylvaticus flavicollis</i>	Topo selvatico collo giallo	F	Aree naturali lungo fiume Ofanto, è stato ritrovato nelle borre dei rapaci.
<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola	C	Diffusa ubiquitariamente anche in prossimità di abitazioni e pertinenze agricole. Spesso tane scavate negli arginelli lungo le strade e lungo i canali. Presente abbondantemente nelle borre dei rapaci notturni.
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	R	Raro nel territorio, più frequente nelle vicinanze delle aree naturali del fiume Ofanto, si rinvencono talvolta esemplari uccisi dalle auto, lungo le strade.
<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano	R	Rilevato presente in modo significativo nelle borre dei rapaci notturni.
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	F	La sua presenza nel territorio si rileva dal contenuto delle borre dei rapaci notturni nelle quali compare in modo consistente.
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio	C	Presente massicciamente nelle borre dei Barbagianni, appare diffuso in tutto il territorio.
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	R	Presente in alcune borre di barbagianni, appare meno diffuso della specie precedente.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	R	Presente con pochi esemplari che trovano rifugio in abitazioni dismesse e in cantine. La scarsità di prede rende il territorio poco appetibile dalla specie. Presente più frequentemente lungo i corsi d'acqua e le riserve ove si ciba di efemerotteri, tricotteri, chironomidi una volta emersi dallo stadio larvale acquatico. Osservato nelle aree periurbane intorno ai lampioni.

specie	Nome volgare	Frequenza	Note
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	R	Scarsamente rappresentato per la carenza di prede costituite da artropodi che cattura a terra o in volo. Trova rifugio in cantine o abitazioni dismesse, oltre che ad annessi agricoli non frequentati dall'uomo.
<i>Miniopterus shreibersii</i>	Minioptero di Shreiber	R	Poco presente in zona per la citata carenza di prede costituite da lepidotteri, ditteri e coleotteri.
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	F	Anche se meno rara delle specie precedenti, la carenza di prede ne limita la presenza. Trova rifugio solitamente in cantine e cunicoli. Cattura a terra o sulle chiome degli alberi lepidotteri, efemerotteri, tricotteri e ditteri e quindi è più facile il suo avvistamento in prossimità di acqua da cui alcune delle famiglie citate sfarfallano.
<i>Rhinolophus ferrumequin</i>	Rinolofo maggiore	F	Il suo spettro alimentare più vario gli consente di essere più presente nell'area, ma con un numero di esemplari mai consistente. Si nutre di coleotteri, lepidotteri eteroceri, ortotteri, aracnidi e neurotteri. Trova rifugio, nell'area, in cantine e abitazioni non frequentate dall'uomo.

Di seguito si riportano i possibili impatti derivanti dalla costruzione dell'impianto nei confronti delle specie nella fase di cantiere.

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
anfibi	<i>Rana esculenta</i>	Rana verde	A causa della decisione di eliminare la vasca presente all'interno dell'impianto si prevede un impatto che, se a livello strettamente locale (area di intervento) è giudicabile elevato, a livello di sito di intervento può essere definito moderato. Un'opera di compensazione attuata su un impluvio/canale che attraversa l'area d'impianto nello spigolo sud-est (vedi capitolo apposito), potrebbe limitare il danno ambientale.	moderato	Rimodellamento della sezione idraulica dell'impluvio/canale che attraversa lo spigolo sud-est dell'area d'impianto, con ricostituzione della fascia ripariale con vegetazione erbacea e arbustiva e scavo di pozze per il mantenimento dell'acqua per periodi significativi	P
	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella	Nessuna interazione	nullo		
	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	A causa della decisione di eliminare la vasca presente all'interno dell'impianto si prevede un impatto che, se	moderato	Rimodellamento della sezione idraulica	T

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
			a livello strettamente locale (area di intervento) è giudicabile elevato, a livello di sito di intervento può essere definito moderato. Un'opera di compensazione attuata su un impluvio/canale che attraversa l'area d'impianto nello spigolo sud-est (vedi capitolo apposito), potrebbe limitare il danno ambientale.		dell'impluvio/canale che attraversa lo spigolo sud-est dell'area d'impianto, con ricostituzione e della fascia ripariale con vegetazione erbacea e arbustiva e scavo di pozze per il mantenimento dell'acqua per periodi significativi	
	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	A causa della decisione di eliminare la vasca presente all'interno dell'impianto si prevede un impatto che, se a livello strettamente locale (area di intervento) è giudicabile elevato, a livello di sito di intervento può essere definito moderato. Un'opera di compensazione attuata su	moderato	Rimodellamento della sezione idraulica dell'impluvio/canale che attraversa lo spigolo sud-est dell'area d'impianto, con	T

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
			un impluvio/canale che attraversa l'area d'impianto nello spigolo sud-est (vedi capitolo apposito), potrebbe limitare il danno ambientale.		ricostituzione e della fascia ripariale con vegetazione erbacea e arbustiva e scavo di pozze per il mantenimento dell'acqua per periodi significativi	
rettili	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	Possibili deboli interazioni in fase di cantiere laddove si debbano svolgere attività di movimento terra nel periodo riproduttivo e di letargo	lieve	Evitare il cantiere nel periodo degli accoppiamenti e del letargo	T
	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	Possibili deboli interazioni in fase di cantiere laddove si debbano svolgere attività di movimento terra nel periodo riproduttivo e di letargo	lieve	Evitare il cantiere nel periodo degli accoppiamenti e del letargo	T

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro	Nessuna interazione in quanto la specie non è rilevata nell'area di realizzazione	nullo		
	<i>Tarentula mauritanica</i>	Geco	Nessuna interazione	nullo		
	<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	A causa della decisione di eliminare la vasca presente all'interno dell'impianto si prevede un impatto che, se a livello strettamente locale (area di intervento) è giudicabile elevato, a livello di sito di intervento può essere definito moderato. Un'opera di compensazione attuata su un impluvio/canale che attraversa l'area d'impianto nello spigolo sud-est (vedi capitolo apposito), potrebbe limitare il danno ambientale.	moderato	Rimodellamento della sezione idraulica dell'impluvio/canale che attraversa lo spigolo sud-est dell'area d'impianto, con ricostituzione e della fascia ripariale con vegetazione erbacea e arbustiva e scavo di	

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
					pozze per il mantenimento dell'acqua per periodi significativi	
	<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	A causa della decisione di eliminare la vasca presente all'interno dell'impianto si prevede un impatto che, se a livello strettamente locale (area di intervento) è giudicabile elevato, a livello di sito di intervento può essere definito moderato. Un'opera di compensazione attuata su un impluvio/canale che attraversa l'area d'impianto nello spigolo sud-est (vedi capitolo apposito), potrebbe limitare il danno ambientale.	moderato	Rimodellamento della sezione idraulica dell'impluvio/canale che attraversa lo spigolo sud-est dell'area d'impianto, con ricostituzione e della fascia ripariale con vegetazione erbacea e arbustiva e scavo di pozze per il mantenimento dell'acqua per periodi significativi	

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	Possibili deboli interazioni in fase di cantiere laddove si debbano svolgere attività di movimento terra nel periodo riproduttivo e di letargo	lieve	Evitare il cantiere nel periodo degli accoppiamenti e del letargo	
	<i>Elaphe quattuorlineata</i>	Cervone – pasturavacche	Nessuna interazione in quanto la specie non è rilevata all'interno dell'area di cantiere	nullo		
	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	Nessuna interazione in quanto la specie non è rilevata all'interno dell'area di cantiere	nullo		
uccelli	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Nessuna interazione	Nullo		
	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Nessuna interazione	Nullo		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	Possibili lievi interazioni con cantiere in attività nel periodo riproduttivo (nidifica a terra)	lieve	Evitare le attività di cantiere nel periodo riproduttivo	T
	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano comune	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Athene noctua</i>	Civetta	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Upupa epops</i>	Upupa	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	Possibili lievi interazioni con cantiere in attività nel periodo riproduttivo (nidifica a terra)	lieve	Evitare le attività di cantiere nel periodo riproduttivo	T
	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	Possibili lievi interazioni con cantiere in attività nel periodo riproduttivo (nidifica a terra)	lieve	Evitare le attività di cantiere nel periodo riproduttivo	T
	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	Possibili lievi interazioni con cantiere in attività nel periodo riproduttivo (nidifica a terra)	lieve	Evitare le attività di cantiere nel periodo riproduttivo	T
	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Beccamoschino</i>	Beccamoschino	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Turdus merula</i>	Merlo	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Pica pica</i>	Gazza	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Fulica atra</i>	Folaga	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Emberiza citronella</i>	Zigolo giallo	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
mammiferi	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe rossa	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Canis lupus</i>	Lupo	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Martes foina</i>	Faina	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Meles meles</i>	Tasso	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo campagnolo	Disturbo temporaneo	Nulla		T
	<i>Mus musculus</i>	Topo delle case	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Apodemus sylvaticus flavicollis</i>	Topo selvatico collo giallo	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola	Disturbo temporaneo	Nulla		T
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	Probabile disturbo temporaneo	nulla		T
	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano	Disturbo temporaneo	Nulla		T
	<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	Disturbo temporaneo	Nulla		T
	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio	Disturbo temporaneo	Nulla		T

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	Disturbo temporaneo	Nulla		T
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Miniopterus shreibersii</i>	Minioptero di Shreiber	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Rhinolophus ferrumequin</i>	Rinolofo maggiore	Nessuna interazione	Nullo		

Di seguito si ripropone l'analisi ma riferita alla fase di esercizio, a rinaturazioni eseguite e coltivazioni in atto

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
anfibi	<i>Rana esculenta</i>	Rana verde	A seguito dell'eliminazione dell'invaso scompare, in sede strettamente locale, l'habitat per la specie.	moderato	Riqualificazione del canale di drenaggio attiguo all'impianto	P
	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella	Nessuna interazione	nullo		
	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	A seguito dell'eliminazione dell'invaso scompare, in sede strettamente locale, l'habitat per la specie.	moderato	Riqualificazione del canale di drenaggio attiguo all'impianto	P

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	A seguito dell'eliminazione dell'invaso scompare, in sede strettamente locale, l'habitat per la specie.	moderato	Riqualificazione del canale di drenaggio attiguo all'impianto	P
rettili	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	Leggermente positivo in sede locale per miglioramento ambientale e realizzazione della siepe	Lievemente positivo	Coltivazioni biologiche e realizzazione della siepe	P
	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	Leggermente positivo in sede locale per miglioramento ambientale e realizzazione della siepe	Lievemente positivo	Coltivazioni biologiche e realizzazione della siepe	P
	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro	Possibile ricolonizzazione dell'area a seguito di miglioramento ambientale	nullo		
	<i>Tarentula mauritanica</i>	Geco	Nessuna interazione	nullo		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	A seguito dell'eliminazione dell'invaso scompare, in sede strettamente locale, l'habitat per la specie.	moderato	Riqualificazione del canale di drenaggio attiguo all'impianto	P
	<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	A seguito dell'eliminazione dell'invaso scompare, in sede strettamente locale, l'habitat per la specie.	moderato	Riqualificazione del canale di drenaggio attiguo all'impianto	P
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	Leggermente positivo in sede locale per miglioramento ambientale e realizzazione della siepe	Lievemente positivo		P
	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone – pasturavacche	Nessuna interazione in quanto la specie non è rilevata all'interno dell'area di cantiere	nullo		
	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	Nessuna interazione in quanto la specie non è rilevata all'interno dell'area di cantiere	nullo		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
uccelli	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	Leggermente positivo in sede locale per miglioramento ambientale e realizzazione della siepe	Lievemente positivo		P

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano comune	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Athene noctua</i>	Civetta	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Upupa epops</i>	Upupa	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	Leggermente positivo in sede locale per miglioramento ambientale e realizzazione della siepe	Lievemente positivo		P
	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	Leggermente positivo in sede locale per miglioramento ambientale e realizzazione della siepe	Lievemente positivo		P

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	Leggermente positivo in sede locale per miglioramento ambientale e realizzazione della siepe	Lievemente positivo		P
	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe (sito riproduttivo)	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe (sito riproduttivo)	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe (sito riproduttivo)	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe (sito riproduttivo)	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Beccamoschino</i>	Beccamoschino	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Turdus merula</i>	Merlo	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe (sito riproduttivo)	Leggermente positivo	Realizzazione e della siepe	P
	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nullo		
	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe (sito riproduttivo)	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Pica pica</i>	Gazza	Nessuna interazione	Nullo		
	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	Nessuna interazione	Nullo		
	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	Nessuna interazione	Nullo		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe (sito riproduttivo)	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe (sito riproduttivo)	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Fulica atra</i>	Folaga	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		
	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	Nessuna interazione. La specie non è presente nell'area di cantiere	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Emberiza citronella</i>	Zigolo giallo	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
mammiferi	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe rossa	Nessuna interazione	Nulla	Rialzo della recinzione di almeno 15-20 cm per favorire passaggio e penetrazione	
	<i>Canis lupus</i>	Lupo	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	Nessuna interazione	Nulla		

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	Nessuna interazione	Nulla	Rialzo della recinzione di almeno 15-20 cm per favorire passaggio e penetrazione	
	<i>Martes foina</i>	Faina	Nessuna interazione	Nulla	Rialzo della recinzione di almeno 15-20 cm per favorire passaggio e penetrazione	
	<i>Meles meles</i>	Tasso	Nessuna interazione	Nulla	Rialzo della recinzione di almeno 15-20 cm per favorire passaggio e penetrazione	
	<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea	Nessuna interazione	Nulla	Rialzo della recinzione di almeno 15-20 cm per favorire passaggio e penetrazione	

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo campagnolo	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Mus musculus</i>	Topo delle case	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Apodemus sylvaticus flavicollis</i>	Topo selvatico collo giallo	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe	P
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione della siepe. Rialzo della recinzione di almeno 15-20 cm per favorire	P

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
					passaggio e penetrazione	
	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione e della siepe	P
	<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione e della siepe	P
	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione e della siepe	P
	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	Possibili interazioni positive a seguito di realizzazione della siepe	Leggermente positivo	Realizzazione e della siepe	P

gruppo	specie	nome comune	interazioni con l'impianto	valutazione impatto	mitigazioni/compensazioni	temporaneo/perenne
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Miniopterus shreibersii</i>	Minioptero di Shreiber	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	Nessuna interazione	Nulla		
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofo maggiore	Nessuna interazione	Nulla		

Appare comunque evidente come tutte le variazioni (in positivo o in negativo) oltre che sulla specie bersaglio, influiscano su tutte le altre specie ad esse collegate attraverso la catena alimentare.

Un incremento degli invertebrati, ad esempio, migliorerà le riserve trofiche per i loro predatori specifici e diretti e, a cascata, su tutti gli altri elementi di livello più elevato della catena alimentare.

Lo stesso miglioramento ambientale (realizzazione della siepe, realizzazione di colture in assenza di uso di trattamenti chimici) funge da forte attrattore per molte specie e, di conseguenza, per i predatori.

La realizzazione della siepe, inoltre, con la scelta di essenze nettariifere e fruttifere (possibilmente a frutti persistenti durante l'inverno) incrementerà la presenza di insetti nettariivori e di specie frugivore, sia a livello di uccelli sia di mammiferi.

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 (diga Capacciotti e Parco Regionale dell'Ofanto).

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 3 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 e soprattutto a causa dei movimenti di uomini e mezzi.

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 **il cavidotto e le opere elettriche** (stazione di trasformazione MT/AT, cabina primaria, punto di consegna) **vengono realizzate al di fuori di qualsiasi contesto ambientale di un qualche valore** e gli attraversamenti delle aree sensibili da parte del cavidotto verranno effettuati tramite metodica TOC, senza alcuna interazione con l'ambiente.

