



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI FOGGIA (FG)

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 32.503,77 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC PARI A 25.000 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' "Mass.a Duanera 1^a"

ELABORATO N. B01_rev1	STUDIO NATURALISTICO SU FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI AREA INSTALLAZIONE MODULI	Scala /
---------------------------------	--	-------------------

COMMITTENTE	SR PROJECT 1 SRL VIA LARGO GUIDO DONEGANI,2 20121 - MILANO P.IVA 10707680962
--------------------	--

Studio Acustico	Dott. Tullio Ciccarone	FIRMA E TIMBRO IL TECNICO	PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO  M.E. Free Srl Via Athena,29 Cap 84047 Capaccio Paestum P.Iva 04596750655 Ing. Giovanni Marsicano
Studio Geologico Idraulico	Dott. Tullio Ciccarone		
Studio Archeologico	Dott. Antonio Mesisca		
Studio Paesaggistico e Agronomico	Dott. Luca Boursier		
Studio Naturalistico e Studio Ambientale	Dott. Giampaolo Pennacchioni		
Studio Elettrico	Ing. Giovanni Marsicano		
Strutturista	Ing. Giovanni Marsicano		
Studio Idraulico	Ing. Leonardo Pio Rosiello		

Aggiornamenti						
	Rev 1	NOVEMBRE 2021	202000068	IT_FGA_B_01_rev1	Dr. Giampaolo Pennacchioni	Ing. Giovanni Marsicano
	N°	Data	Cod. Strmg	Nome File	Eseguito da	Approvato da

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI



Progetto impianto agro fotovoltaico e relative opere connesse in località "Mass.a Duanera 1^o" nel Comune di Foggia (Fg) – Potenza massima in immissione in DC 32.503,77 kWp e in immissione in AC di 25.000 kW

COMUNE DI:
FOGGIA
Località "Mass.a Duanera 1^o"

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 32.503,77 kWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC PARI A 25.000 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' "Mass.a Duanera 1^o"

ELABORATO:
STUDIO NATURALISTICO SU FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI

Elaborato nr IT_FGA_B_01

Committente :

SR PROJECT 1 SRL

Via Largo Guido Donegani nr. 2
20121 Milano (MI)
P.IVA 10707680962

elaborazione documento:

Prof Giampaolo Pennacchioni
Dottore Naturalista

Sede Legale e operativa:

Via Athena nr .29
84047 Capaccio Paestum (Sa)
P.IVA 04596750655

Prof. Giampaolo Pennacchioni

Dottore Naturalista

Laboratorio di Ecologia ed Ecologia Applicata

Frazione Aspro di Coccores n.11

60041 Sassoferrato (AN)

P.I. 0062590711

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

**COMPATIBILITA' AMBIENTALE RELATIVA
ALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN LOCALITA'
BORGO DUANERA (FG)
FLORA, FAUNA, BIODIVERSITA', ECOSISTEMI**

Ottobre 2020

Sommario

IMPORTANTI NOTE ILLUSTRATIVE.....	4
AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO – AREA VASTA.....	5
DEFINIZIONE E INQUADRAMENTO DELL’AREA VASTA.....	9
IL TERRITORIO.....	11
AMBIENTE IDRICO – area vasta.....	13
LA FAUNA DELL’AREA VASTA.....	29
ROTTE MIGRATORIE E DIRETTRICI DI DISPERSIONE E SPOSTAMENTO DELL’AVIFAUNA.....	39
ECOSISTEMI IN AREA VASTA.....	43
BIODIVERSITA’ IN AREA VASTA.....	46
INQUADRAMENTO DEL SITO DI INTERVENTO.....	52
IDROLOGIA SUPERFICIALE E CENNI CLIMATICI.....	55
VEGETAZIONE E FLORA DEL SITO D’INTERVENTO.....	57
Tabella floristica riassuntiva delle specie rilevate nel sito d’interesse.....	60
FAUNA.....	66
ROTTE MIGRATORIE E CORRIDOI ECOLOGICI.....	72
BIODIVERSITÀ.....	74
POSSIBILI IMPATTI SULLE COMPONENTI FLORA E FAUNA RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO.....	78
POTENZIALITA’ DEL TERRITORIO.....	94
POSSIBILI IMPATTI CUMULATIVI.....	97
PRESCRIZIONI SU MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI.....	102
CONCLUSIONI.....	109
BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA.....	110

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 ancora, 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 attuali 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.

AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO – AREA VASTA

L'impianto fotovoltaico che si analizza in questo lavoro è collocato nel territorio del Comune di Foggia, nel Tavoliere, alla base del promontorio del Gargano, nel comune di Foggia, in un'area compresa fra i comuni di S. Severo, Lucera e la stessa Foggia.

L'area coinvolta ricade nel Tavoliere foggiano, adatto, per posizione e situazione climatica, alla produzione energetica da fonte solare.

Il territorio è nella quasi totalità vocato ed utilizzato per colture cerealicole, con alternanza spesso triennale con colture sostitutive. Sono presenti, in modo sparso, impianti di vigneti ed uliveti.

L'area vasta presa in considerazione si colloca sulle piane alluvionali del tratto medio del bacino idrografico destro del T. Candelaro che scorre ai piedi delle ultime diramazioni dei costoni carbonatici sud-occidentali del promontorio del Gargano, in prossimità delle aree in cui il T. Salsola e il T. Celone riversano le loro acque nell'alveo del Candelaro.

Il sistema geomorfologico che interessa l'area vasta è caratterizzato dalle piane alluvionali dell'alto Tavoliere, dove stratigraficamente si alternano alluvioni e terrazzi fluviali del Candelaro, che risultano i più superficiali, e le ghiaie e sabbie delle trasgressioni e regressioni marine adriatiche. Inoltre la parte settentrionale dell'area è interessata dalle ultime diramazioni carbonatiche del Gargano.

Dal punto di vista ambientale l'area vasta considerata non possiede particolari elementi di pregio dato che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni ha causato la canalizzazione dei corsi d'acqua e la conseguente eliminazione totale delle formazioni boschive riparali e mesofile che un tempo ricoprivano l'area in studio.

Prima delle grandi bonifiche che interessarono tutte le grandi pianure italiane, compresa quella del Tavoliere, l'area vasta di progettazione era costituita da ambienti paludosi il cui paesaggio era in continua trasformazione grazie al dinamismo dei corsi d'acqua che in occasione di nuove piene cambiavano la posizione dei propri alvei creando nuovi meandri, lande e acquitrini.

Il tutto era ricoperto da foreste riparali e mesofile, che rappresentavano il climax vegetazionale, e da tutte le serie regressive che erano in continua trasformazione a seguito dei cambiamenti pedoclimatici causati dai cambiamenti di rotta dei corsi d'acqua.

Oggi di queste antiche foreste planiziali non rimane più niente, a parte l'elemento acqua che risulta intrappolato nei canali spesso cementificati rialzati rispetto al piano di campagna, costeggiati talvolta da fasce prative umide cespugliate e arbustate di larghezza che nelle situazioni migliori raggiunge i 20 m. di larghezza.

Da ciò ne consegue che l'ecosistema così formatosi, anche se attrae una discreta diversità faunistica, grazie alla presenza sia pure saltuaria dell'acqua, risulta semplificato e di relativa importanza. La maggior parte degli uccelli censiti (anatidi, ardeidi, rapaci) si rileva saltuariamente in tali luoghi solo per alimentarsi, ma non per riprodursi o nidificare, per mancanza di strutture vegetazionali complesse che gli permettano di nascondersi e di restare quindi indisturbati durante tutte le fasi delicate della riproduzione.