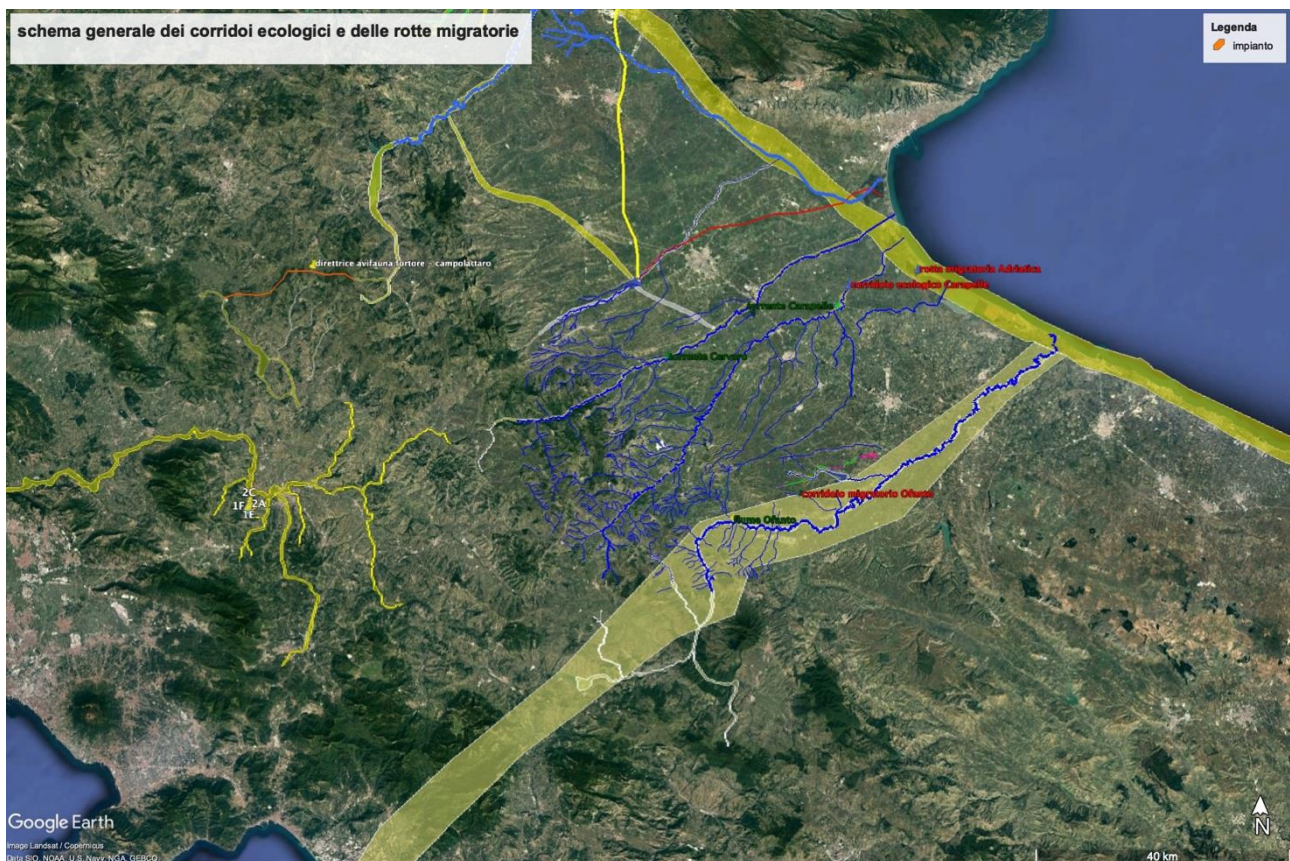
3.3.2. ROTTE MIGRATORIE E CORRIDOI ECOLOGICI

3.3.2.1. Incidenza dell'impianto sulle rotte migratorie e sui corridoi ecologici locali

ROTTE MIGRATORIE

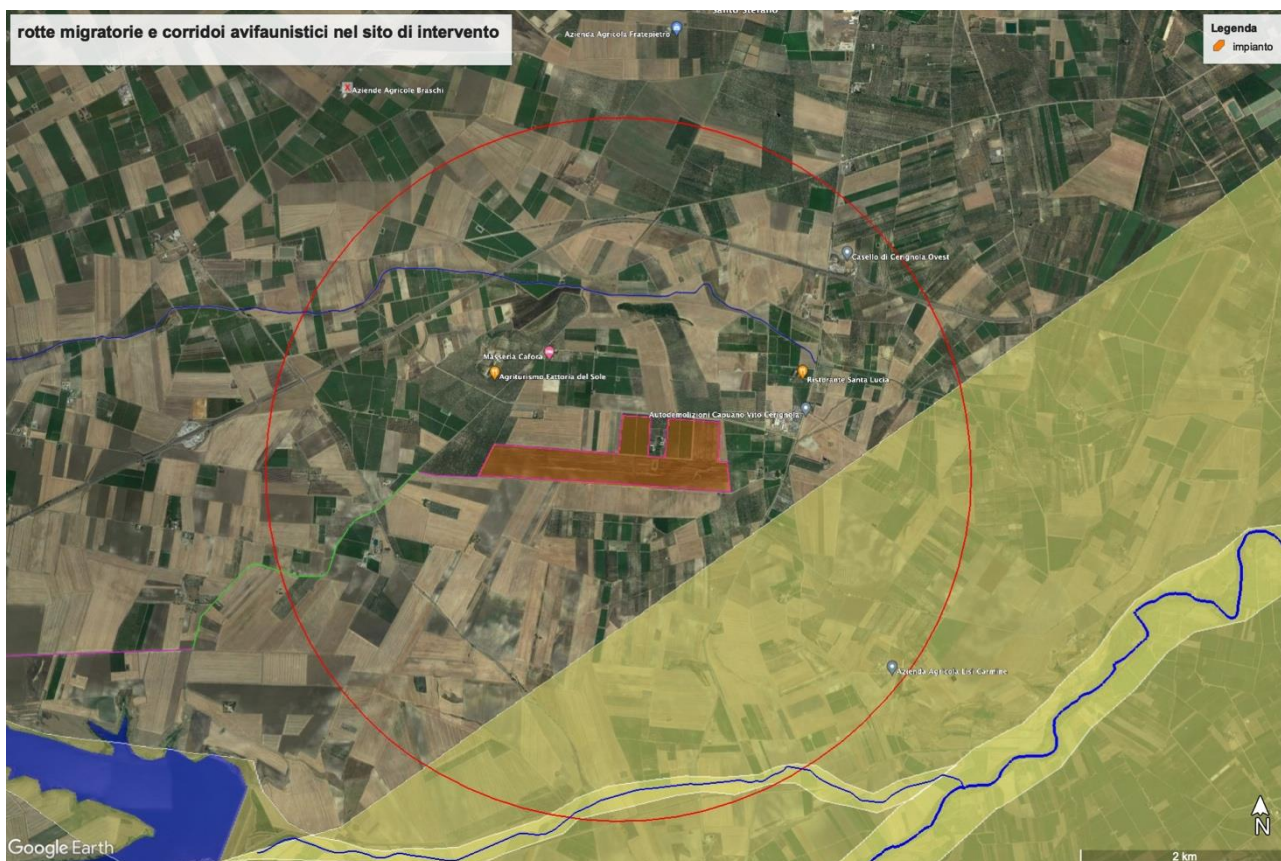
Per quanto inserito in un contesto ricco di rotte migratorie e corridoi ecologici, il sito di intervento è interessato da uno solo, per quanto importante, di questi corridoi ecologici.

Si tratta del corso del fiume Ofanto che collega la costa e la relativa rotta migratoria adriatica fino alla Basilicata e alla rotta migratoria tirrenica.



In effetti, tale corridoio non tocca il l'area di realizzazione che pure si situa in stretta vicinanza della rotta migratoria.

A questo riguardo occorre precisare ancora una volta il fatto che un impianto fotovoltaico si sviluppa in orizzontale e con altezze massime de pannello (quando questo si rivolge al sole all'alba e al tramonto) di non più di otto metri dal suolo e non va ad interferire con le rotte di volo dell'avifauna. A questo riguardo occorre precisare che, di per sé, un corso d'acqua costituisce un corridoio di collegamento laddove presenta dei caratteri di naturalità ed offra riparo durante gli spostamenti. Quanto più una simile struttura è inserita in un ambito degradato, tanto più essa assume valore ed importanza, configurandosi come un vero e proprio ponte ecologico.



L'importanza del fiume Ofanto, derivante dalla buona conservazione dell'ambiente ripariale, si mantiene fino alla foce, divenendo un importante collegamento fra la rotta migratoria adriatica e l'interno.

Anche per quanto riguarda la percezione dell'impianto come una distesa di acqua, appare un evento molto improbabile.

Nel capitolo apposito, anche attraverso viste da diverse altezze di impianti in esercizio e attraverso il confronto con reali distese di acqua, si vedrà l'impossibilità di confondere le due superfici una con l'altra.

Per quanto riguarda le specie che percorrono la rotta migratoria coincidente con il corso del fiume Ofanto le conoscenze non sono ancora del tutto complete. Si ha la certezza della percorrenza da parte del cormorano (*Phalacrocorax carbo*), della gru (*Grus grus*) della cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) oltre che di numerosi rapaci diurni che utilizzano l'area anche come sito riproduttivo, di riposo e di caccia.

Nell'immagine precedente, il tracciato sul fiume Ofanto è rappresentato da due corridoi. Quello più stretto, coincidente con l'asta fluviale, è quello in cui si sono registrate le maggiori presenze. Qui transitano ed esplicano le loro attività numerosi ardeidi (airone cenerino, garzetta, nitticora) ma sono occasionalmente presenti piccoli limicoli (pavoncella, piro piro boschereccio e, più raramente, chiurlo, voltapietre, piro piro piccolo).

Anche numerosi passeriformi frequentano questo importante corridoio anche in considerazione che costituisce l'unico ambiente ancora sufficientemente integro ed esteso del comprensorio.

La fascia più larga che arriva a lambire la diga Capacciotti e l'area dell'impianto costituisce una espansione della rotta migratoria.

Appare necessario sottolineare che le rotte migratorie, al pari dei corridoi ecologici, per l'avifauna non costituiscono delle strade obbligate con limiti precisi. Vari eventi possono influire sui percorsi facendo deviare il volo. La fascia più ampia costituisce la traccia di percorrenze meno frequenti delle specie che utilizzano la rotta. Come si vede, il corso dell'Ofanto raccoglie la maggior parte della fauna che si espande poi anche alle zone limitrofe alla ricerca di cibo.

L'Ofanto, oltre che per l'avifauna, appare importante anche per la teriofauna i cui elementi di maggiore importanza sono costituiti dalla Lontra (*Lutra lutra*) e dal lupo (*Canis lupus italicus*).

La **Lontra**, limitata negli anni '80 alla parte montana e mediana dell'Ofanto, successivamente si è espansa fino quasi alla foce (Cripezzi V. *et alii*, 2001). Dall'Ofanto la Lontra giunge saltuariamente alla diga Capacciotti.

Attualmente la popolazione sembra consolidata e non risulta isolata avendo il fiume come corridoio di collegamento con le popolazioni della zona a monte ed in particolare con quelle dell'oasi di Conza. Per quanto riguarda il **lupo**, l'Ofanto ha costituito il corridoio di migrazione verso la zona della Murgia Barese ove nel 2001 venne rilevata la prima presenza del predatore a Spinazzola (Pennacchioni G. 2006).

Il rinvenimento di una carcassa lungo la statale Ofantina certifica inoltre, in un periodo immediatamente precedente, la frequentazione del predatore lungo questa direttrice e successive notizie di predazioni a ovini nelle zone prospicienti il fiume ne confermano la presenza.

Attualmente si hanno notizie del lupo nell'area nei pressi di Rocchetta S. Antonio con sporadiche, ma sempre più frequenti incursioni nell'area del Tavoliere.

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 planiziarri e collega diverse aree naturali, sia pure di limitate estensioni fino alle alture ove il livello di naturalità del territorio è più elevato.

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.

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.

Purtroppo nel comprensorio indagato, oltre alla pratica della combustione delle stoppie di grano, vige l'abitudine di controllare in modo esasperato la vegetazione spontanea.

Oltre al controllo sui bordi delle strade, tale pratica viene estesa spesso anche agli alvei dei torrenti ed ai canali di drenaggio dei terreni.

Qui la pratica più diffusa è quella dell'incendio dell'alveo, con drammatiche ripercussioni sulla fauna che in queste fasce ripariali trova rifugio e, spesso, anche sito di riproduzione.

A farne le spese sono gli invertebrati, ma anche anfibi e rettili che trovano il loro habitat ideale nella fascia ripariale. La loro scarsa mobilità li rende inesorabilmente vittime del fuoco.

Per i piccoli uccelli, se è vero che gli adulti possono sfuggire al fuoco, per i nidiacei non vi è scampo e una gran parte delle riproduzioni viene perso in questo modo.

Lo stesso dicasi per i piccoli mammiferi per i quali l'incendio degli alvei risulta nefasto.

Di seguito si riporta una immagine satellitare che ha colto il momento in cui un'ansa di un torrente viene bruciata allo scopo di controllarne la vegetazione.



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.

Stante la variabilità dei percorsi delle rotte migratorie è ragionevole pensare che la rotta coincidente con il corso dell'Ofanto 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.

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 coltivazioni di specie officinali mellifere verrebbe 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 (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.**

Inoltre, la realizzazione di un apiario in corrispondenza dell'area dell'impianto porterà una serie di ricadute positive su alcuni aspetti:

--in primo luogo sulla presenza delle api sul territorio, il che significa incrementare in modo significativo la presenza degli impollinatori e migliorare sensibilmente le produzioni dei frutteti presenti nel territorio.

--imposterà una serie di attività ad elevato valore aggiunto con la produzione di miele, polline, pappa reale, propoli, cera e, in momenti successivi, di sciame e famiglie di api.

3.3.3. 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.

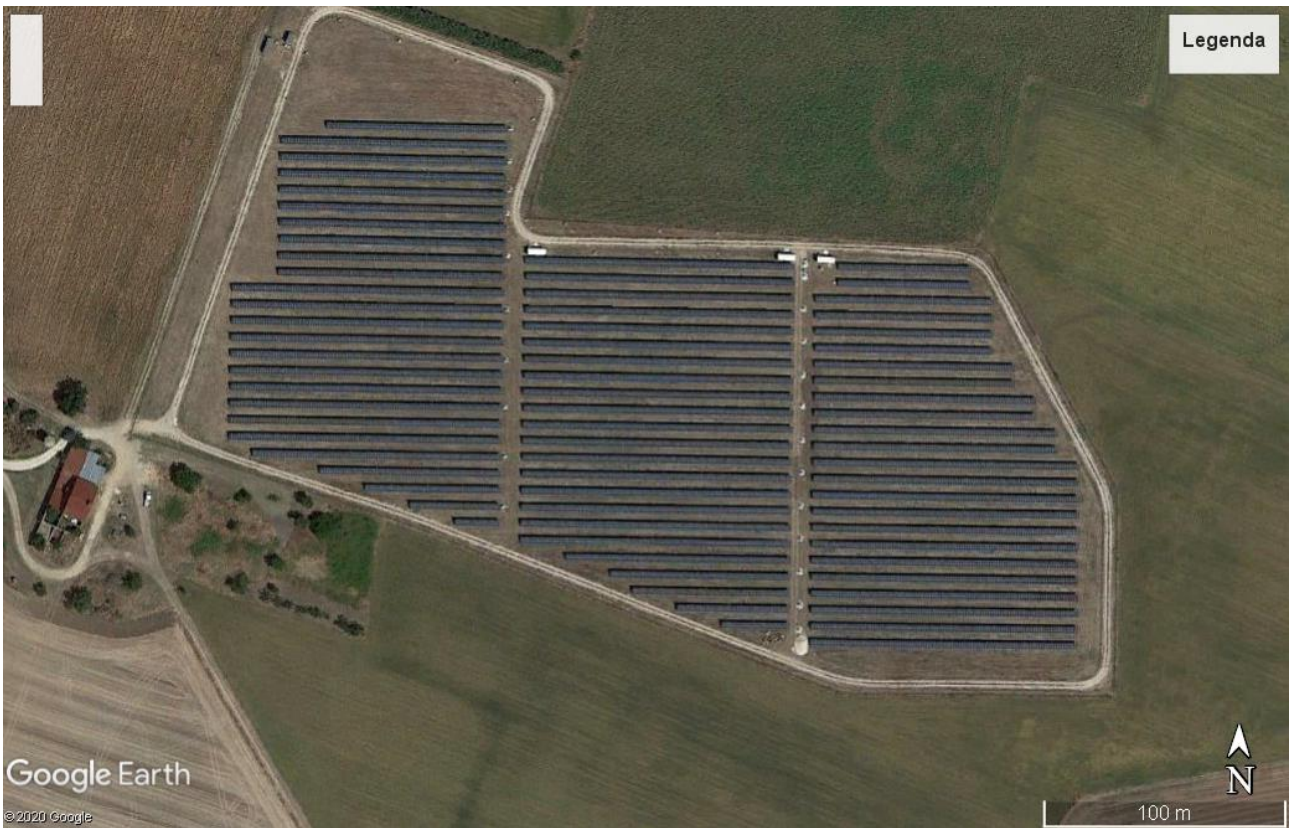
In merito alla possibilità che gli uccelli possano percepire la distesa dei pannelli come una distesa di acqua, le osservazioni fin qui condotte in altri impianti e finalizzate alla redazione di studi di impatto ambientale o alla realizzazione di monitoraggi di impianti realizzati hanno dimostrato che 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

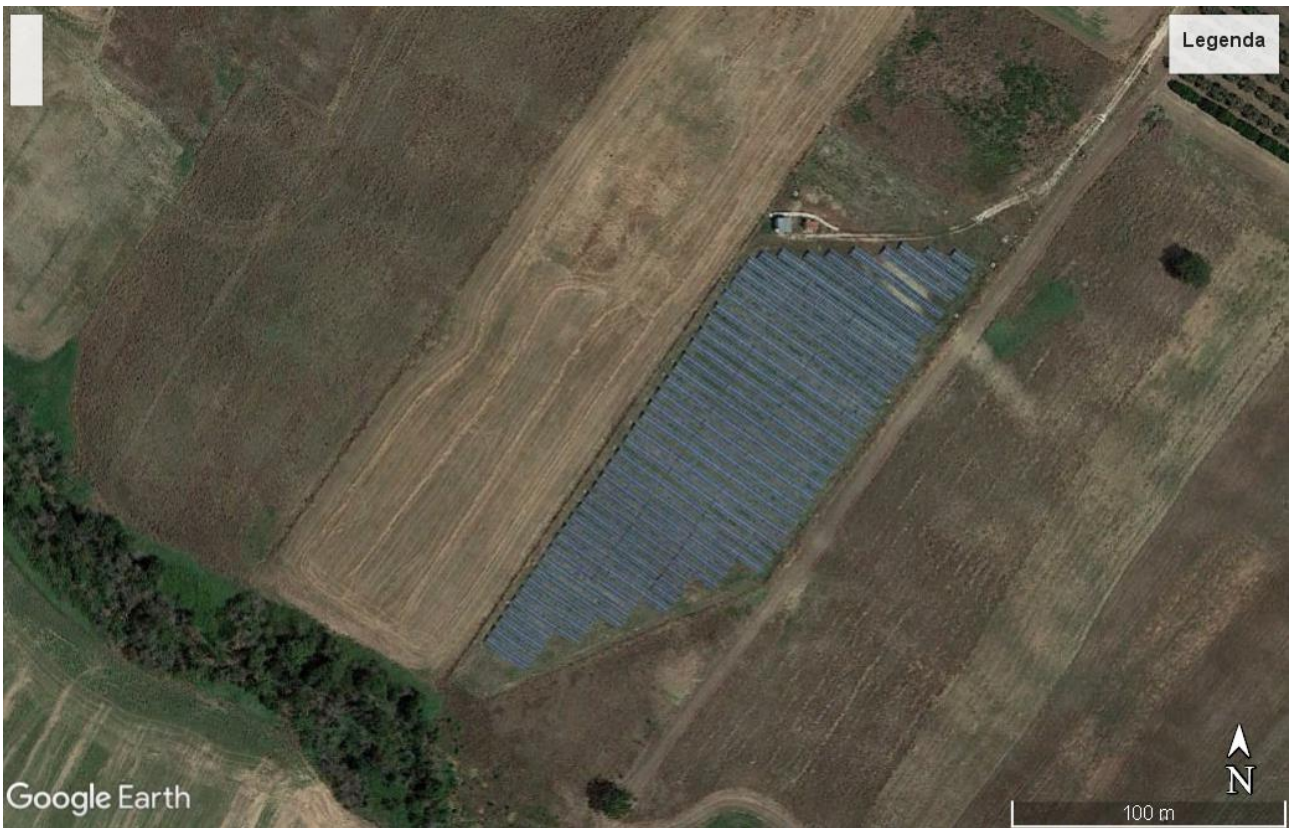


Esempio 2 – Molise

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

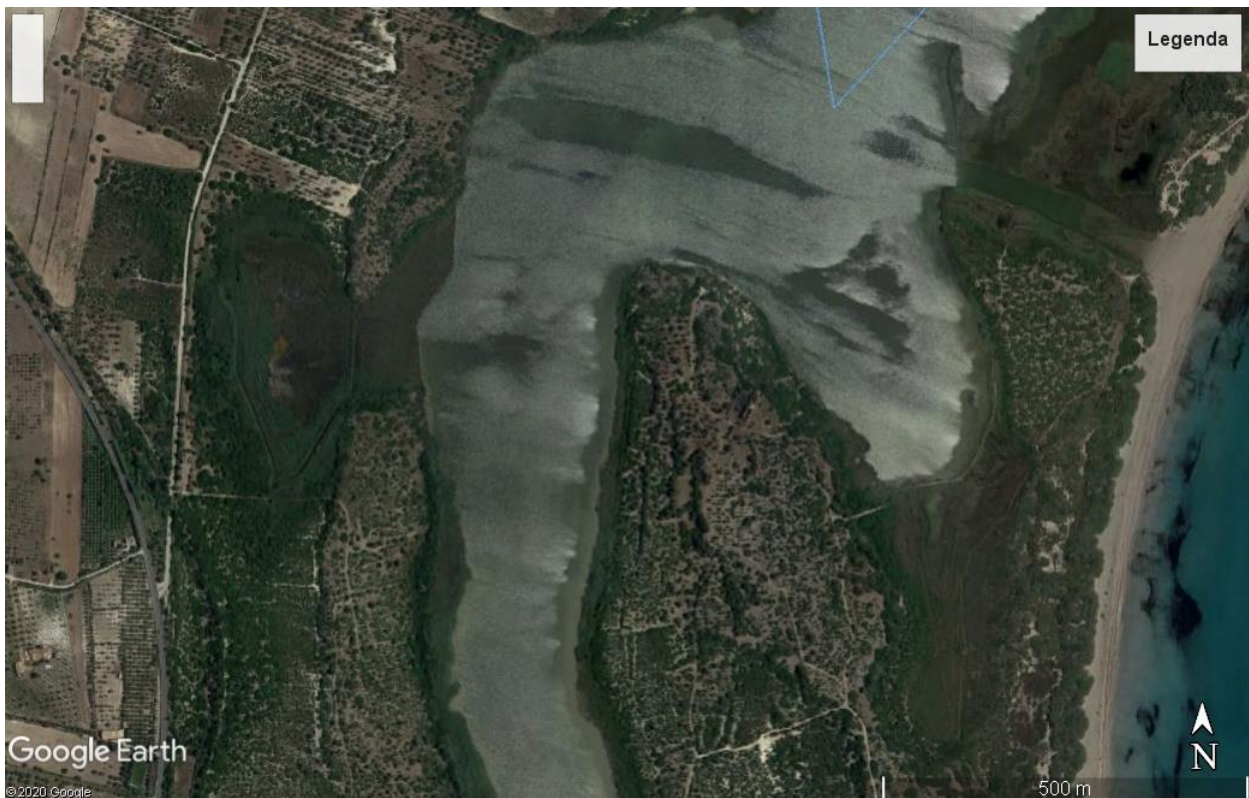


Esempio 3 da 20 metri di altezza - Molise

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, Campania 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, agrofotovoltaici 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 la coltivazione di specie officinali mellifere 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.

3.4. ECOSISTEMI

3.4.1. Criteri per la caratterizzazione degli ecosistemi

Gli unici ecosistemi presenti nel territorio sono:

- ecosistema agrario (interno al sito di intervento)
- ecosistema fluviale-torrentizio (all'interno ed all'esterno del sito di intervento)

Di seguito si prenderanno in esame i due ecosistemi al fine di effettuare una analisi dei possibili impatti derivanti dalla costruzione dell'impianto.

Ecosistema agrario

Questo ecosistema è ampiamente diffuso interessando una considerevole porzione del territorio con colture in terra libera.

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.

La vicinanza del fiume Ofanto e della sua importante fascia ripariale costituisce un elemento importantissimo per la permanenza di moltissime specie nell'area considerata

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 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 piuttosto scarso, 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 torrentizia 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* 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 torrentizio risulta debolmente articolato ed estremamente semplificato nelle sue componenti biologiche (spesso appare ridotto a semplici canali privi di fascia ripariale di un qualche significato).

Fa eccezione il corso del **fiume Ofanto**, perenne, con una importante fascia ripariale nella quale vari ambienti si alternano creando una notevole diversità (pietraie, canneti, pascoli umidi, boschi ripariali a tratti costituiti in boschi a galleria).

Il panorama delle aree umide viene completato dalla **diga Capacciotti** e dall'omonima marana e da una serie di **vasche artificiali** a servizio dell'agricoltura.

La **diga Capacciotti** è un invaso artificiale che raccoglie le acque di un torrente e, successivamente sversa le sue acque nella marana omonima che, dopo breve percorso, confluisce nel fiume Ofanto.

La diga ospita una buona popolazione ittica e un'altrettanta consistente popolazione di anfibi che attraggono diversi predatori.

Le sponde dell'invaso sono moderatamente colonizzate da una vegetazione prevalentemente erbacea con una struttura di pascolo, mentre le frazioni arborea e arbustiva sono rade e localizzate

La buona popolazione ittica dell'invaso attrae talvolta un predatore particolare, la lontra che giunge dall'Ofanto percorrendo la marana.

Al momento non si rileva una presenza stabile del mustelide anche per la mancanza di una consistente vegetazione lungo le coste della diga.

Le **vasche artificiali** a servizio dell'agricoltura sono raccolte di acqua di varie dimensioni scavate sul suolo o su rilevati artificiali.

Con il tempo alcune di esse hanno subito un processo spontaneo di naturalizzazione con la crescita, sulle loro sponde, di cannuccia di palude, di tifa e talvolta di specie arboree (salice e pioppo).

Poche sono state corredate, fin dalla loro origine, di una vegetazione ripariale, mentre molte sono rimaste dei semplici vasconi da cui l'acqua viene attinta mediante motopompe per l'irrigazione dei campi.

Per alcune specie costituiscono l'unico habitat di sopravvivenza: anfibi urodela, rane verdi e rospi (Rospo comune e Rospo smeraldino), per questi ultimi costituiscono un ideale sito di riproduzione.

Sono anche sede dello sviluppo larvale di molti insetti: efemerotteri, tricotteri, coleotteri, ditteri.

Costituiscono, soprattutto quelle più distanti dai corsi d'acqua perenni, un importante sito di abbeverata.

Ecosistema delle aree umide costiere

Per quanto notevolmente distante dal sito di intervento (oltre 20 Km), prendiamo in esame questo ecosistema in quanto in qualche modo collegato al corso del fiume Ofanto che permette ad una serie di specie legate agli ambienti umidi di giungere anche nelle aree interne.

Localizzati sulla costa, una serie di ambienti umidi (saline di Margherita di Savoia, in prevalenza) sono aree importantissime per la sosta e la riproduzione di moltissime specie.

Questi ambienti umidi sono inoltre collegati alla importantissima rotta migratoria adriatica alla quale, peraltro, si collega anche il corridoio dell'Ofanto.

In questo ecosistema si concentra la biodiversità del comprensorio, biodiversità che dipende direttamente dalle varie particolari situazioni puntuali che si rinvencono 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 sulle aree umide in corrispondenza dello sfarfallamento degli insetti a fase larvale acquatica (plecotteri, efemerotteri, tricotteri, ditteri, odonati, coleotteri, ecc.).

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

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 una coltivazione di essenze aromatiche mellifere**, consentirà di destinare i significativi spazi disponibili all'ambiente e alle specie animali e vegetali ad esso legate oltre che a produzioni di elevato valore aggiunto.

In quest'ultimo senso si tratterà di un cambio colturale con miglioramento della qualità ambientale. Oltre a quanto citato, un elemento sicuramente positivo sarà la sospensione per lungo periodo dei trattamenti chimici delle coltivazioni essendo l'uso della chimica totalmente incompatibile sia con la coltivazione di essenze aromatiche e mellifere, sia con la presenza delle api.

Un elemento di sicuro impatto, in sede esclusivamente locale, sarà l'eliminazione della vasca artificiale presente nell'area della realizzazione.

In questo frangente verrà eliminato un sito di presenza e di sviluppo di anfibi (anuri e urodela), di rettili legati all'acqua (natricidi) e di insetti dalla fase larvale acquatica.

La previsione di un'opera di compensazione costituita dal rimodellamento della sezione idraulica del canale che attraversa lo spigolo sud-est dell'area d'impianto, con ricostituzione della sua fascia ripariale, limiterà gli impatti in sede strettamente locale (vedi capitolo su mitigazioni e compensazioni).

Il trasferimento in altro contesto adatto della fauna gravitante nella riserva di acqua, prima del suo interrimento, contribuirà a mitigare gli impatti.

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 medio-basso che, a seguito delle opere di rinaturalizzazione del sito, sia come mitigazione sia come compensazione, potrebbe essere significativamente limitato.**

3.5. BIODIVERSITA'

Come si è illustrato precedentemente, il livello di biodiversità subisce una brusca caduta quando si passa dall'area vasta al sito di intervento.

La “sterilizzazione” del territorio elimina la possibilità, per molte specie, di risiedervi e molti degli avvistamenti riguardano esclusivamente avifauna in transito.

Di seguito si riporta l'analisi della biodiversità locale sia per quanto riguarda la vegetazione sia per quanto riguarda la fauna.

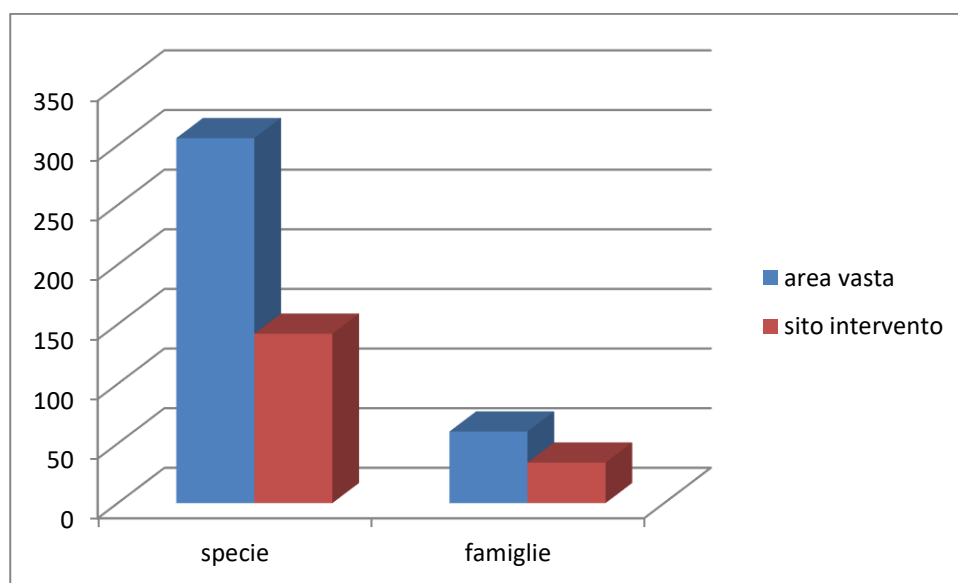
I dati vanno letti con l'accortezza di considerare che molte delle presenze sono, come si è detto, di fauna in transito e, per altri versi, di fauna che staziona in modo pressoché puntiforme nelle poche aree naturali o naturaliformi presenti nell'ambito del territorio considerato.

vegetazione

Sono state rilevate 142 specie appartenenti a 34 famiglie.

La maggior parte delle specie sono state rinvenute nel corso del fiume Ofanto e nelle aree immediatamente circostanti, nelle riserve d'acqua e lungo i bordi delle strade.

Il confronto fra l'area vasta e il sito di intervento appare chiarificatore della situazione.



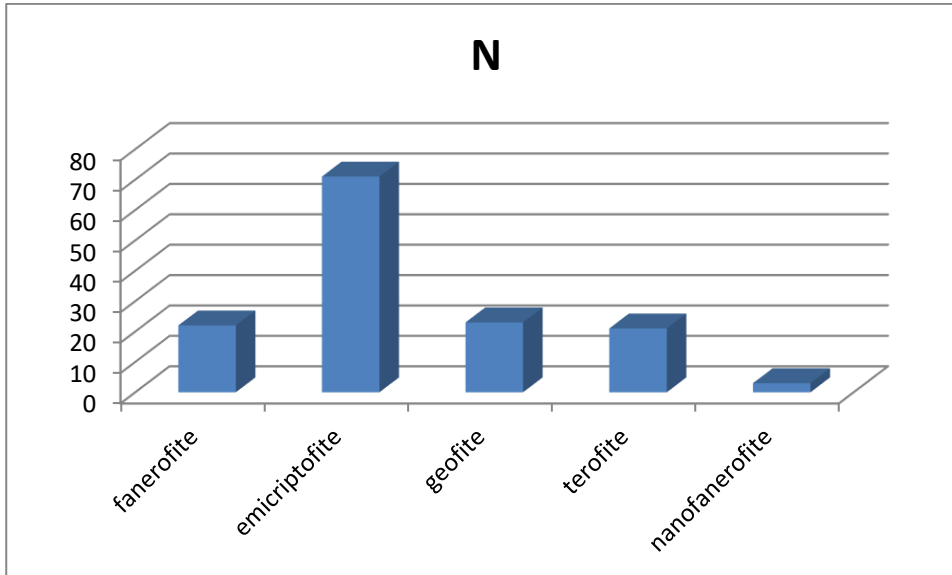
Si assiste ad un crollo di oltre il 50% delle specie mentre per le famiglie il crollo appare più contenuto, ma con molte famiglie rappresentate solo da una specie.

L'analisi per forme biologiche mostra come l'ambiente, per molte piante, sia estremamente difficile. Dominano infatti quelle forme che posseggono strumenti ed adattamenti favorevoli a superare i periodi di difficoltà.

Si tratta per lo più di forme che si autoproteggono attraverso una sorta di paccimatura intorno al germoglio basale con l'essiccazione della parte aerea della pianta che copre, proteggendolo dal

disseccamento, il germoglio che è pronto a riprendere a vegetare rapidamente non appena si verificano le condizioni favorevoli.