La fauna così detta minore (invertebrati, micromammiferi, anfibi, rettili, uccelli passeriformi) riesce invece a sfruttare differenti nicchie ecologiche che, anche se fortemente influenzate da fattori antropici, offrono tutti gli elementi indispensabili per il compimento di tutte le fasi dei cicli vitali propri di ogni specie.

Nel complesso i corsi d'acqua dell'area vasta in studio avendo una sia pur minima fascia di vegetazione naturale prativa/arbustiva che li separa dai coltivi limitrofi esplicano la funzione di corridoi ecologici minori in grado di mettere in comunicazione le aree costiere del Golfo di Manfredonia, e in particolare le aree paludose di Frattarolo presso Lago Salso, e le aree substeppeiche del Gargano meridionale con le aree più interne dei Monti Dauni dove i corsi d'acqua, che da lì hanno origine, godono ancora di una migliore naturalità.

E' da evidenziare che la parte settentrionale dell'area vasta è interessata da altopiani costituiti dalle ultime diramazioni carbonatiche del Gargano interessati da praterie steppeiche e i cui impluvi impervi sono interessati da garighe. Tali ambienti sono inclusi nei SIC, che uniscono le varie aree del Parco Nazionale del Gargano, comunque distanti dal sito dell'impianto.





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

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

Si ritiene fondamentale sottolineare che per quanto in questo studio si tenda a fornire una analisi la più approfondita possibile, i tempi imposti per la redazione dello Studio di impatto ambientale hanno impedito un monitoraggio corretto di almeno un anno solare del territorio interessato dall'opera.

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

AREA VASTA

DEFINIZIONE E INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA

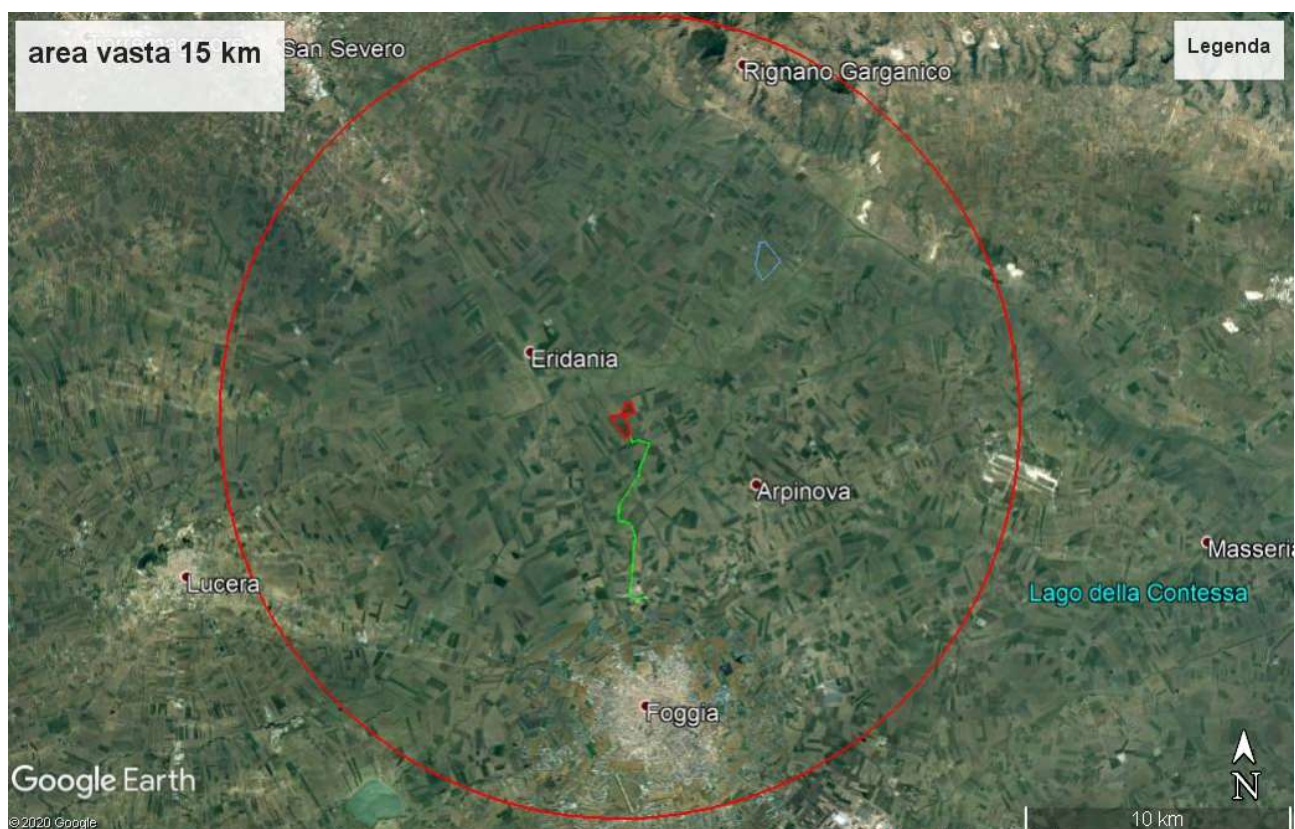
Nella redazione di uno studio di compatibilità ambientale si devono tenere in debita considerazione una serie di elementi. I due capisaldi fondamentali sono costituiti dalla tipologia e dimensioni dell'impianto, da una parte, e dalle caratteristiche e dalle componenti dell'ambiente naturale nel quale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