Queste strategie vengono adottate dalla forma biologica delle emicriptofite che, come appare dal grafico, dominano nettamente sulle altre forme biologiche.



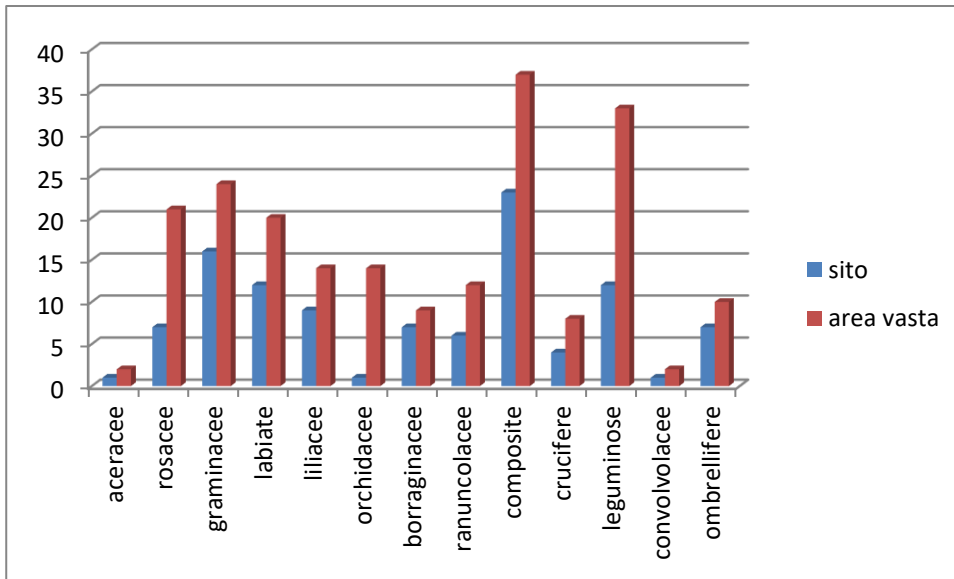
Strategie diverse ma ugualmente valide vengono attuate dalle geofite che sopravvivono alla stagione avversa attraverso una serie di strutture sotterranee (tuberi, bulbi, rizomi) che riprendono a vegetare nel momento in cui si ripristinano le condizioni ambientali favorevoli.

Nel territorio in esame la stagione avversa corrisponde con il periodo estivo nel quale si imposta un fenomeno di aridità che dura per circa 4 mesi, con l'apice nei mesi di luglio e agosto nei quali il bilancio idrico appare nettamente negativo.

L'analisi per famiglie ci porta a trovare specie che sono adattate in modo particolare al clima arido che si imposta nel territorio in esame.

Dominano nettamente le composite, seguite dalle graminacee.

Le composite sono una famiglia che presenta un forte adattamento a diversi ambienti ed una resistenza notevole alla siccità. Hanno un forte potere di disseminazione e sono in grado di colonizzare anche aree dagli ambienti difficili. Lo stesso si può dire delle graminacee che caratterizzano gli ambienti di pascolo.



Un confronto fra l'area vasta e il sito di interesse, effettuato per le famiglie più diffuse (grafico precedente), mostra come queste siano rappresentate da un numero nettamente superiore di specie nell'area vasta, piuttosto che nel sito di intervento.

Se si effettuasse una analisi esclusivamente sul sito di realizzazione (escludendo quindi i rilevamenti effettuati nel sito di intervento) si percepirebbe una caduta, in numero di specie e di famiglie, molto più accentuata.

Tale considerazione, almeno per la vegetazione e la flora, è utile per considerare e giustificare il quasi nullo impatto della realizzazione su questa componente.

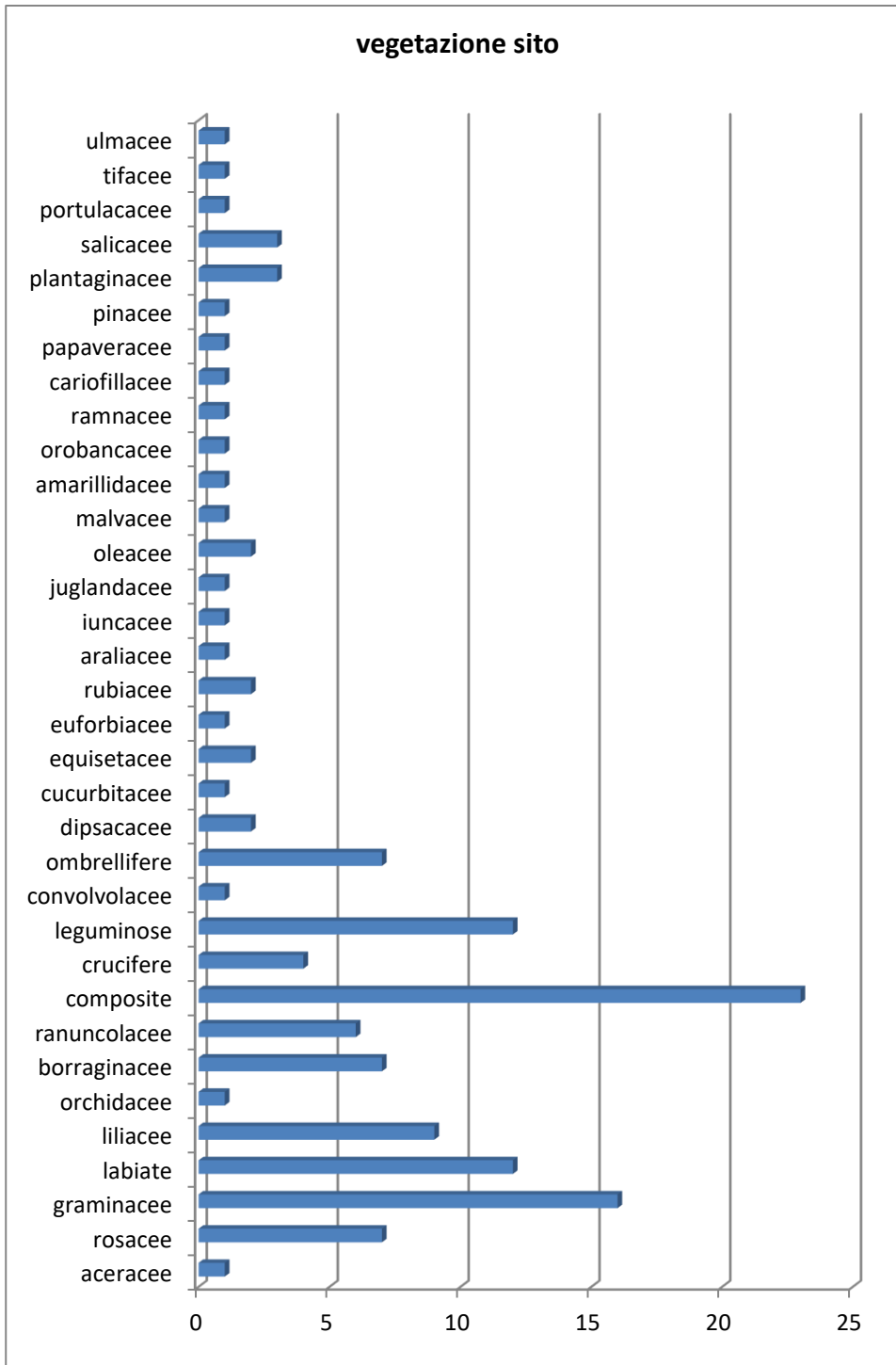
Il grafico che segue riporta la consistenza delle varie specie inquadrare nelle famiglie presenti nel sito di intervento.

Come si nota, la famiglia largamente dominante è costituita dalle composite, piante annuali estremamente adattabili.

A seguire sono ancora ben rappresentate le graminacee e le leguminose.

Ad una analisi delle esigenze ecologiche delle specie presenti, si rileva come la maggior parte faccia parte della flora ad elevata capacità di adattamento, con forte diffusione delle specie ruderali e delle specie nitrofile.

In alcuni ambiti, quindi, si rileva una forte dominanza di alcune specie più resistenti che divengono quindi invasive.

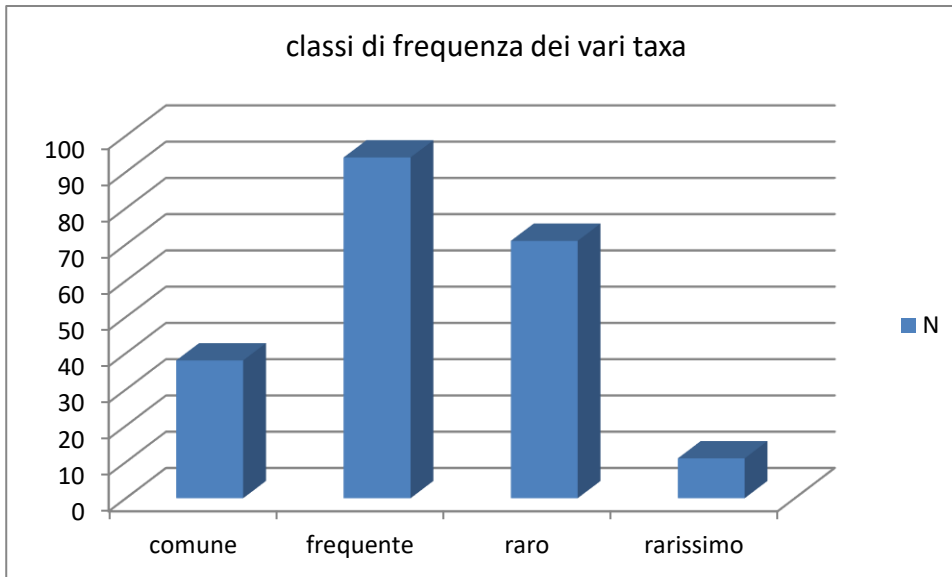


Fauna

L'analisi della diversità faunistica è stata effettuata su vari livelli.

Il primo livello riguarda la frequenza delle varie specie faunistiche presenti nella zona di interesse.

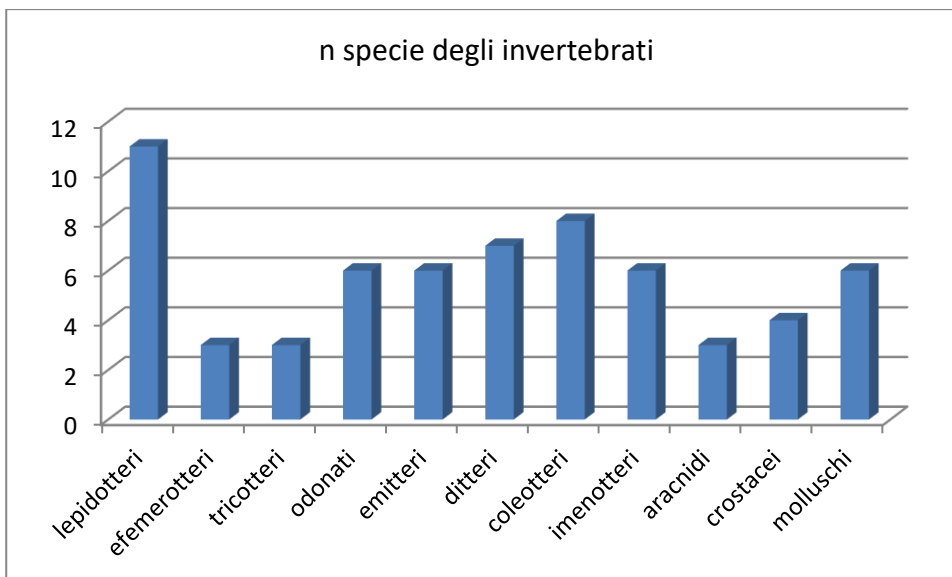
Il grafico e le informazioni contenute vanno letti come riferiti esclusivamente al sito di interesse e al momento della stesura del presente lavoro (il qui ed ora).



La maggiore consistenza riguarda la categoria “Frequente”, mentre è da rimarcare l’elevato numero di specie che **a livello locale** ricade nella categoria “raro”.

Da rilevare anche il relativo scarso numero di specie che, **sempre a livello locale** ricade nella categoria “comune”. La lettura di questo grafico mostra come la maggior parte delle specie sia rappresentata da pochi esemplari.

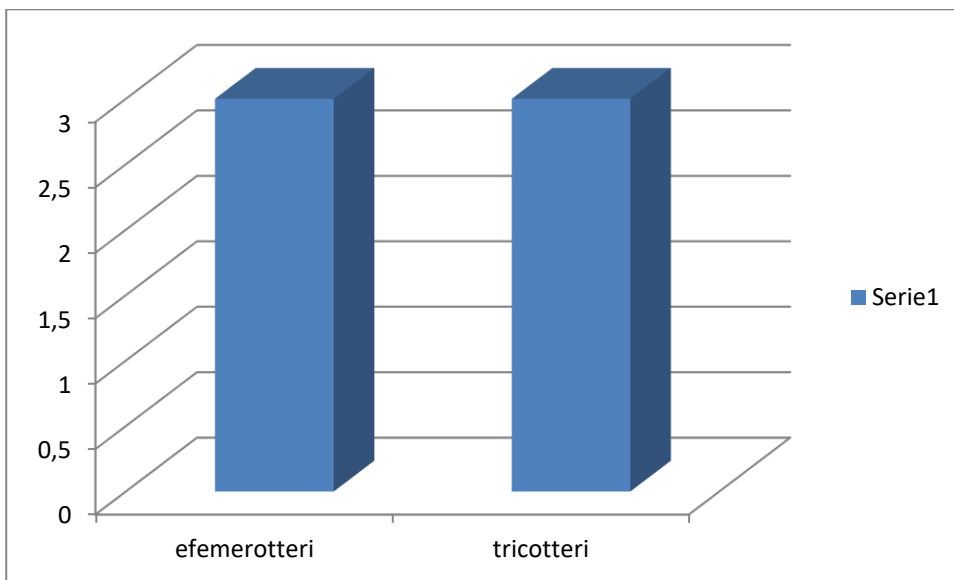
Da sottolineare infine il fatto che molte di queste specie sono localizzate e spesso diffuse in modo puntiforme (soprattutto quelle specie legate ad ambienti particolari).



Nonostante la carenza dei dati, già espressa nell’area vasta, è possibile effettuare una analisi delle presenze suddivise per famiglie. Il grafico precedente mostra come, fra gli invertebrati, dominino i lepidotteri (diffusione giustificata dalla loro elevata mobilità). Efemerotteri e tricotteri mostrano una diffusione limitata in quanto legati strettamente agli ambienti acquatici (corsi d’acqua e riserve di acqua).

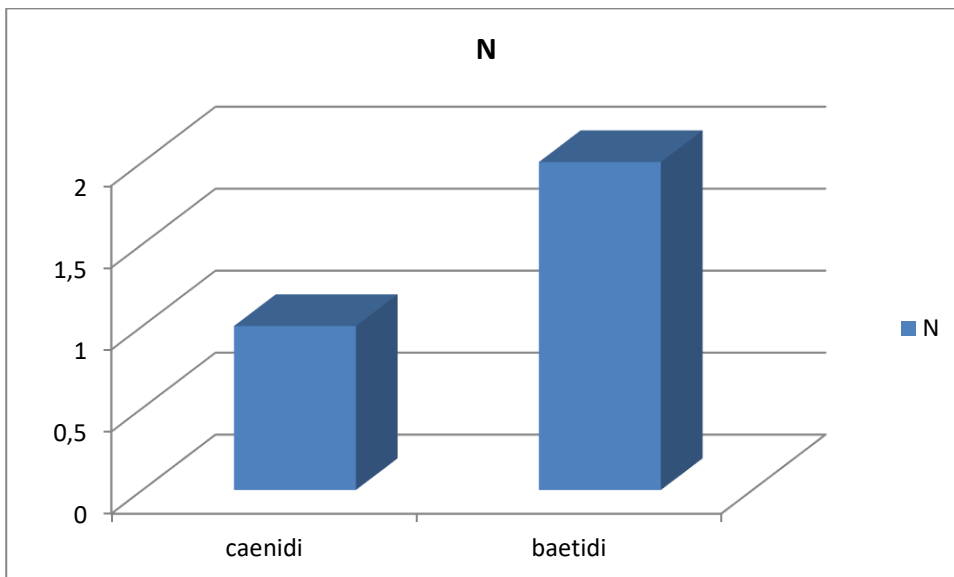
In ambiti particolari legati ad acque stagnanti e correnti, gli efemerotteri e i tricoteri si equivalgono come numero di famiglie presenti. Gli efemerotteri indicano acque di discreta qualità.

All'atto dello sfarfallamento formano nuvole di esemplari che volano in cerca di un partner per l'accoppiamento. Sono le occasioni in cui gli insettivori (uccelli e chirotteri) hanno a disposizione una notevole riserva trofica che stimola la loro presenza nel sito.