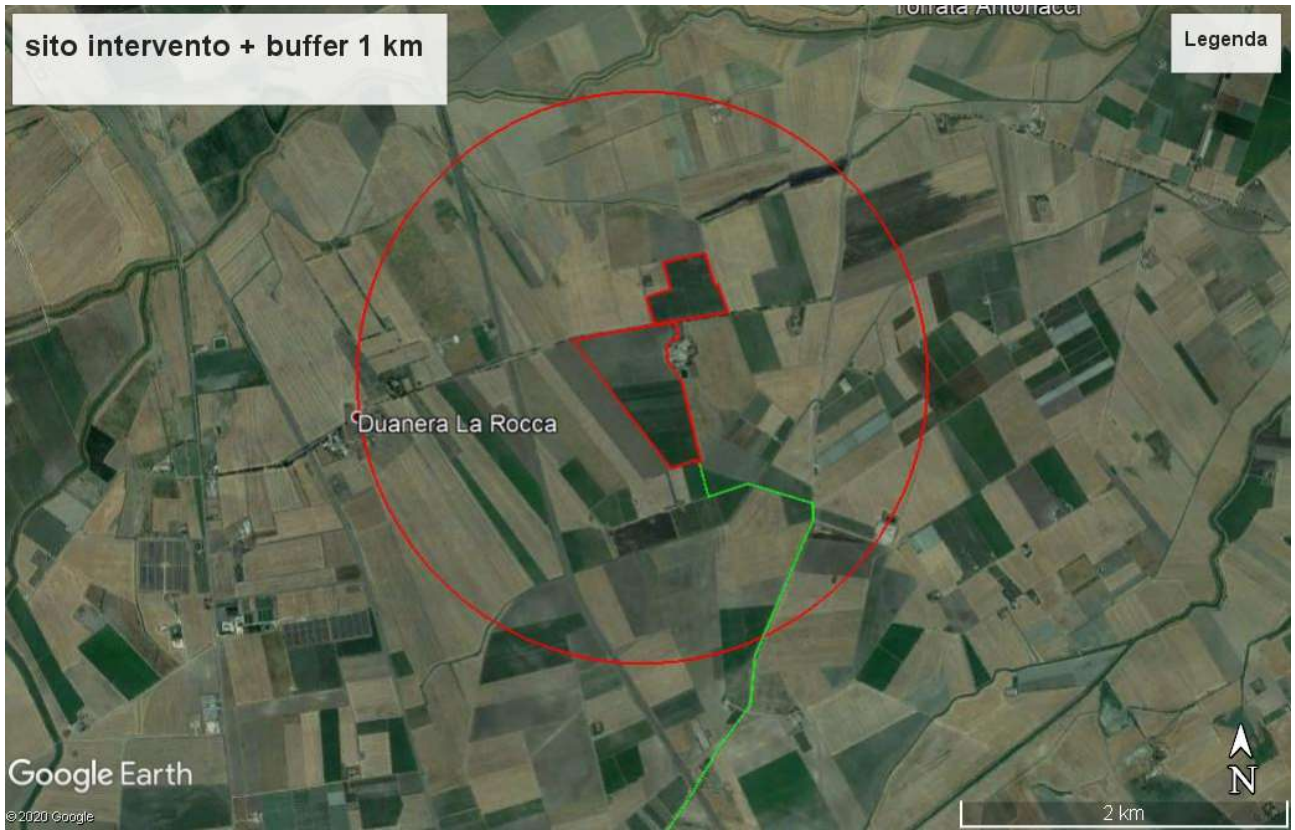
Nel caso in esame l'opera è costituita da un impianto di produzione di energia elettrica da fotovoltaico posizionato a terra su terreno agricolo. In questo caso vanno escluse interferenze su largo raggio, quali si potrebbero avere con un impianto a combustione (fumi) o un impianto eolico (interferenze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

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

l'area vasta nel quale è inserita l'opera e che si tende a definire come il territorio entro i 15 km di raggio dall'impianto e che serve a definire ed inquadrare il comprensorio nel quale è previsto di inserire l'opera;

il sito dell'intervento definito come quella parte del territorio in cui insiste l'opera con, in aggiunta, 1 km di buffer dalla periferia dell'impianto stesso e che rappresenta l'ambito in cui direttamente si registreranno gli eventuali impatti sull'ambiente e le sue componenti.





IL TERRITORIO

Il territorio è costituito dal Tavoliere Foggiano, un'area pianiziarica che separa le alture del Gargano da quelle dei Monti Dauni.

Tale area è interessata dalla presenza di alcuni corsi d'acqua a prevalente attività stagionale, provenienti, per la quasi totalità dai Monti Dauni.

Tali corsi vanno a confluire in un ulteriore torrente, il Candelaro, che scorre alla base del Gargano e va a riversare le acque nell'Adriatico, nel Golfo di Manfredonia, alimentando le aree umide poste a sud est della città omonima (Frattarolo, lago Salso).

Tutto il comprensorio risulta fortemente interessato da attività agricola, per lo più intensiva, con la maggior parte dell'area destinata a coltivazione di frumento.

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

Dal punto di vista ambientale l'area vasta considerata non possiede particolari elementi di pregio dato che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni ha causato la scomparsa della quasi totalità delle formazioni boschive che un tempo ricoprivano l'area in studio.

cenni climatici

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

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

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 che caratterizzano l'intera area.

Come accennato in precedenza, la rete idrica superficiale è costituita da torrenti attivi prevalentemente in occasione di consistenti precipitazioni più frequenti nei rilievi dei Monti Dauni, ove i corsi d'acqua prendono origine.

Alla discreta naturalità dei torrenti in ambito collinare, si sostituisce una artificializzazione degli stessi nel tratto planiziaro, con eliminazione della vegetazione arborea ed arbustiva e la conseguente scomparsa della fascia vegetazionale ripariale.



Non di rado, inoltre, le incipienti fasce ripariali erbacee instauratesi sui bordi rilevati del canale, vengono controllate con il fuoco che spesso, abbandonato a sé stesso, va ad interessare diversi chilometri di corso.

Non è inoltre difficile che il fuoco giunga sul canale e vi penetri provenendo dagli incendi intenzionali delle stoppie di grano, pratica che ancora è presente in diverse aree el comprensorio sia planiziaro sia collinare.

canalizzazione dei torrenti

Legenda



stoppie di grano incendiate in continuità con il canale

Legenda





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

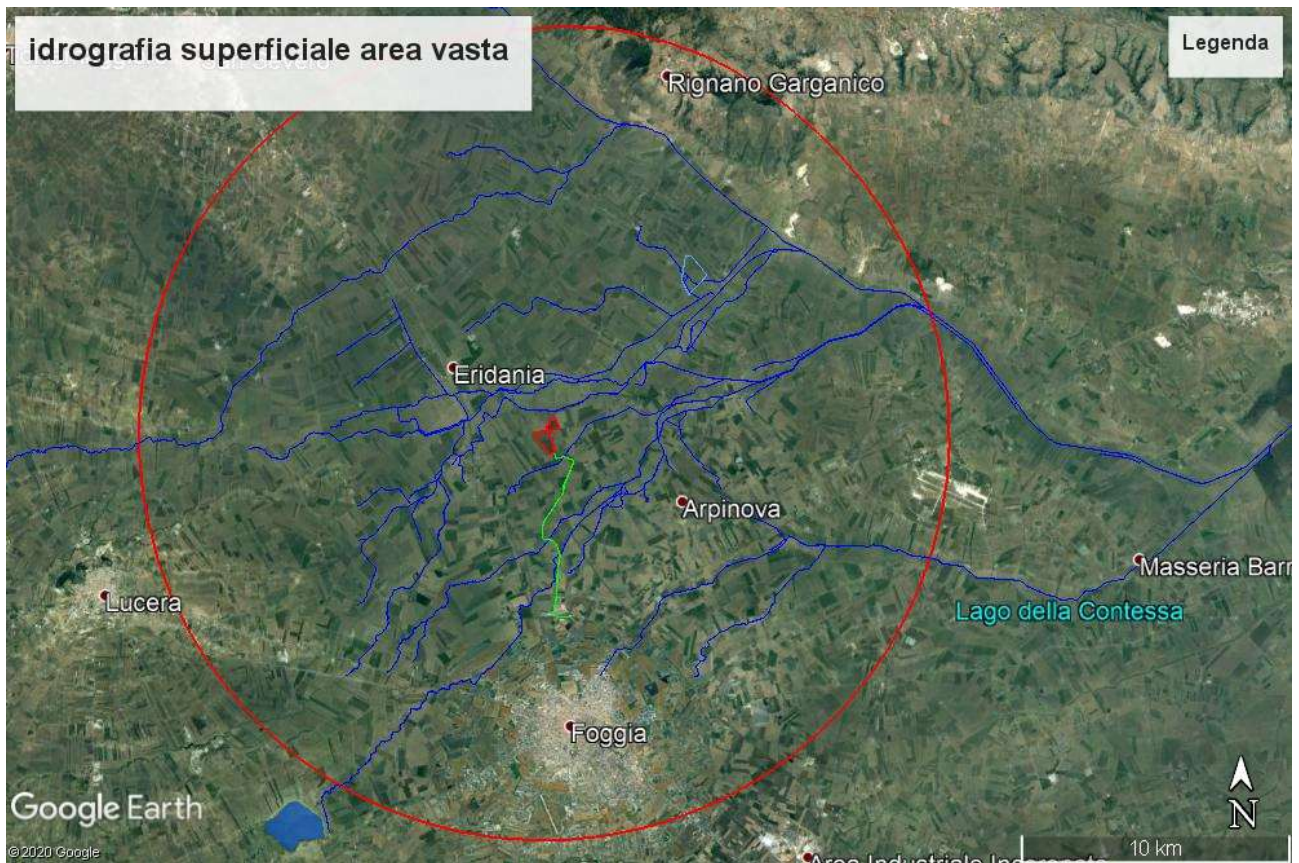
Al di là dell'area vasta, verso est. Ma sempre in collegamento tramite il torrente Candelaro, si posiziona l'importante area umida delle paludi sipontine, con la palude di Frattarolo ed il Lago Salso, relitti, in parte, di vasche di allevamento di pesce ed oggi aree protette.

La rete idrica superficiale costituita da una serie di torrenti canalizzati, quindi, potrebbe mettere in connessione le aree umide costiere con l'interno. Tali corridoi ecologici devono essere comunque giudicati poco efficienti stante la mancanza di vegetazione ripariale e la completa artificializzazione delle aste fluviali.

Il problema corridoi ecologici verrà affrontato successivamente nell'apposito capitolo.

La rete idrica superficiale del Tavoliere, nella sua zona centrale e settentrionale, appare estremamente articolata. In particolare, il bacino di alimentazione del Candelaro si sviluppa in una serie di torrenti di una certa importanza (Celone, Salsola, Triolo) ed in una serie di ulteriori corsi minori.

Purtroppo, stante l'aggressione massiccia dell'agricoltura, la quasi totalità dei corsi d'acqua è stata privata della vegetazione ripariale e gli stessi sono stati manomessi riducendoli ad una sorta di canali senza alcun significato ecologico di rilievo.



Ormai da lungo tempo, la vegetazione ripariale, che avrebbe fatto di questi torrenti preziosi ed insostituibili ambiti naturali, viene tenuta sotto controllo attraverso tagli ed attraverso il sistematico incendio degli argini.

Si è venuto quindi ad eliminare, di conseguenza, un vasto reticolo di corridoi ecologici che, soprattutto in riva orografica destra del Candelaro, originariamente collegavano, attraverso questo torrente ed i suoi affluenti, la costa e le aree umide del Sipontino, con il Subappennino Dauno e, quest'ultimo con l'area garganica.

In questa situazione, la realizzazione di un impianto fotovoltaico, quand'anche vicino alle rive di uno di questi "canali" non altera più di tanto la già negativa situazione in quanto non va ad interferire con alcun ambiente naturale importante.

A meno di una improbabile azione di rinaturazione della rete idrica superficiale del Tavoliere, la situazione appare irrimediabilmente compromessa a causa dell'agricoltura e non si evince un peggioramento significativo della situazione da ascrivere a carico della realizzazione degli impianti fotovoltaici per i quali, comunque, rimane opportuna una distanza di almeno cinquanta di metri dagli argini dei corsi d'acqua degradati.

Completa il quadro delle acque superficiali una serie di riserve d'acqua alcune delle quali in via di naturalizzazione o naturalizzate.

Da un punto di vista ecologico, soprattutto le seconde, costituiscono un elemento importantissimo avendo acqua tutto l'anno e costituendo delle valide aree umide, per quanto di piccole dimensioni, per il rifugio, la sosta e l'alimentazione dell'avifauna, sono punti di abbeverata per i mammiferi e sito di riproduzione degli anfibi.





potenziali interferenze opera – ambiente idrico

Come già parzialmente detto in precedenza, non si evincono interazioni significative fra l'impianto fotovoltaico in progetto ed il reticolo idrico superficiale dell'area vasta.

Un approfondimento della situazione per il sito dell'intervento verrà effettuato nell'apposito capitolo.

ANALISI VEGETAZIONALE E FLORISTICA SIGNIFICATIVA POTENZIALE DELL'AREA VASTA ATTRAVERSO LO STUDIO FITOCLIMATICO

Introduzione

L'area del Tavoliere Medio Settentrionale, nonostante sia stata eccessivamente modificata dalla bonifica, che ha causato la canalizzazione di tutti i corsi d'acqua, e successivamente sfruttata dall'agricoltura intensiva, che attraverso pratiche invasive ha lasciato poco spazio alle aree naturali, verte ancora in una situazione ambientale che è definibile critica ma non irreversibile.

Ciò è dovuto alla presenza di aree buffer seminaturali (sia pur degradate) tra i corsi d'acqua e i coltivi limitrofi, che pur non essendo interessate da uno strato arboreo riesce a soddisfare le esigenze di una discreta diversità faunistica e in particolare della così detta fauna minore (invertebrati, micromammiferi, anfibi, rettili, uccelli passeriformi).

Analizzando le aree seminaturali presenti nell'area di studio, e quelle meglio conservate dei tratti più a monte dei Torrenti Candelaro, Salsola e Celone, e tenendo conto dell'ubicazione dell'area di studio nella regione climatica Mediterranea, si evince che potenzialmente si renderebbe di fatto possibile, anche in ambiti ristretti, un buon grado di diversità floristica.

L'area in studio è inquadrabile nella corrente di influenza floristica **adriatica pugliese**.

Alla **potenziale** ricchezza floristica fa ovviamente riscontro una altrettanto potenziale ricchezza fitocenotica che si articola, in ambiti più conservati, attraverso tipologie forestali, arbustive e prative tipiche della Regione Mediterranea ed in particolare degli ambienti planiziarri.

La descrizione della **vegetazione potenziale forestale**, così come quella arbustiva ed erbacea è stata in parte desunta da dati bibliografici ed in parte da analisi di dati originali.