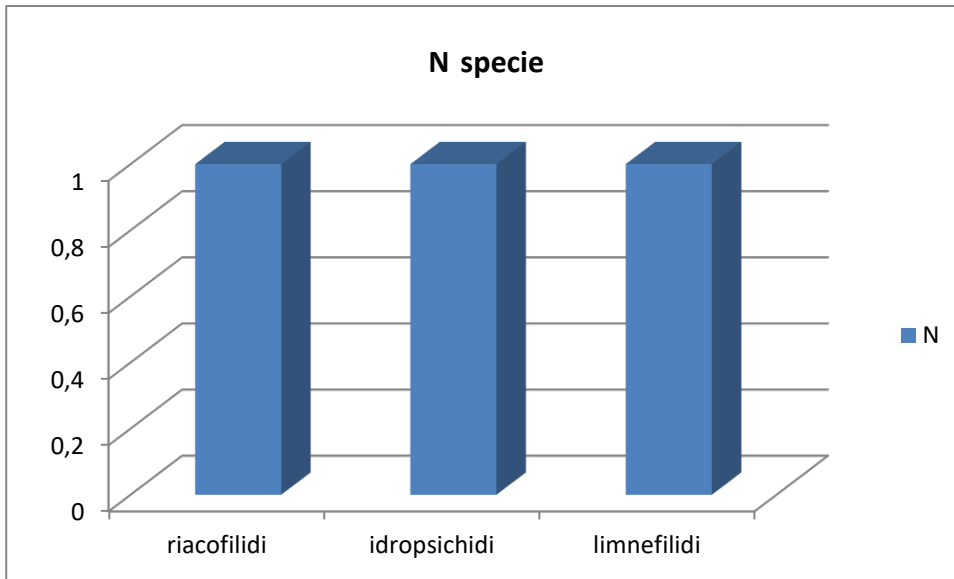
I baetidi sono rappresentati da due specie mentre i caenidi da una specie.

Gli efemerotteri sono presenti sia in acque correnti sia in acque stagnanti.

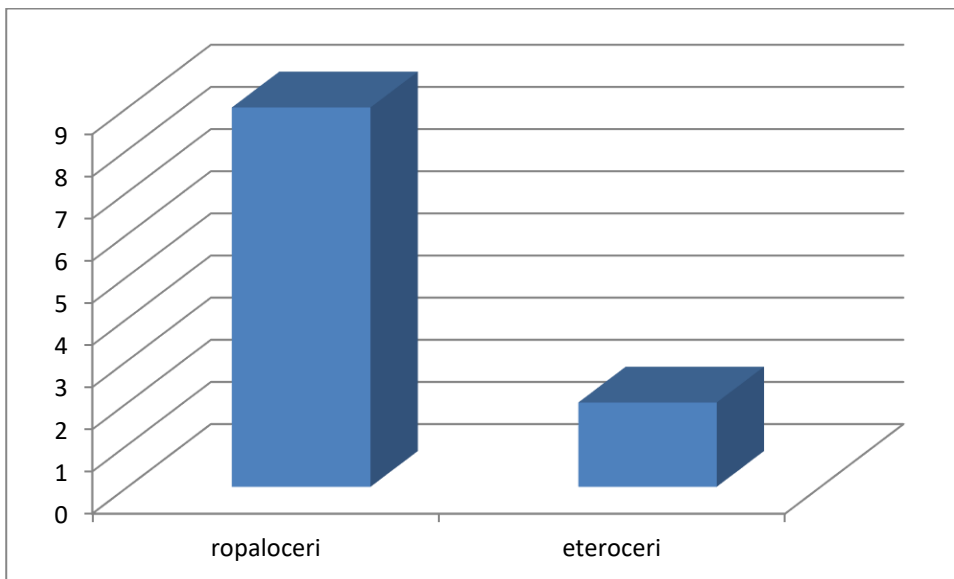


I tricoteri sono presenti nelle acque stagnanti e soprattutto nelle acque correnti del fiume Ofanto.

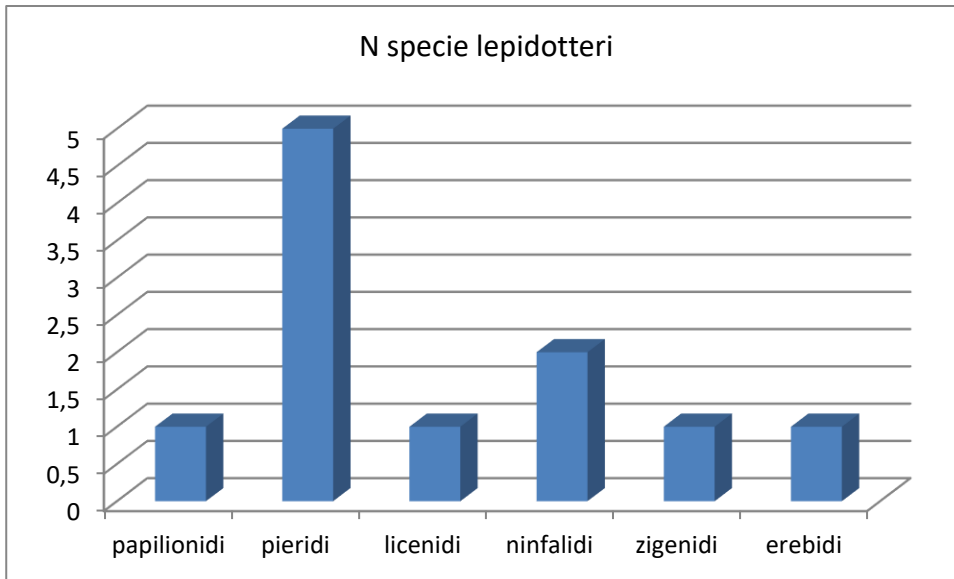
Le tre famiglie sono rappresentate da una specie ciascuna e la loro diffusione, sia pure localizzata, appare consistente.



I lepidotteri rilevati appartengono in gran parte ai ropaloceri, farfalle diurne, di gran lunga dotate di maggiore mobilità. Gli eteroceri, farfalle prevalentemente notturne, sono stati rilevati attraverso avvistamenti casuali ed è ragionevolmente certo che il loro numero sia più elevato.

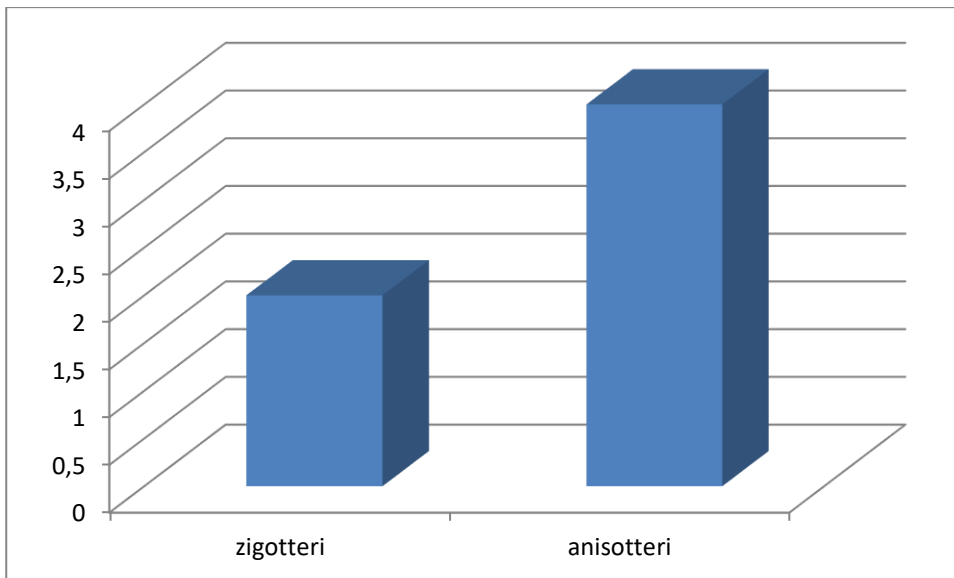


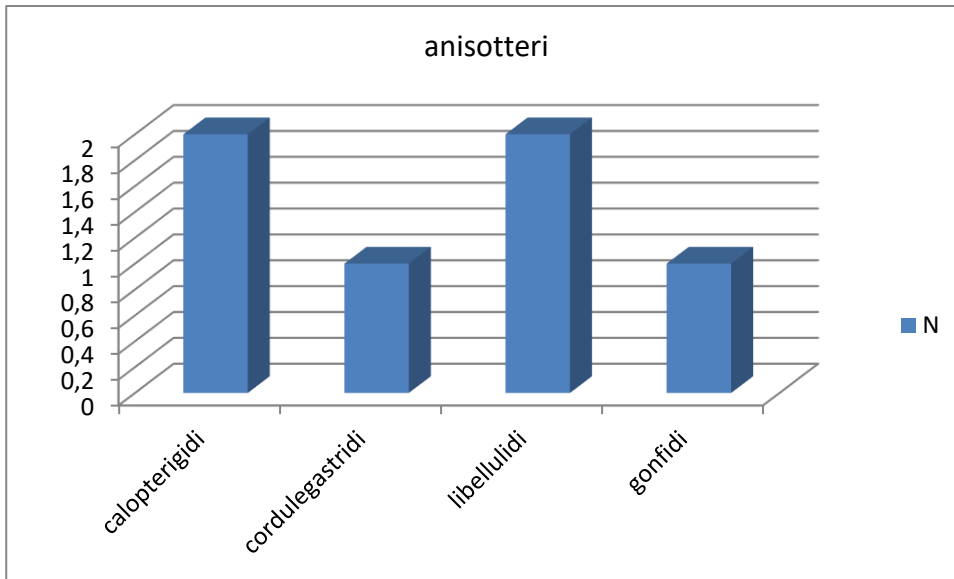
Fra i lepidotteri la stragrande maggioranza è compresa nella famiglia dei pieridi, specie caratterizzata da forte adattabilità.



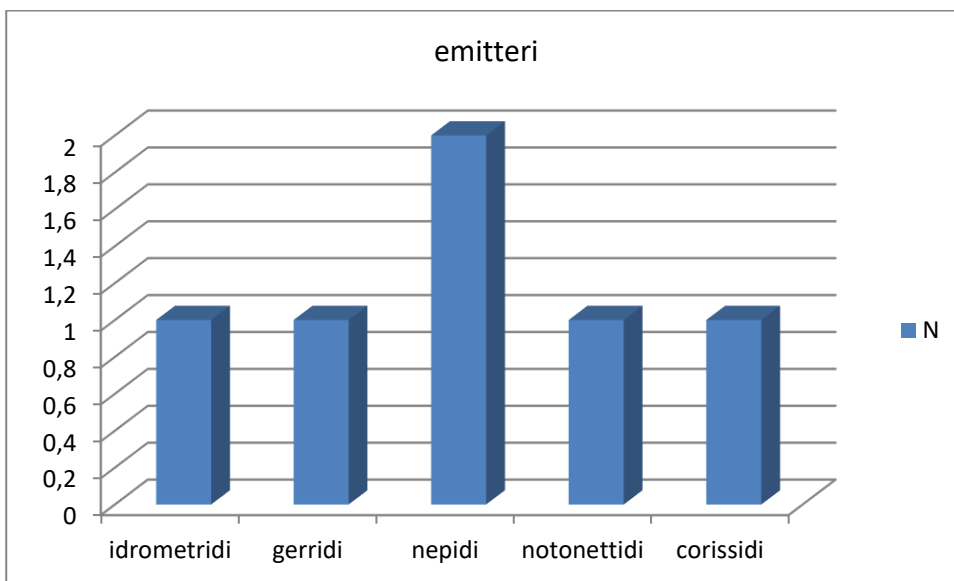
Gli odoonati sono rappresentati dai zigotteri (le cosiddette “Damigelle”) sia dagli anisotteri (libellule a più ampia mobilità, con volo più agine e di struttura più rovuata ed agile). Gli zigotteri sono limitati per lo più al corso del Cervaro, mentre gli anisotteri sono diffusi anche nelle acque ferme delle varie riserve presenti nel territorio.

Nettamente dominanti possono allontanarsi anche in modo consistente dagli specchi d’acqua alla ricerca di prede.

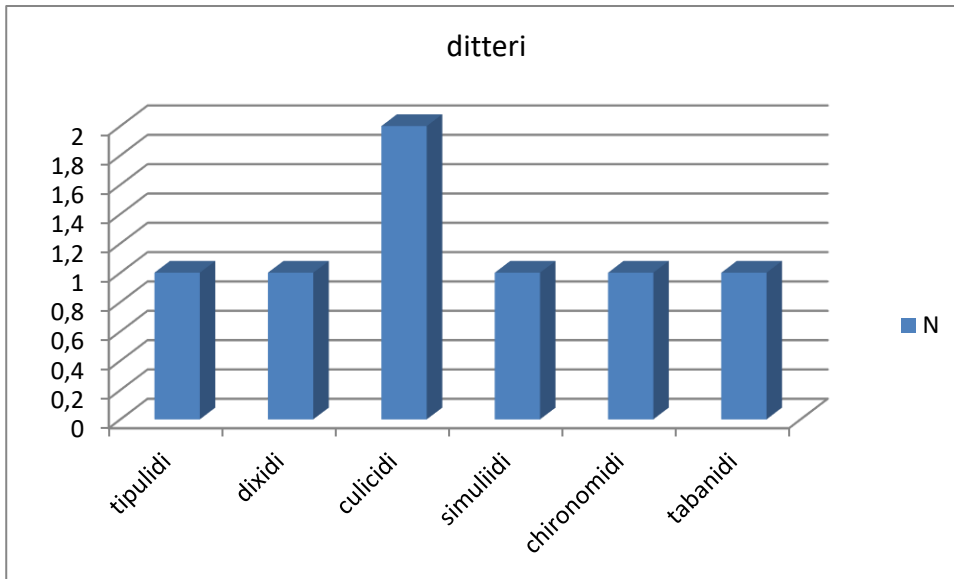




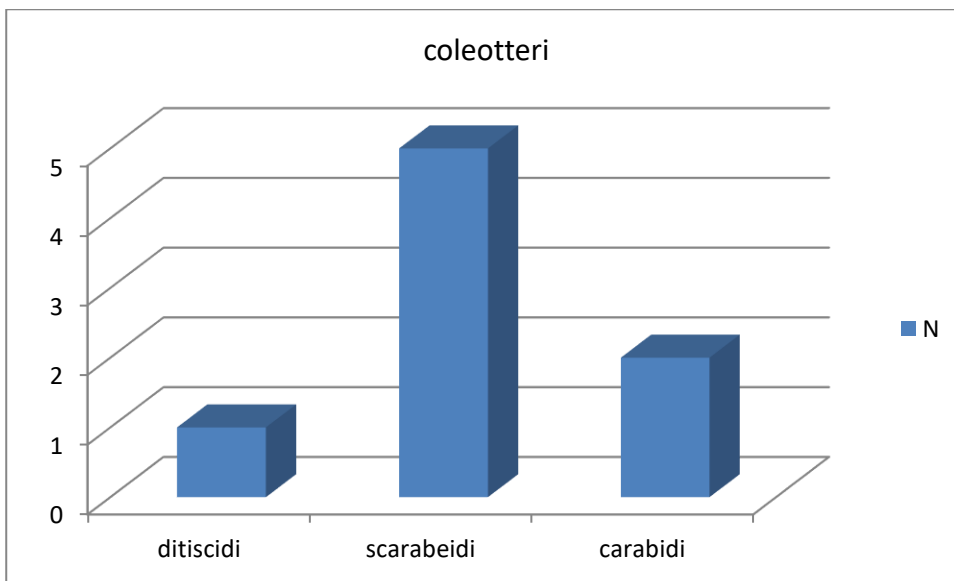
Anche per gli emitteri, la maggiore consistenza si rileva nelle acque, di conseguenza con una distribuzione puntiforme nelle varie riserve e leggermente più omogenea nel corso dell'Ofanto ove sono presenti nepidi e, nelle zone a bassa energia, anche le altre famiglie-



Risentendo fortemente dei trattamenti chimici nelle pratiche agricole, i ditteri sono rappresentati in modo scarso e le varie specie presenti sono rappresentate da numeri di esemplari limitati. Molte famiglie hanno lo stadio larvale acquatico e le maggiori concentrazioni si rilevano in prossimità delle acque.

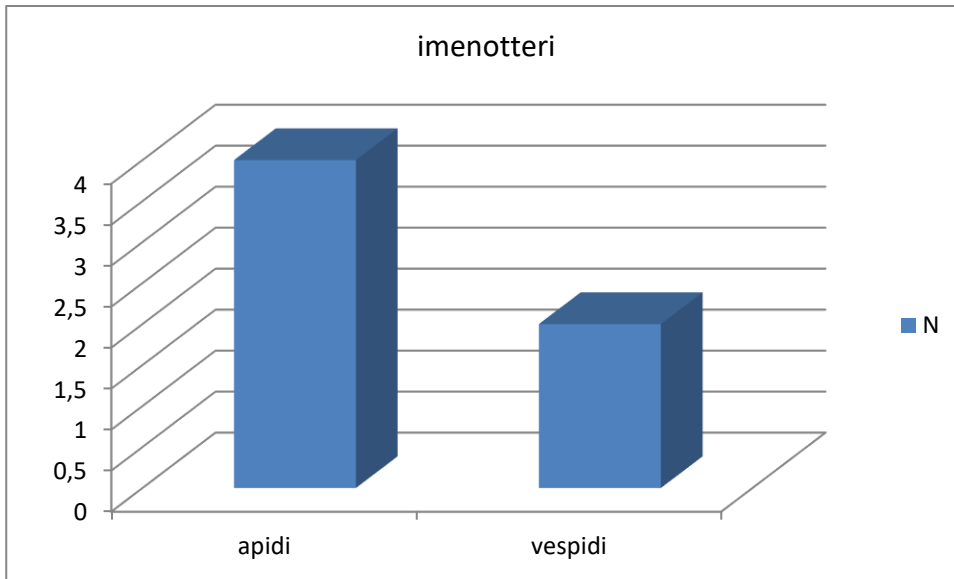


Scarsa la rappresentanza di coleotteri, tutti appartenenti a specie adattabili e comunque rappresentate da pochi esemplari.

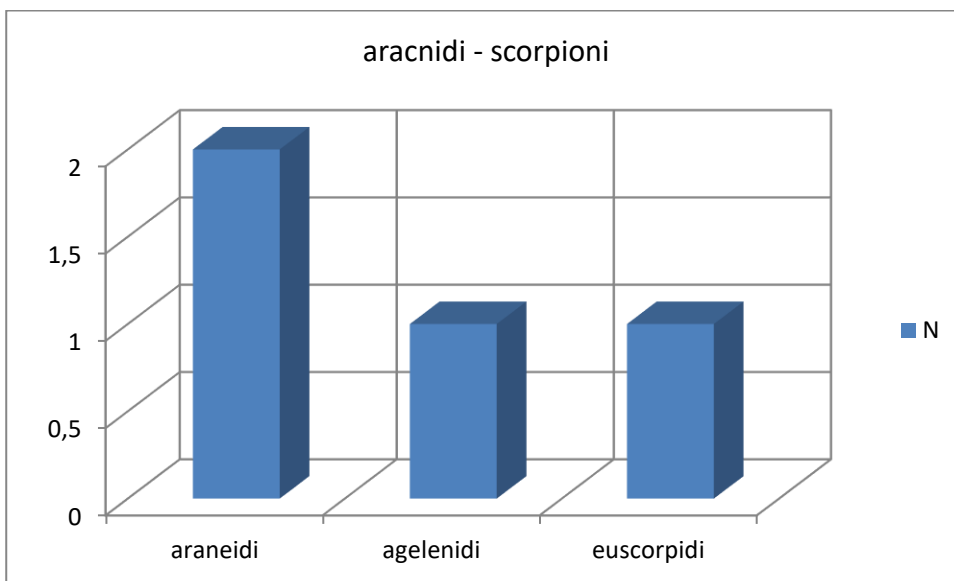


La famiglia più rappresentata è costituita dagli scarabeidi anche a causa del confinamento dei ditiscidi in corrispondenza delle acque ferme e dei carabidi nelle aree con essenze arboree lungo il corso del fiume Ofanto.

Anche per gli imenotteri si fa sentire in modo significativo l'uso della chimica nelle pratiche agricole. Due sole famiglie rappresentate da poche specie a loro volta basate su un numero ridotto di esemplari. Oltre all'uso della chimica altro fattore limitante è la carenza di una base trofica costituita, per gli apidi da fioriture nettariifere e per i vespidi da risorse che vanno dal nettare alla frutta a piccole prede.



Per quanto non si abbiano conoscenze approfondite per gli aracnidi, già ad una serie di sopralluoghi è apparsa chiara la poca presenza, fatta eccezione per specie più resistenti ed adattabili, di questo taxon.



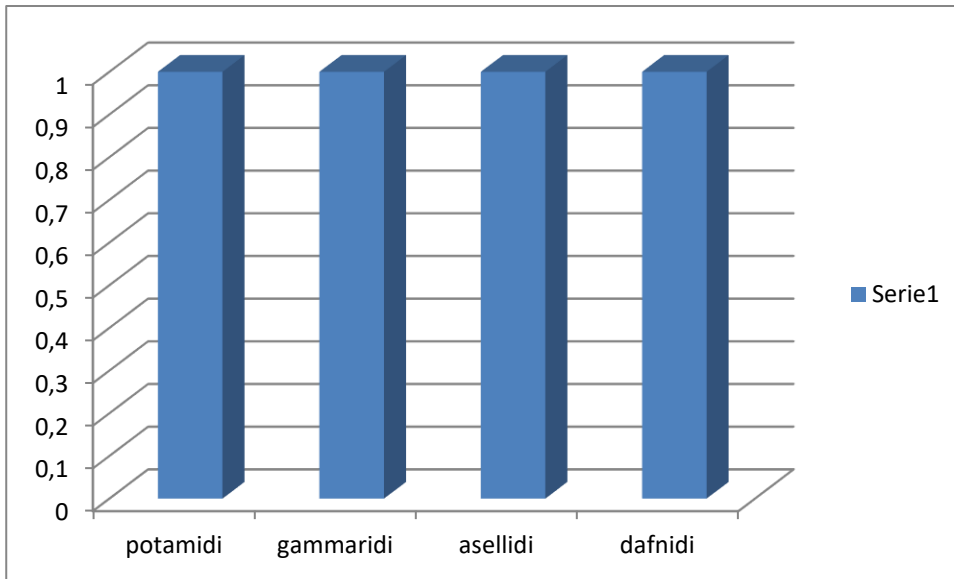
Anche in questo caso, l'uso della chimica e del fuoco per il controllo della vegetazione ha impoverito in modo estremo la risorsa trofica per questi predatori.

In conseguenza anche le prede vengono limitate sia in differenziazione sia in numero.

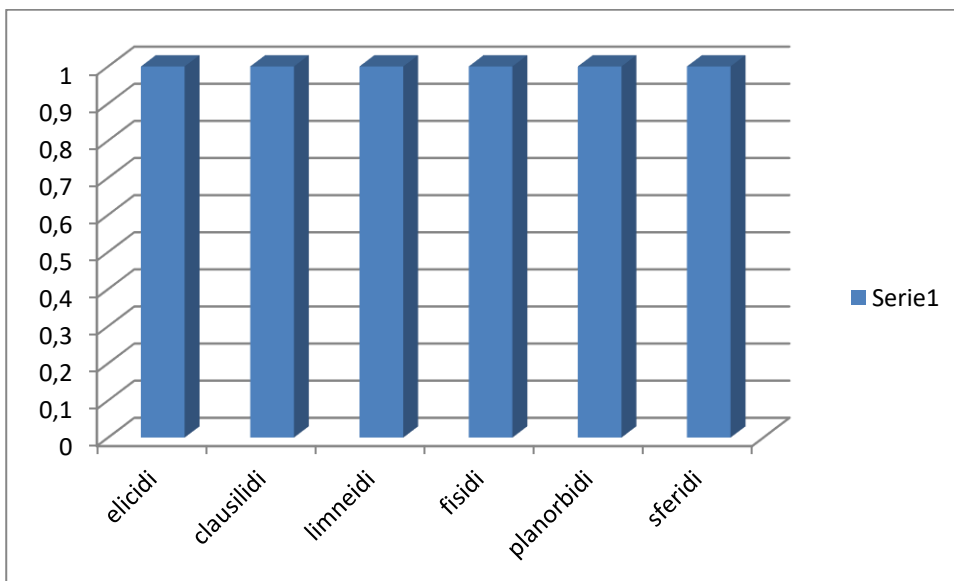
I due taxa che seguono presentano famiglie rappresentate da una unica specie ciascuna.

Per i crostacei il limite è costituito dal loro stretto legame con l'acqua.

I potamidi sono limitati al corso del fiume Ofanto mentre gammaridi, asellidi e dafnidi sono più presenti nelle riserve di acqua.

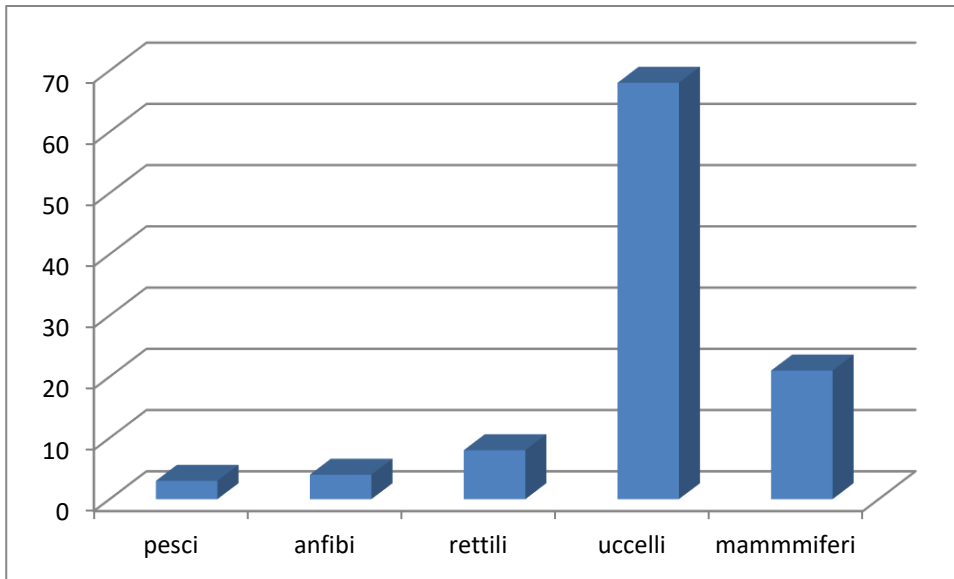


Allo stesso modo, per i molluschi, quattro famiglie, rappresentate da una singola specie per ciascuna, sono limitate alla presenza di acqua, mentre per due famiglie la limitatezza della diffusione e della diversificazione è causata dalla carenza di ambienti adatti, con sufficiente gradiente di umidità ambientale.

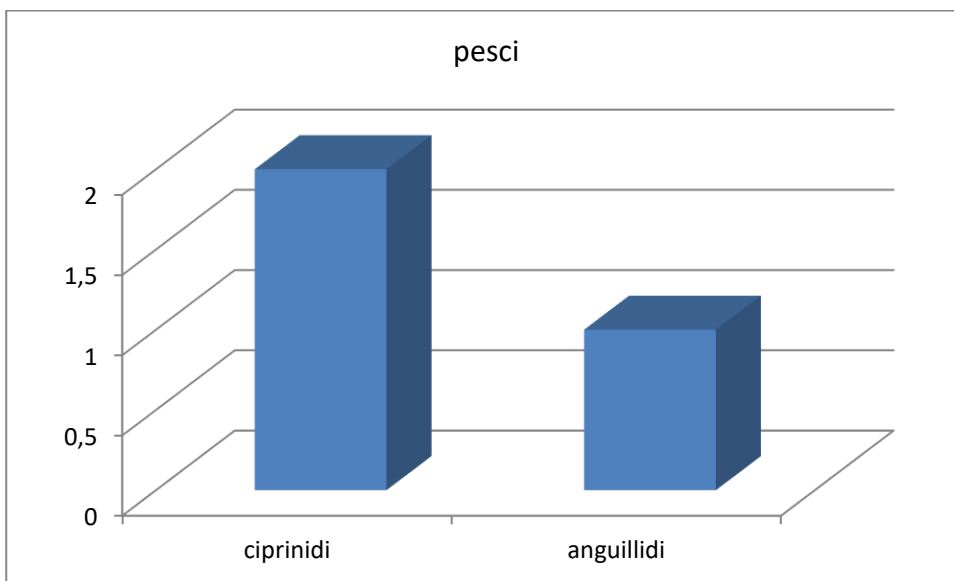


Per quanto riguarda i vertebrati, la maggiore presenza riguarda gli uccelli. Tale dominanza si spiega con l'estrema mobilità delle varie specie la cui presenza, spesso, è dovuta a semplice attraversamento del territorio negli spostamenti ciclici od occasionali fra aree a maggiore naturalità.

Anche i mammiferi, pur essi con discreta o buona capacità di movimento, sono rappresentati con un numero di specie significativo. Anche per queste specie, spesso, la presenza è imputabile a semplice attraversamento del territorio.

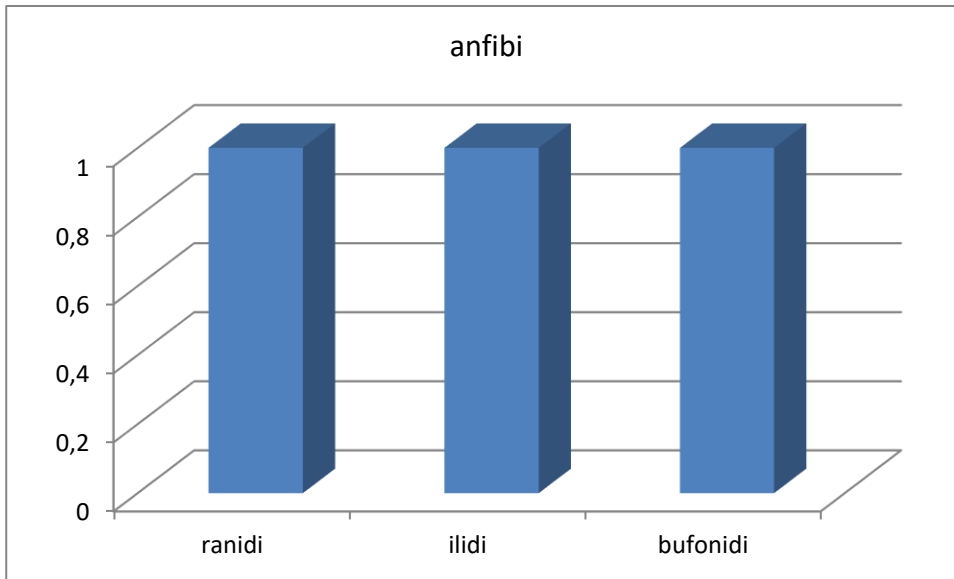


È stata rilevata la presenza di ittiofauna in quanto, pur non essendo direttamente coinvolta nelle interazioni derivanti dalla realizzazione dell'impianto, essa può costituire un attrattore per specie predatrici stimolate quindi alla frequentazione del territorio.



Anche per quanto riguarda gli anfibi l'analisi è stata condotta in quanto potenziali prede di specie che potrebbero essere indotte alla frequentazione del territorio a scopo alimentare.

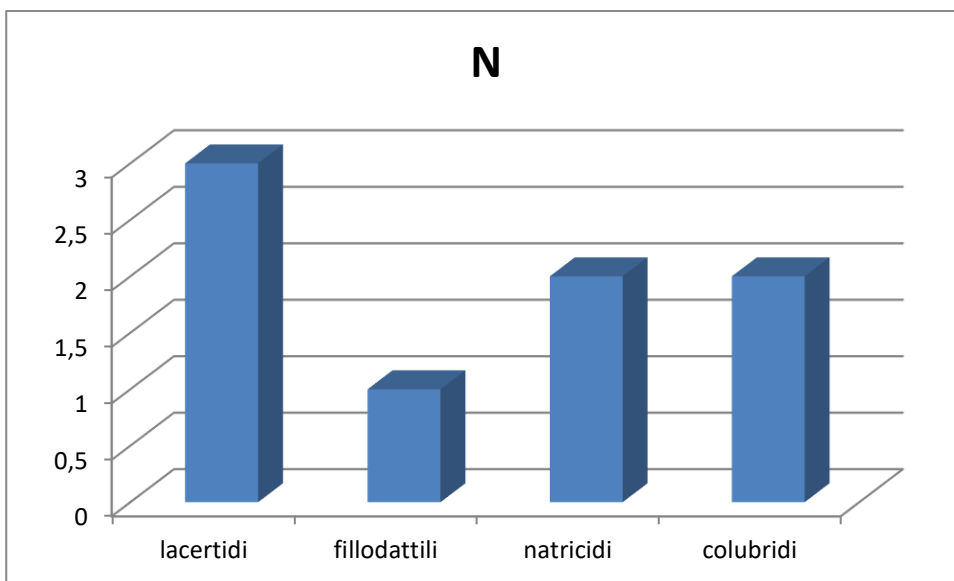
La presenza delle tre famiglie di anfibi, ognuna rappresentata da una sola specie, è comunque limitata alle aree con presenza di acqua e/o con sufficiente umidità ambientale.



I rettili sono rappresentativa sauri e serpenti.