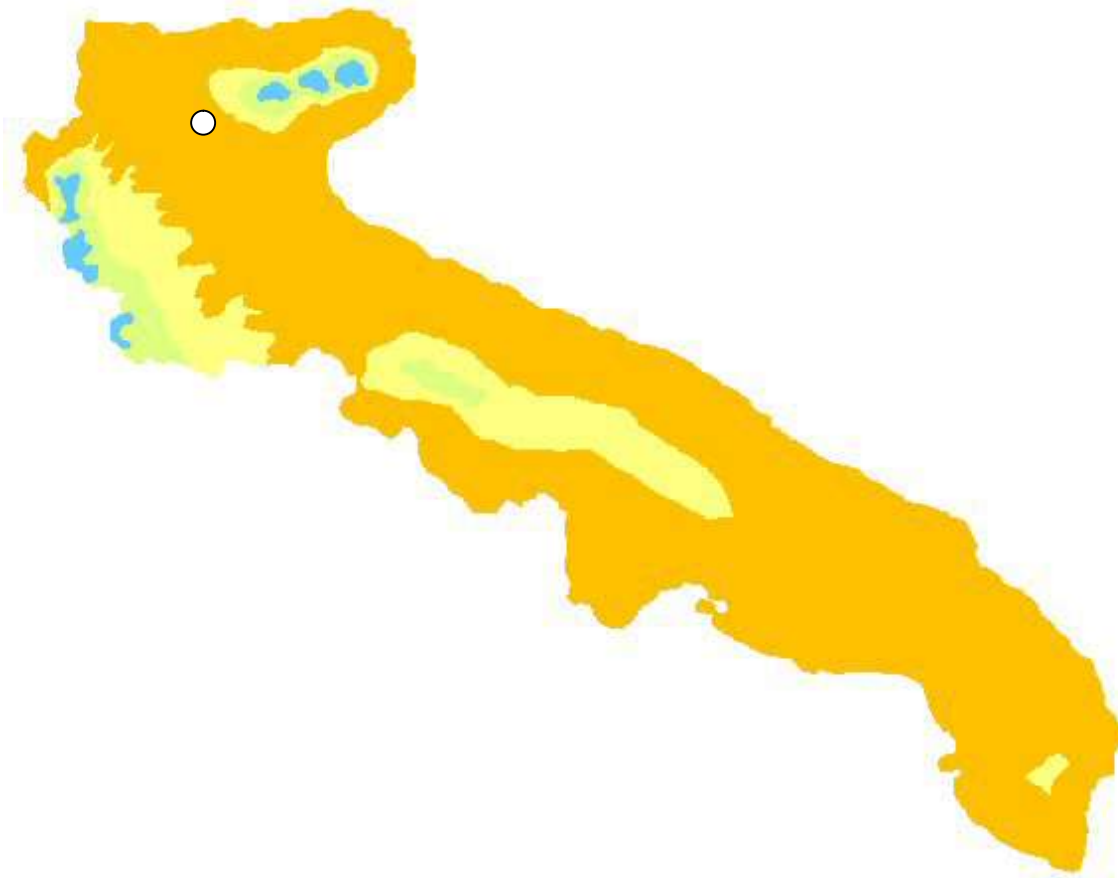
Inquadramento fitoclimatico dell'area vasta

L'individuazione del fitoclima dell'area vasta in studio è stata possibile grazie ai rilievi fitosociologici diretti e ai dati estrapolati dallo studio fitoclimatico della Puglia.

Individuazione cartografica dell'Unità fitoclimatica dell'area vasta

Per individuare la caratterizzazione fitoclimatica dell'area vasta in studio è stato individuato il sito d'interesse all'interno della carta fitoclimatica e vegetazionale della Puglia.

Carta Fitoclimatica della Puglia



Analizzando l'ubicazione del sito d'interesse all'interno della carta fitoclimatica della Puglia si evince che l'area vasta rientra nell'**Unità fitoclimatica 1** inclusa nella **Regione Mediterranea**

AREE OMOGENEE SOTTO IL PROFILO VEGETAZIONALE



Analizzando l'ubicazione del sito d'interesse all'interno della carta vegetazionale della Puglia si evince che l'area vasta risulta ubicata a cavallo tra l'area dei Querceti Decidui dominati dalla roverella (*Quercus pubescens*), l'area dei Querceti Decidui dominati da roverella e cerro (*Quercus cerris*) del Gargano e l'area dei Querceti sempreverdi dominati dal leccio (*Quercus ilex*) delle zone pedegarganiche e del medio Tavoliere, e infine risulta fortemente influenzata dall'area delle Zone Umide costiere ubicate presso il Golfo di Manfredonia.

Nel complesso, quindi, la vegetazione potenziale dell'area in studio, qualora nel tempo non fosse stata soggetta a un forte processo di degradazione, risulterebbe caratterizzata da una elevatissima biodiversità dovuta alla compenetrazione delle differenti tipologie vegetazionali derivanti dalla compresenza di aree a caratterizzazione pedoclimatica differente.

Caratteristiche dell'Unità fitoclimatica individuata

Il sistema geomorfologico che interessa tale unità fitoclimatica è caratterizzato dal sistema alluvionale del Medio Tavoliere e dal piano basale e collinare carbonatico meridionale Gargano.

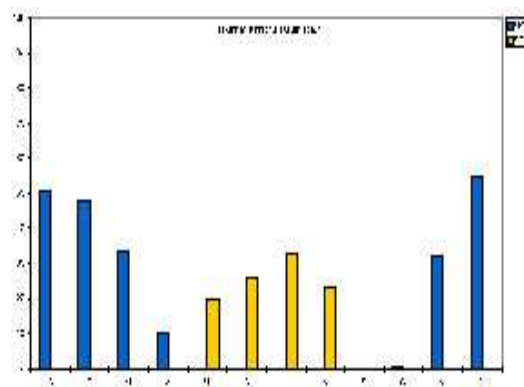
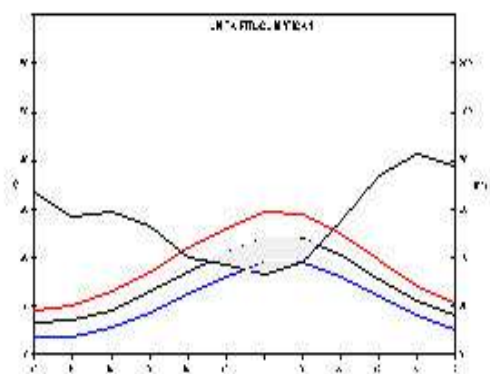
All'interno di tale sistema è possibile individuare 4 sottosistemi principali:

- alluvioni e terrazzi fluviali del T. Candelaro
- alluvioni e terrazzi fluviali del T. Salsola;
- alluvioni e terrazzi fluviali del T. Celone;
- sottosistema collinare dei conglomerati, ghiaie e sabbie di ambiente marino;
- sottosistema dei calcari biogenici del Gargano.

L'unità fitoclimatica 1 è compresa tra 0 e 550 m.s.l.m. nel cui intervallo altimetrico si registrano precipitazioni annuali di 674 mm con il massimo principale in Novembre ed uno primaverile a Marzo. La sensibile riduzione degli apporti idrici durante i mesi estivi (P est 109 mm), tali da determinare 3 mesi di aridità estiva di significativa intensità, determinano nel complesso un'escursione pluviometrica di modesta entità.

Le Temperature medie annue sono comprese tra 14 e 16°C (media 14,9°C). Risultano inferiore a 10°C per 4 mesi all'anno e mai inferiore a 0°C.

Le Temperature medie minime del mese più freddo sono comprese fra 2,7-5,3°C (media 3,7°C). Ne risulta, quindi, una rilevante incidenza dello stress da freddo sulla vegetazione, se relazionata ad un settore costiero e subcostiero.



Diagrammi climatici di Walter & Lieth e di Mitrakos relativi alla Unità Fitoclimatica 2

Dall'analisi delle temperature e delle precipitazioni si evince che l'Unità fitoclimatica 1 è caratterizzata da un *Termotipo Mesomediterraneo* e da un *Ombrotipo Subumido*.

Dopo aver individuato le caratteristiche termo-pluviometriche sopradescritte è indispensabile correlare i dati con quelli ottenuti attraverso indagini fitosociologiche che ci portano al rilievo di alcune specie guida e sintaxa guida.

Per questo piano bioclimatico sono state considerate *specie guida*:

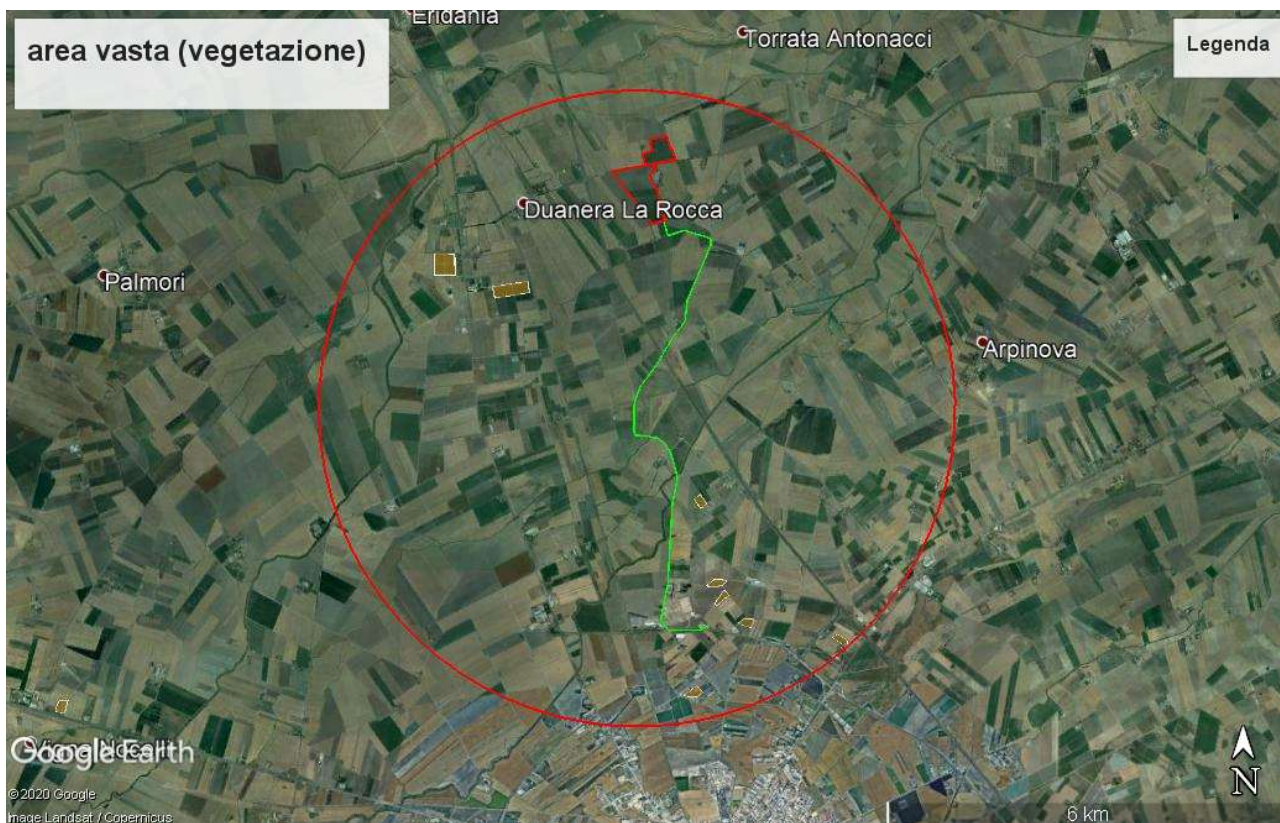
- *Quercus ilex*, *Q. pubescens*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Paliurus spina-Christi*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Erica arborea*, *Myrtus communis*, *Arbutus unedo*, *Colchicum cupanii*, *Iris pseudopumila*, *Tamarix africana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Viburnum tinus*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens*, *Erica multiflora*, *Clematis flammula*.

Più laborioso, ma certamente capace di diminuire il margine d'errore, è l'individuazione dei seguenti *sintaxa guida*:

- serie della lecceta (Orno-Quercetum ilicis);
- serie della roverella su calcari marnosi (Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis);
- serie del cerro su conglomerati (Lonicero xylostei-Quercetum cerridis);
- boschi ripariali ed igrofilo a *Populus alba* (Populetales), a *Salix alba* (Salicion albae), a *Tamarix africana* o a *Fraxinus angustifolia* (frammenti) (Carici-Fraxinetum angustifoliae).

FLORA E VEGETAZIONE NELL'AREA VASTA

L'area vasta considerata, compresa in un raggio di 4,5 km dal centro dell'impianto, viene considerata sufficiente per la verifica dei possibili impatti sulla flora e la vegetazione a largo raggio. Gli impatti sulla vegetazione, infatti, sono relativi al periodo di costruzione dell'impianto e, eventualmente, di realizzazione del cavidotto interrato, oltre che della stazione di consegna.



L'analisi della vegetazione presente in tale contesto appare fondamentale per definire, successivamente, i possibili impatti collegabili all'impianto.

Sia attraverso l'uso di foto satellitari aggiornate sia attraverso i sopralluoghi effettuati si rileva la permanenza di vegetazione "banale", costituita da specie ad elevata valenza ecologica e a forte adattabilità, prevalentemente sui bordi dei canali che percorrono il territorio.

In tale situazione si rinvergono specie che sono state selezionate dall'azione del fuoco che ciclicamente percorre queste aree come usuale pratica agricola di fine coltura.

Di seguito si riportano le specie individuate.

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<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
<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>Cerinthe 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
<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 campestre</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Ferula communis</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Ferulago sylvatica</i> (Besser) Rehb.	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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA
<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
<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	Orobanchaceae
<i>Orobanche lutea</i> L.	Emicriptofite parassite	Orobanchaceae
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Terofite scapose	Papaveraceae
<i>Pastinaca sativa</i> L. ssp. <i>Sylvestris</i> (Miller) Rouy et Cam.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn.	Geofite 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
<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

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

Numerose delle specie citate appaiono presenti con pochissimi esemplari relegati in alcune aree meno degradate.