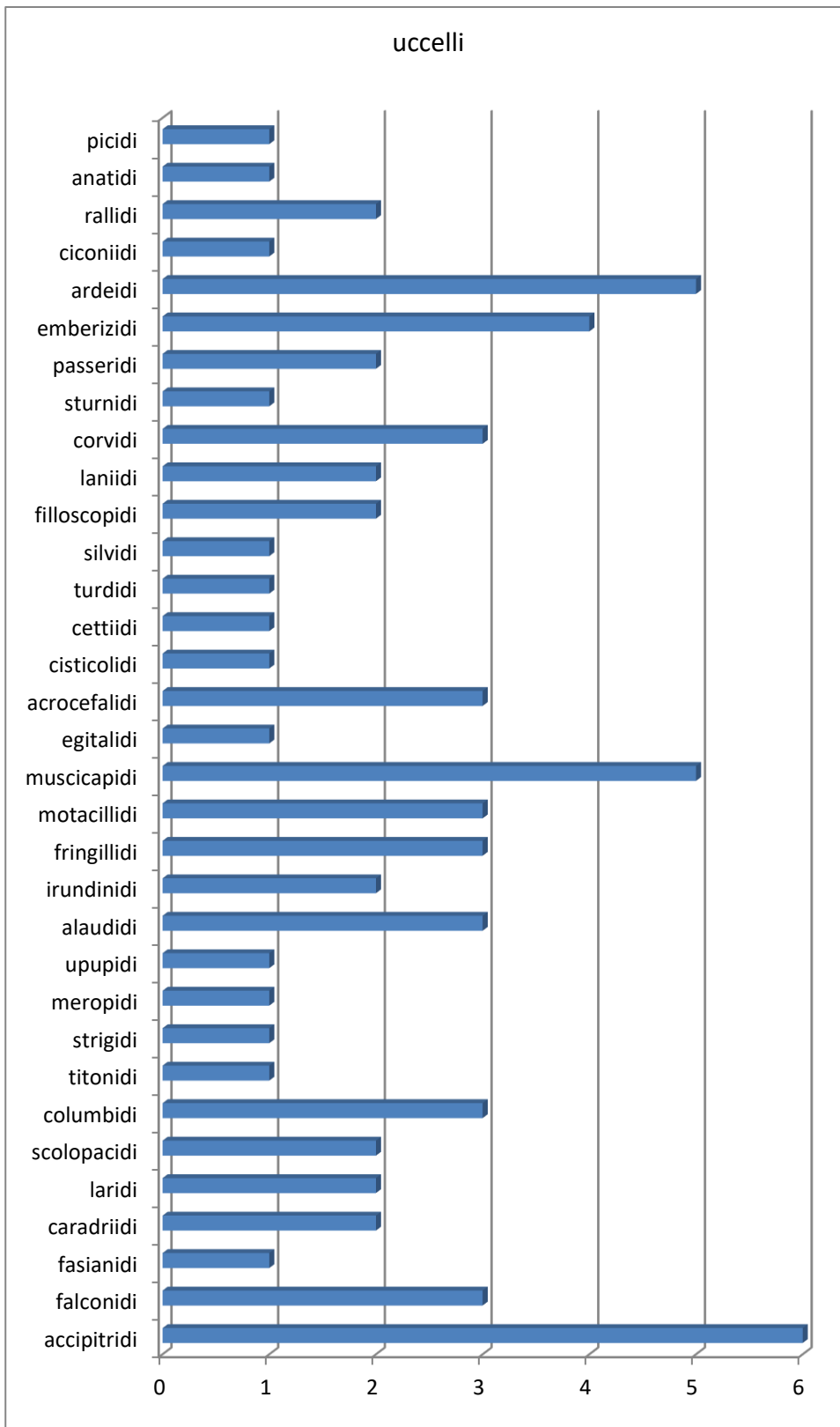
I lacertidi comprendono tre specie di cui due risultano a più ampia diffusione mentre la terza, *Lacerta bilineata* è limitata alle aree a maggiore naturalità.

Dei serpenti i natricidi sono limitati per lo più alle aree umide, mentre fra i colubridi la specie a maggiore diffusione risulta essere *Hierophis viridiflavus*.



Un discorso a parte deve essere fatto per quanto riguarda l'avifauna.

Taxon ad elevata capacità di movimento può frequentare l'area anche per semplice spostamento senza peraltro avere rapporti di tipo trofico o riproduttivo.



La dominanza degli accipitridi, con 6 specie rilevate, è giustificabile con il transito di esemplari negli spostamenti, ciclici od occasionali, fra aree a maggiore naturalità.

La stessa cosa è vera per gli ardeidi e per molti uccelli di ripa che hanno il fiume Ofanto come ambiente di riferimento e traccia per gli spostamenti. Lo stesso discorso vale per i muscicapidi la cui

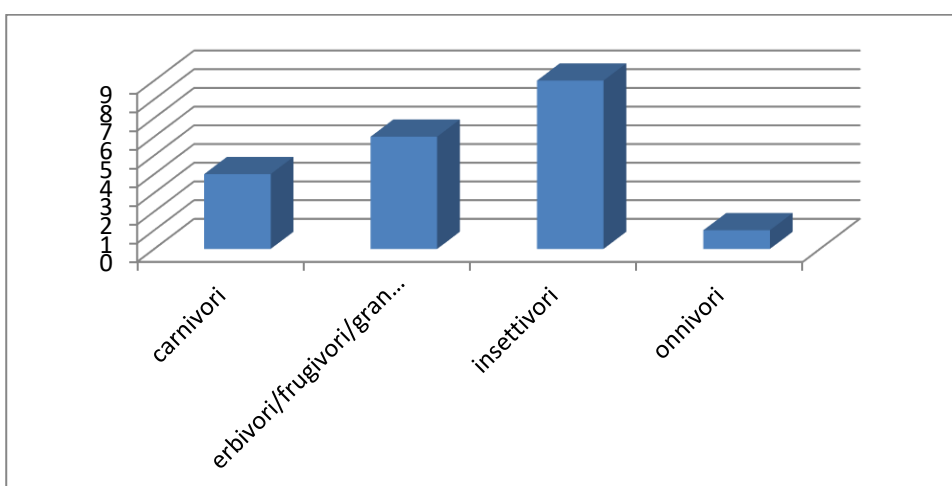
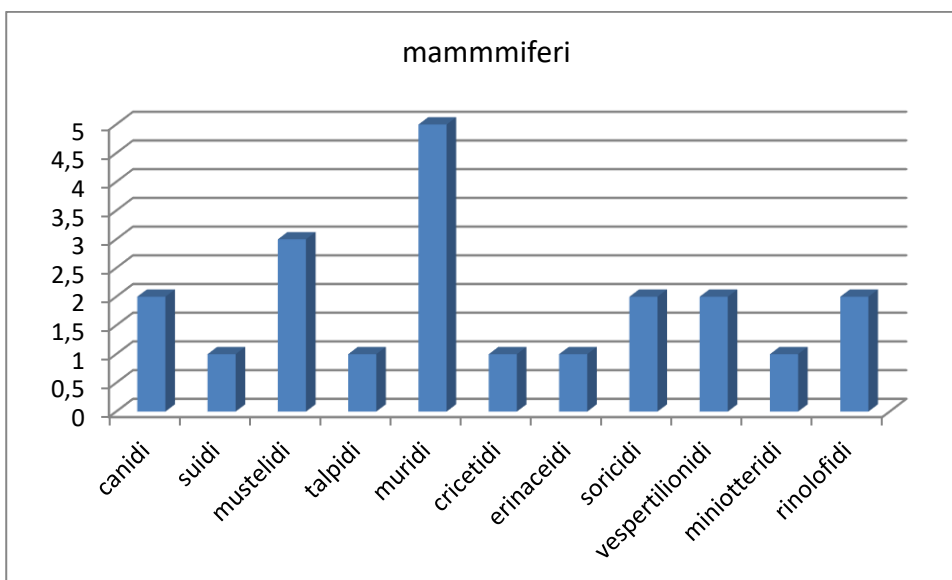
presenza è possibile sia per la presenza del fiume Ofanto con i suoi canneti, sia per la presenza di riserve di acqua i cui bordi, spesso, sono colonizzati da canneti, fragmiteti e vegetazione erbacea.

Come atteso, in un'area con una copertura a cereali estremamente diffusa, la presenza dominante, fra i mammiferi, è relativa ai muridi, roditori che approfittano delle colture per assicurarsi una riserva trofica abbondante e costante.

La presenza di popolazioni significative di piccoli mammiferi è la causa della presenza anche dei loro predatori (rettili, uccelli, altri mammiferi).

Il corso dell'Ofanto e le riserve di acqua, con le loro polluzioni di insetti a fase larvale acquatica, offrono ai chiroterri ampio pabulum, anche se temporaneo in occasione dello sfarfallamento degli insetti.

La carenza di possibili rifugi limita la presenza dei chiroterri ad una frequentazione non costante a scopo alimentare.



In conclusione si può ragionevolmente affermare che il livello di biodiversità del sito di intervento è in gran parte tributario di aree naturali prossime al sito stesso e che molti taxa sono rappresentati comunque da un numero limitato di esemplari non essendo il territorio specifico in grado di ospitare e mantenere una popolazione significativa sia per motivi di antropizzazione, sia per motivi trofici insufficienti e in ultimo per oggettiva carenza di rifugi e possibili siti di riproduzione.

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 agricolo con una interferenza sulla vegetazione assente 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 un qualche significato ecologico sulle quali le attività di cantiere (eliminazione della vasca che ospita anfibi urodela ed anuri) possono influire negativamente e per tali specie si è proposto un intervento mirato di protezione consistente nella verifica delle presenze al momento delle attività ed il loro trasferimento in altro sito idoneo.

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, modificazione dell'ambiente e/o parte di esso). 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	Area della realizzazione (*)			Sito di 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	1	-1	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 chiroterri	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.**

L'eliminazione della vasca con anfibi all'interno dell'area della realizzazione comporterà impatti solo nell'ambito del territorio delimitato dal recinto. Questo ambiente, infatti, è diffuso su tutto il comprensorio e il trasferimento della fauna dalla vasca ad altre in aree limitrofe comporterà una limitazione dell'impatto.

4. 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, talvolta debolmente cespugliato. La presenza del fiume Ofanto costituisce l'unico elemento naturale importante e, se pur non rientra nel sito di intervento (né tantomeno nell'area della realizzazione), pure porta benefici influssi sulle dinamiche del territorio.

La rinaturalizzazione del sito (coltivazione di essenze aromatiche e mellifere e realizzazione della siepe con essenze mellifere e dai frutti persistenti) 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.

4.1. Impatti sulla potenzialità del territorio

La strutturazione dell'impianto è pensata e progettata con la previsione di **inerbimento con essenze locali degli spazi liberi dalle strutture produttive e con inserimento di coltivazione di specie officinali e mellifere.**

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 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 del campo fotovoltaico** 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.

Ulteriore incremento delle potenzialità del territorio è costituito da **miglioramento del canale di drenaggio a sud dell'impianto con la realizzazione della fascia ripariale.**

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.

5. IMPATTI GENERALI DELLA REALIZZAZIONE – SINTESI DEGLI IMPATTI

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.

Si analizzeranno quindi le possibili interferenze fra l’impianto in progetto e le componenti dell’ambiente in cui è inserito, prendendo in considerazione le varie componenti operando nel modo che appresso viene illustrato:

- **flora e vegetazione:**

- interferenze possibili con la vegetazione naturale esistente

- interferenze con l’ambiente a seguito della rinaturalizzazione del sito e dell’impianto delle coltivazioni di piante officinali mellifere

- **fauna:**

- analisi dei processi ecologici a seguito della rinaturalizzazione e dell’impianto delle coltivazioni di piante officinali mellifere

analisi delle interferenze per ogni singola specie e valutazione dell'impatto
analisi degli effetti visivi dell'impianto nei confronti dell'avifauna

- **vegetazione e flora**

attualmente nel sito di intervento la vegetazione è costituita da specie per lo più banali ed invasive a causa della loro forte adattabilità.

Tale vegetazione è limitata ai bordi delle strade, mentre altri ambiti con vegetazione spontanea più importante e sensibile non vengono toccati.

Per la vegetazione, quindi, l'impatto diretto della fase di cantiere appare nullo, mentre il successivo impatto in fase di esercizio appare positivo a seguito dell'inerbimento del sito e della realizzazione delle siepi perimetrali.

Per quanto riguarda la fauna, fermo restando che la restituzione al territorio di un'area ricostituita con la realizzazione di un ambiente naturaliforme basato su specie autoctone riveste comunque un aspetto positivo, per ogni specie faunistica rilevata sul territorio interessato è stata effettuata una analisi delle possibili interazioni.

Tale analisi viene appresso riportata con l'avvertenza, nella lettura, di una corretta interpretazione della definizione degli impatti.

La definizione "**indifferente**" deve essere letta come una sostanziale assenza di interazioni e, di conseguenza, lo status della specie, **a livello locale e di area ampia non subisce variazioni né in positivo né in negativo.**

La definizione "**leggermente positivo in ambito locale**" va letta come una interazione positiva (per aumento dei siti di rifugio e/o di riproduzione e/o di riserve trofiche) **in ambito strettamente locale.** Tale positività delle interazioni può, in tempi medio lunghi, avere effetti positivi in un ambito più ampio.

La definizione "**Leggermente negativa**" va interpretata come un elemento che, in base al confronto fra l'eco-etologia della specie con la situazione risultante ad impianto ultimato, **a livello strettamente locale può costituire un ostacolo alla presenza della specie considerata.**

Tutte le analisi riportate sono basate sul concetto che tutti gli elementi naturali di un ambiente sono in stretta connessione fra loro ed il miglioramento di una condizione ambientale (ad esempio la rinaturazione di un'area) ha effetti positivi sulle specie direttamente legate a quell'ambiente ricostituito e sui predatori di tali specie. Le installazioni inserite in quell'ambiente ricostituito possono risultare indifferenti o negative. Dal livello di negatività può derivare il completo annullamento degli aspetti positivi facendo quindi rientrare la realizzazione in un giudizio più o meno negativo.

Nel caso in esame si rileva come le specie per le quali si è riportato il giudizio di “leggermente negativo in ambito locale” sono taxa che esigono spazi aperti e di conseguenza la parziale copertura del terreno con i pannelli fotovoltaici va in contrasto con la positività della rinaturalizzazione e il giudizio diviene quindi negativo.

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Iphiclides podalirius</i>	Podalirio	Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Gonopteryx cleopatra</i>	cedronella	Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Leptidea sinapis</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Pieris rapae</i>	cavolaia	Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Peiris brassicae</i>	cavolaia	Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Colias croceus</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Heodes virgaureae</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Limnitis reducta</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Aglais urticae</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Zygaena carniolica</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Catocala</i> sp.		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere

Invertebrati – Insetti: plecoteri, tricoteri, efemeroteri

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Caenis</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Baetis</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Cloeon</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Rhyacophila</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Hydropsyche</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Limnephilus</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione

Invertebrati – insetti: odonati

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Calopteryx virgo haemorroidalis</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Calopteryx splendens</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Cordulegaster</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Orthetrum</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Sympetrum</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Gomphus</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione

Invertebrati – insetti: emitteri

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Hydrometra stagnorum</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Gerris lacustris</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Nepa cinerea</i>	Scorpione d'acqua	indifferente	Nessuna interazione
<i>Ranatra linearis</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Notonecta glauca</i>	Notonetta	indifferente	Nessuna interazione
<i>Corixia</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione

Invertebrati – insetti: ditteri

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Tipula maxima</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Dixa</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Culex pipiens</i>	Zanzara comune	indifferente	Nessuna interazione
<i>Anopheles</i> sp.	Zanzara anofele	indifferente	Nessuna interazione
<i>Simuliidae</i> fam.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Chironomus</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione
<i>Tabanus</i> sp.		indifferente	Nessuna interazione

Invertebrati – insetti: coleotteri

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Dytiscus marginalis</i>	Ditisco	indifferente	Nessuna interazione
<i>Cetonia aurata</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Chlaenius</i> sp		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Chlaeniellus</i> sp		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Scarabaeus</i> sp		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Copris</i> sp		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Melolonthia</i> sp		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Trichius fasciatus</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere

Invertebrati – insetti: imenotteri

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Bombus</i> sp		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Bombus terrestris</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Bombus lapidarius</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Xylocopa violacea</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Vespa crabro</i>	calabrone	Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere
<i>Paravespula</i> sp		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere e conseguente aumento delle possibili prede.

Invertebrati – aracnidi e simili

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Argiope bruennichi</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere con attrazione delle potenziali prede
<i>Epeira crociata</i>	Ragno crociato	Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere con attrazione delle potenziali prede

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Tegenaria domestica</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere con attrazione delle potenziali prede
<i>Euscorpium italicum</i>	scorpione	Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere con attrazione delle potenziali prede

Invertebrati – crostacei

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Potamon fluviatilis</i>	Granchio di fiume	indifferente	Nessuna interazione
<i>Gammarus pulex</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Asellus aquaticus</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Daphnia pulex</i>		indifferente	Nessuna interazione

Invertebrati – molluschi

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Helix adpersa</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, e realizzazione della siepe
<i>Clausilia sp.</i>		Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, e realizzazione della siepe
<i>Lymnaea sp</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Physa fontinalis</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Ancylus fluviatilis</i>		indifferente	Nessuna interazione
<i>Pisidium sp</i>		indifferente	Nessuna interazione

Invertebrati - irudinei

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Herpobdella sp.</i>		F	Nessuna interazione

Vertebrati – pesci

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Ciprinus carpio</i>	Carpa	indifferente	Nessuna interazione
<i>Leuciscus cephalus</i>	Cavedano	indifferente	Nessuna interazione
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	indifferente	Nessuna interazione

Vertebrati – anfibi

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Rana esculenta</i>	Rana verde	indifferente	Nessuna interazione
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella	indifferente	Nessuna interazione
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	indifferente	Nessuna interazione
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	indifferente	Nessuna interazione

Vertebrati – rettili

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere con attrazione delle potenziali prede
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere con attrazione delle potenziali prede
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro	Leggermente positivo in sede locale	Interazione positiva in conseguenza di inerbimento dell'impianto, realizzazione della siepe e coltivazioni fiorifere con attrazione delle potenziali prede
<i>Tarentula mauritanica</i>	Geco	indifferente	Nessuna interazione
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	indifferente	Nessuna interazione
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	indifferente	Nessuna interazione
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	Leggermente positivo in sede locale	Interazione negative in fase di movimentazione di terra. Interazione positiva per naturalizzazione area e attrazione piccoli mammiferi, sue potenziali prede.
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone – pasturavacche	Leggermente positivo in sede locale	Interazione negative in fase di movimentazione di terra. Interazione positiva per naturalizzazione area e attrazione piccoli mammiferi, sue potenziali prede.