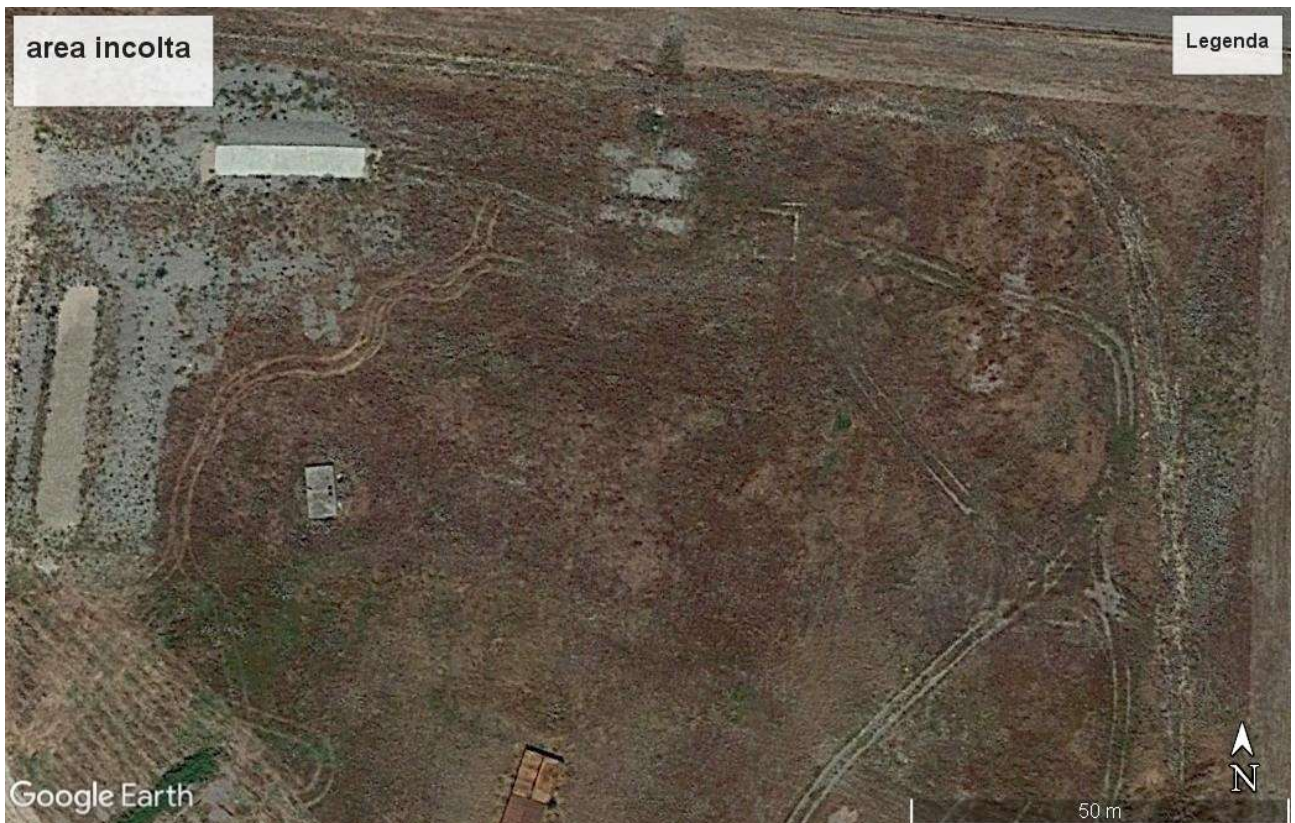
Piccole aree in prossimità di alcune abitazioni possiedono piccoli parchi con presenza di alberi, per lo più esemplari di pino domestico e di pino di Aleppo mentre ancora più rari sono filarie piccoli gruppi di querce, posizionati sempre in vicinanza stretta delle abitazioni.

Alcuni terreni lasciati a riposo ospitano, temporaneamente, una vegetazione di specie ad ampia diffusione, di elevata adattabilità e talvolta infestanti.

Gli impatti nei confronti della vegetazione prevedibili in area vasta sono da ritenersi nulli se non in corrispondenza del sito di cantiere (vedi apposito capitolo) e degli scavi per i cavidotti i quali, andandosi a collocare lungo i margini della viabilità esistente, interesseranno solamente specie banali e spesso infestanti.

Il sito in esame vedrà la realizzazione di un impianto agro fotovoltaico con la perimetrazione costituita da siepe e alberi di ulivo e coltivazioni di rosmarino e origano all'interno, negli interfilari dei pannelli.

Di seguito si riportano alcune immagini satellitari relative allo stato della vegetazione nell'area vasta considerata.



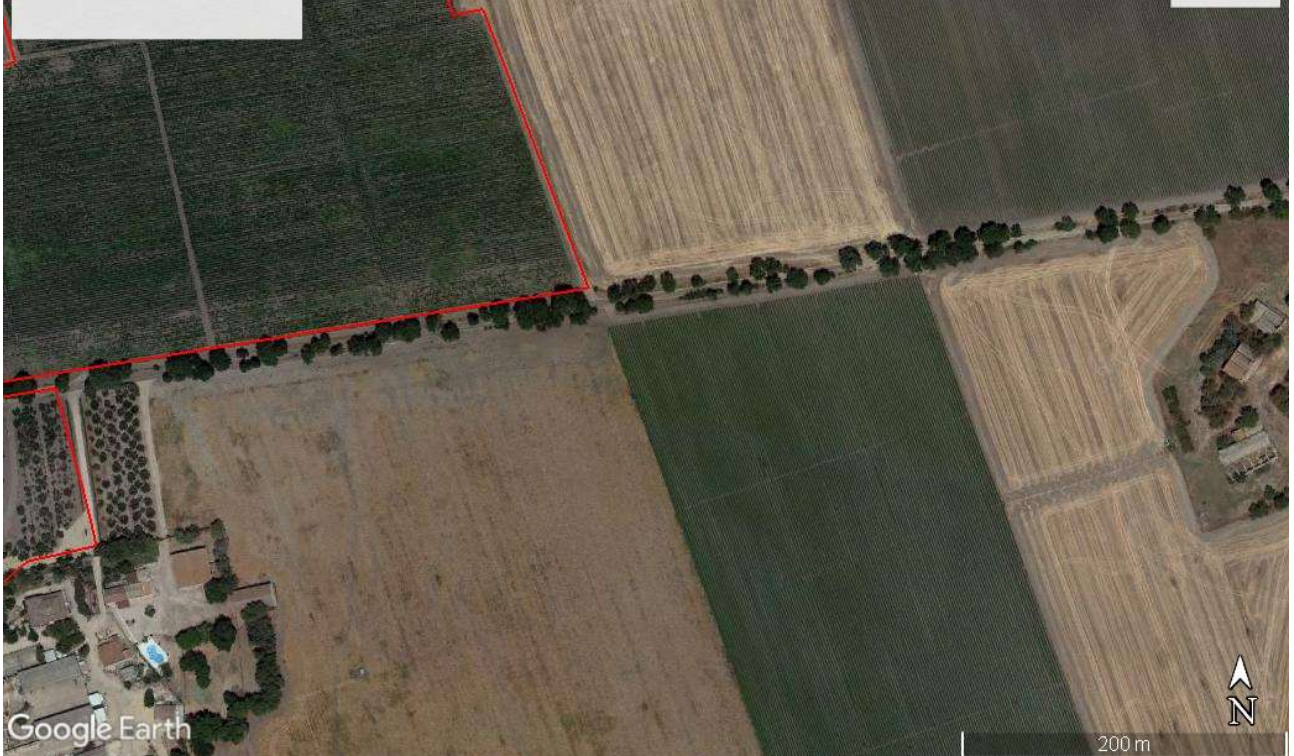
filari e gruppi di alberi in prossimità di abitazioni/aziende