Vertebrati – uccelli

Specie	Nome comune	impatto	Impatti prevedibili
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	indifferente	non si evincono significative variazioni della popolazione per assenza di interazioni
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	indifferente	non si evincono significative variazioni della popolazione per assenza di interazioni
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	indifferente	non si evincono significative variazioni della popolazione per assenza di interazioni
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	Leggermente positivo in sede locale	stante la dieta comprendente anche piccoli rettili e insetti e considerate le piccole dimensioni del rapace si rileva un impatto positivo sulla specie (osservazioni su alcuni impianti fotovoltaici in Puglia)
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	Leggermente positivo in sede locale	stante la dieta comprendente insetti e considerate le piccole dimensioni del rapace si rileva un impatto positivo sulla specie per incremento delle possibili prede a seguito di naturalizzazione del sito
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Leggermente negative in sede locale	La presenza dei pannelli costituirà una interferenza negativa nei confronti della specie che necessita di spazi aperti, peraltro ampiamente disponibili su tutto il territorio circostante
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Leggermente negative in sede locale	La presenza dei pannelli costituirà una interferenza negativa nei confronti della specie che necessita di spazi aperti, peraltro ampiamente disponibili su tutto il territorio circostante
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	indifferente	non si evincono significative variazioni della popolazione per assenza di interazioni
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	indifferente	non si evincono significative variazioni della popolazione per assenza di interazioni

Specie	Nome comune	impatto	Impatti prevedibili
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	Leggermente negative in sede strettamente locale	in considerazione dell'ecologia della specie che ama spazi aperti si rileva una interferenza leggermente negativa a causa della copertura di parte del suolo da parte dei pannelli
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	Leggermente positivo in sede locale	In caso di impiantamento dei terreni inerbiti la specie troverà vantaggio a livello alimentare
<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano comune	indifferente	Non si rilevano differenze di interazioni significative rispetto alla situazione attuale
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	indifferente	Non si rilevano differenze di interazioni significative rispetto alla situazione attuale
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	Leggermente positivo in sede locale	In caso di impiantamento dei terreni inerbiti la specie troverà vantaggio a livello alimentare
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	Leggermente positivo in sede locale	In caso di impiantamento dei terreni inerbiti la specie troverà vantaggio a livello alimentare
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Leggermente positivo in sede locale	In caso di impiantamento dei terreni inerbiti la specie troverà vantaggio a livello alimentare
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	Leggermente positivo in sede locale	si registra un incremento di area naturale e dei siti di nidificazione costituiti dalle siepi
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	Leggermente positivo in sede locale	si registra un incremento di area naturale e dei siti di nidificazione costituiti dalle siepi
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	Leggermente positivo in sede locale	si registra un incremento di area naturale e dei siti di nidificazione costituiti dalle siepi
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	Leggermente positivo in sede locale	L'incremento della presenza di micromammiferi nell'area inerbita costituirà un attrattore per la specie che

Specie	Nome comune	impatto	Impatti prevedibili
			troverà un leggero incremento di riserve trofiche
<i>Athene noctua</i>	Civetta	Leggermente positivo in sede locale	L'incremento della presenza di micromammiferi nell'area inerbita costituirà un attrattore per la specie che troverà un leggero incremento di riserve trofiche
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Upupa epops</i>	Upupa	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	Leggermente positivo in sede locale	si registra un incremento di area naturale e dei siti di nidificazione costituiti dalle siepi e soprattutto dal terreno inerbito
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	Leggermente negative in sede locale	in considerazione dell'ecologia della specie che ama spazi aperti si rileva una interferenza leggermente negativa a causa della copertura di parte del suolo da parte dei pannelli
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	Leggermente negative in sede locale	in considerazione dell'ecologia della specie che ama spazi aperti si rileva una interferenza leggermente negativa a causa della copertura di parte del suolo da parte dei pannelli
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare

Specie	Nome comune	impatto	Impatti prevedibili
			le interazioni leggermente positive
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	Leggermente positivo in sede locale	si registra un incremento di area naturale e dei siti di nidificazione costituiti dalle siepi
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	Leggermente positivo in sede locale	si registra un incremento di area naturale e dei siti di nidificazione costituiti dalle siepi

Specie	Nome comune	impatto	Impatti prevedibili
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	indifferente	Nessuna interazione
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie	indifferente	Nessuna interazione
<i>Beccamoschino</i>	Beccamoschino	indifferente	Nessuna interazione
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	indifferente	Nessuna interazione
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	indifferente	Nessuna interazione
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	indifferente	Nessuna interazione
<i>Turdus merula</i>	Merlo	Leggermente positivo in sede locale	si registra un incremento di area naturale e dei siti di nidificazione costituiti dalle siepi
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lù verde	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lù piccolo	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle possibili prede nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive
<i>Pica pica</i>	Gazza	Leggermente positivo in sede locale	ubiquitaria e a forte opportunismo la specie approfitterà dell'area

Specie	Nome comune	impatto	Impatti prevedibili
			naturalizzata e della presenza delle sue prede rivelando interazioni positive
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	Leggermente positivo in sede locale	ubiquitaria e a forte opportunismo la specie approfitterà dell'area naturalizzata e della presenza delle sue prede rivelando interazioni positive
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	Leggermente positivo in sede locale	ubiquitaria e a forte opportunismo la specie approfitterà dell'area naturalizzata e della presenza delle sue prede rivelando interazioni positive
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale

Specie	Nome comune	impatto	Impatti prevedibili
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	indifferente	Nessuna interazione
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	indifferente	Nessuna interazione
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	indifferente	Nessuna interazione
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	indifferente	Nessuna interazione
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	indifferente	Nessuna interazione
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	indifferente	Nessuna interazione
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	indifferente	Nessuna interazione
<i>Fulica atra</i>	Folaga	indifferente	Nessuna interazione
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	indifferente	Nessuna interazione
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	indifferente	Nessuna interazione
<i>Emberiza citronella</i>	Zigolo giallo	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale

Vertebrati – mammiferi

specie	Nome volgare	impatto	Note
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe rossa	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di potenziali prede nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Canis lupus</i>	Lupo	indifferente	Nessuna interazione
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	indifferente	Nessuna interazione di significato
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di potenziali prede nell'area naturalizzata unita alla presenza

specie	Nome volgare	impatto	Note
			delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Martes foina</i>	Faina	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di potenziali prede nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Meles meles</i>	Tasso	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di potenziali prede nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Lutra lutra</i>	Lontra europea	Indifferente	Non frequenta il sito di intervento né l'area della realizzazione
<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo campagnolo	Leggermente positivo in sede locale	L'incremento di area naturale, di riserve trofiche e di potenziali siti riproduttivi comporterà un impatto leggermente positivo in sede locale
<i>Mus musculus</i>	Topo delle case	indifferente	Leggere interazioni positive
<i>Apodemus sylvaticus flavicollis</i>	Topo selvatico collo giallo	Leggermente positivo in sede locale	L'incremento di area naturale, di riserve trofiche e di potenziali siti riproduttivi comporterà un impatto leggermente positivo in sede locale
<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola	Leggermente positivo in sede locale	L'incremento di area naturale, di riserve trofiche e di potenziali siti riproduttivi comporterà un impatto leggermente positivo in sede locale
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	Leggermente positivo in sede locale	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita

specie	Nome volgare	impatto	Note
			alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio	Leggermente positivo in sede locale	ubiquitaria e a forte opportunismo la specie approfitterà dell'area naturalizzata e delle riserve trofiche rivelando interazioni positive
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	Leggermente positivo in sede locale	ubiquitaria e a forte opportunismo la specie approfitterà dell'area naturalizzata e delle riserve trofiche rivelando interazioni positive
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	Leggermente positivo in sede locale	leggere interazioni positive a seguito dell'incremento delle riserve trofiche
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	Leggermente positivo in sede locale	leggere interazioni positive a seguito dell'incremento delle riserve trofiche
<i>Miniopterus shreibersii</i>	Minioptero di Shreiber	Leggermente positivo in sede locale	leggere interazioni positive a seguito dell'incremento delle riserve trofiche
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	Leggermente positivo in sede locale	leggere interazioni positive a seguito dell'incremento delle riserve trofiche
<i>Rhinolophus ferrumequin</i>	Rinolofo maggiore	Leggermente positivo in sede locale	leggere interazioni positive a seguito dell'incremento delle riserve trofiche

Di seguito si sintetizzano gli impatti, con l'avvertenza che tale analisi riguarda l'area di realizzazione e il sito di intervento

azione	flora		fauna		biodiversità		ecosistemi		potenzialità del territorio		
	<i>senza mitigazioni</i>	<i>con mitigazioni</i>	<i>senza mitigazioni</i>	<i>con mitigazioni</i>	<i>senza mitigazioni</i>	<i>con mitigazioni</i>	<i>senza mitigazioni</i>	<i>con mitigazioni</i>	<i>senza mitigazioni</i>	<i>con mitigazioni</i>	
eliminazione vasca raccolta acqua	nullo	nullo	medio alto	lieve negativo	lieve negativo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo
posizionamento supporti per i pannelli	nullo	nullo	lieve negativo	lieve negativo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo
realizzazione cavidotti interni	nullo	nullo	lieve negativo	lieve negativo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo
recinzione	nullo	nullo	lieve negativo	nullo	lieve	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	lieve positivo
montaggio pannelli	nullo	nullo	lieve negativo	lieve negativo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo
realizzazione cavidoto esterno MT	lieve negativo	lieve negativo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo
attraversamenti aree sensibili	nullo	nullo	lieve negativo	lieve negativo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo
realizzazione cabina MT/AT	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo
cavidotto AT	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo

azione	flora		fauna		biodiversità		ecosistemi		potenzialità del territorio	
	<i>senza mitigazioni</i>	<i>con mitigazioni</i>	<i>senza mitigazioni</i>	<i>con mitigazioni</i>	<i>senza mitigazioni</i>	<i>con mitigazioni</i>	<i>senza mitigazioni</i>	<i>con mitigazioni</i>	<i>senza mitigazioni</i>	<i>con mitigazioni</i>
coltivazioni	nullo	lieve positivo	lieve positivo	medio alto positivo	lieve positivo	medio alto positivo	lieve positivo	lieve positivo	lieve positivo	lieve positivo
inerbimenti	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	lieve positivo	lieve positivo
siepe	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo
miglioramento canale	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo	alto positivo

Gli impatti in fase di cantiere possono riguardare alcune specie legate alla eliminazione della vasca.

I movimenti di terra e la realizzazione delle recinzioni potrebbero arrecare disturbo e provocare il temporaneo allontanamento delle varie specie che però, una volta terminati i lavori e realizzate le siepi, tornerebbero attratti dalla migliorata situazione ambientale.

La precauzione principale da adottare sarà quella di concentrare i lavori di realizzazione delle perimetrazioni in periodo al di fuori di quello riproduttivo (quindi limitandoli all'arco di tempo fine estate, autunno, inverno), non interessando i periodi primaverile ed estivo.

6. PRESCRIZIONI SU MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

6.1. 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 ubica verso il confine meridionale-est dell'impianto, tramite rimodellamento della sua sezione idraulica e ricostituzione delle fasce ripariali del canale che dovrà essere migliorato ampliandone l'alveo con sezione trapezoidale, inerbimento delle sponde mediante idrosemina e ricostituzione della fascia ripariale con salici. Nel tratto in cui il canale percorre il campo fotovoltaico, si suggerisce di **integrare la siepe inserendo piante igrofile**, soprattutto dove il torrente si avvicina all'impianto.
- **trasferimento delle specie di anfibi presenti nella vasca che verrà ricoperta**. Gli esemplari recuperati con la presenza e l'attività di un dottore naturalista zoologo verranno trasferiti in strutture simili già esistenti nelle vicinanze del sito.

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 ghi e scoiattolo
<i>Quercus ilex</i>	leccio	nord	attira ghi 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

Specie	nome volgare	lato impianto	note
<i>Sorbus domestica</i>	sorbo domestico	nord	uccelli e piccoli mammiferi
<i>Ceratonia siliqua</i>	carrubo	perimetro	Uccelli e piccoli mammiferi

Specie arbustive:

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

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

All'interno dell'area dell'impianto si ritiene utile la coltivazione, nell'ambito del prato polifita di specie arbustive basse quali:

specie	nome volgare	lato impianto	note
<i>Lavandula angustifolia</i>	Lavanda	Interno impianto	Nettare per insetti in particolare api e farfalle
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmarino	Interno impianto	Essenza aromatica e nettare per api
<i>Tymus vulgaris</i>	Timo	Interno impianto	Essenza aromatica e nettare per le api
<i>Origanum vulgare</i>	Origano	Interno impianto	Essenza aromatica e nettare per le api

Per quanto riguarda la realizzazione del manto erbaceo si raccomanda la semina di specie erbacee locali comprendenti sia graminacee che leguminose e composite dando precedenza e privilegio alle specie nettarifere.

Per ulteriori precisazioni si rimanda alla relazione agronomica.

6.2. 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 agrofotovoltaico 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'opera di compensazione è rivolta al canale che corre nello spigolo sud-est dell'area d'impianto, dove non sono poste le strutture fotovoltaiche e l'area che lo caratterizza, comprensiva di un buffer, è stata lasciata libera da qualsiasi tipo di installazione.

L'operazione consisterà nella rivisitazione dell'alveo rimodellandolo a sezione trapezoidale e inerbandolo attraverso idrosemina e ricostituendo una fascia arbustiva ripariale mediante la piantumazione di astoni di salice con recupero degli stessi in zona (corso dell'Ofanto).

Al momento attuale il canale è inattivo per la massima parte dell'anno e scorre solo in concomitanza di eventi piovosi significativi. **Per ulteriori dettagli si può fare riferimento alla relazione idrologica ed a quella idraulica.**

Si ritiene opportuno consigliare l'ombreggiamento dell'alveo (pozze) tramite una maggiore densità di vegetazione arbustiva (salice).

Per i particolari costruttivi attualmente previsti, si rimanda alla relazione tecnica.

7. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

7.1. 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)
- le coltivazioni di aromatiche mellifere realizzate all'interno del parco fotovoltaico
- 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 riqualificate come opere di compensazione.

7.2. 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.).

Nella fase di cantiere, e più specificatamente immediatamente prima dell'inizio delle attività, verrà effettuata la cattura e si provvederà all'immediato spostamento della fauna gravitante all'interno della vasca che dovrà essere eliminata per far spazio alle strutture di sostegno dei pannelli.

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 è stata impiantata, sia per quanto riguarda la vegetazione coltivata sia per quanto riguarda la ricopertura erbacea del terreno.

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 flora presente di volta in volta nel sito e la flora rilevata sia nelle aree naturali prossime all'impianto, oltre che quella presente 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.

7.3. 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.

7.4. 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.

7.5. Chiroteri

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

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

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

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

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

Il controllo dei chiroteri verrà effettuato con **cadenza temporale** 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.

7.6. 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.

7.7. 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 **transetti**

I transetti sono predisposti in modo che possano permettere il controllo dell'intero impianto e del territorio circostante.

7.8. 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, chiropterologo, 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.

7.9. 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.

7.10. 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.

7.11. 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.

8. CONCLUSIONI

L'impianto in progetto va ad inserirsi in un ambiente agrario in cui le coltivazioni, 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.

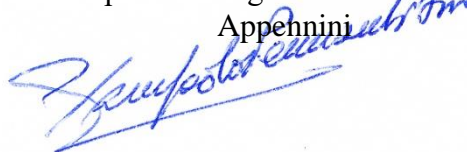
I cavidotti, la sottostazione di trasformazione BT/AT ed il punto di consegna non interessano aree naturali e laddove i cavidotti attraversano aree sensibili si procederà in TOC senza interagire con ambienti, flora e fauna.

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 va a compensare la perdita di terreno a causa dell'impianto e non va a deprimere le potenzialità produttive del territorio, configurandosi un "cambio colturale" per l'area interessata.

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 3 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



9. 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., Oviden 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_biodiversit%C3%A0_restaurato_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