Legenda



alberature stradali

Legenda



LA FAUNA DELL'AREA VASTA

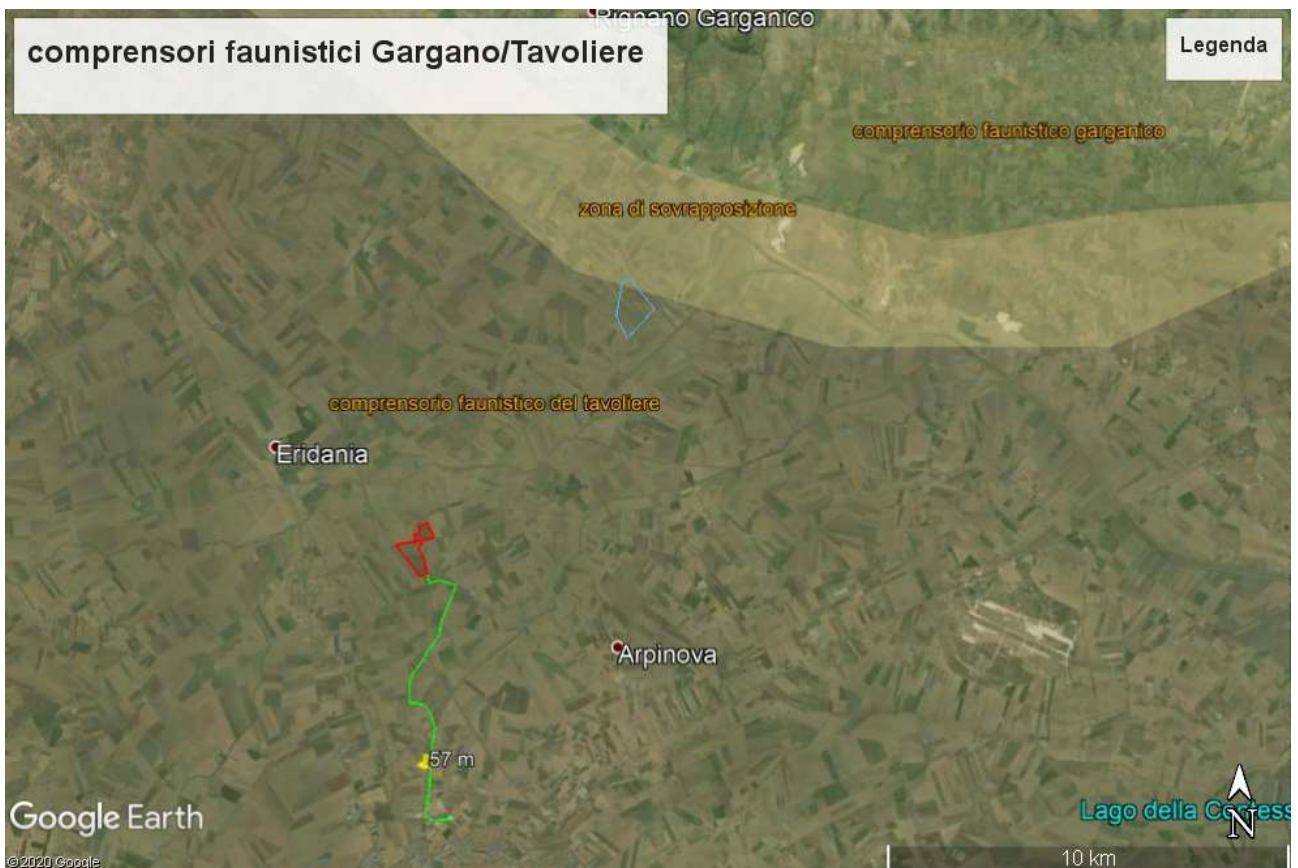
Componenti faunistiche

La fauna dell'area vasta considerata risente degli apporti delle componenti faunistiche tipiche delle aree planiziarie del Tavoliere e delle componenti tipiche del promontorio del Gargano.

Appare evidente come il maggior apporto a livello sia di specie che di valore delle stesse sia dato dall'area garganica, meglio conservata a livello naturale e con ambienti estremamente diversificati fra loro.

Un apporto sporadico alle presenze faunistiche viene inoltre dato dalle aree umide costiere, collegate al territorio più interno dal corridoio ecologico costituito dal torrente Candelaro che, nel suo tratto medio scorre alla base del promontorio del Gargano, giungendo sino alle propaggini del Subappennino Dauno nella sua porzione settentrionale.

Le zone di sovrapposizione di questi comprensori assumono particolare rilievo a causa della presenza concomitante delle varie componenti faunistiche, con incremento del livello di biodiversità.



Nella foto satellitare, con due retini, sono stati evidenziati i comprensori faunistici del Gargano e del Tavoliere, con la relativa zona di sovrapposizione.

Ogni comprensorio è caratterizzato da fauna diversa e diversi livelli di biodiversità. L'impianto sorge nel comprensorio faunistico del Tavoliere, caratterizzato dalla presenza di specie

rappresentate, per la maggior parte di esse, da popolazioni costituite da pochi esemplari. Ciò soprattutto per la mancanza di aree idonee al rifugio e/o alla riproduzione, per il disturbo e la semplificazione estrema dell'ambiente.

Nella tabella che segue si sono riportate le specie presenti nel Tavoliere. Molte di queste usano il territorio esclusivamente come area trofica, soprattutto per quanto riguarda i passeriformi granivori e i loro predatori.

Di seguito si riportano le abbreviazioni utilizzate nella tabella relativa alla fauna

AREA UMIDA	A U
AREA BOSCHIVA	A B
MACCHIA MEDITERRANEA	M M
INCOLTO	I
PASCOLI	P
RUPI	RU
SEMINATIVO-ORTO	S O
COLTURE ARBOREE	C A
AREA URBANA	AUr
AMBIENTE RURALE	AR
Accidentale	A
Rarissimo	RR
Raro	R
Comune	C
Frequente	F
Presenza massiccia	M

Nell'elenco faunistico che segue la frequenza delle specie (colonna "presenza") è riferita al contesto in esame.

anfibi

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUTTIVA	NICCHIA TROFICA	NOTE
Rospo comune	C	AU	AU/I/CA	Canali e riserve di acqua durante il periodo riproduttivo. Al di fuori di questo si rileva anche distante dall'acqua ma con significativa umidità
Rospo smeraldino	F	AU	AU/I/CA	Canali e riserve di acqua durante il periodo riproduttivo. Al di fuori di questo si rileva anche distante dall'acqua anche in zone aride, qui celato in pozzetti o canaletti asciutti.
Raganella italiana	R	AU	AU	Rilevata nelle riserve

				d'acqua provviste di vegetazione sulle rive
Rana verde italiana	C	AU	AU	Rilevata nelle riserve d'acqua provviste di vegetazione sulle rive

Rettili

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUTTIVA	NICCHIA TROFICA	NOTE
Geco verrucoso	F	AUr/CA	AUr/CA	
Tarantola muraiola	F	AUr/CA	AUr/CA	
Ramarro	R	I/CA/MM/	I/CA/MM/AB	Molto raro per l'assenza sia di siti riproduttivi e di rifugio, sia per la carenza di riserve trofiche (insetti)
Lucertola campestre	C	UB	UB	Popolazioni non numerose per inadeguatezza trofica del territorio
Biacco	C	UB	UB	Il serpente più comune del territorio. Principalmente vicino ad aree ruderali e abitazioni rurali
Cervone	R	CA/I	CA/I	Pochissimi esemplari avvistati. L'ambiente risulta al limite delle sue esigenze ecologiche.
Biscia dal collare	C	AU	AU	Nei canali e soprattutto nelle riserve di acqua.
Biscia tassellata	F	AU	AU	Nei canali e nelle riserve di acqua. È più legata della specie precedente all'ambiente acquatico.

Uccelli

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUT.	NICCHIA TROFICA	NOTE
Garzetta	C	AU	AU/P/S	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
Airone cenerino	C	A U	A U	Sporadicamente presente in alcune riserve d'acqua con vegetazione e nei torrenti attivi
Germano reale	C	A U / N P	A U	Sporadicamente presente

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUT.	NICCHIA TROFICA	NOTE
				in alcune riserve d'acqua con vegetazione e nei torrenti attivi
Falco di palude	R	AU / CA	A U / CA	Sorvola talvolta, in fase di spostamento, i campi coltivati
Poiana	C	AB/CA	CA/P/I	La si avvista spesso sorvolare i campi coltivati e i canali. In inverno la popolazione aumenta per l'arrivo di esemplari nordici
Gheppio	C	UB	P/S/O	In volo e su posatoi costituiti da tralicci e pali. In inverno la popolazione aumenta per l'arrivo di esemplari nordici
Falco cuculo	R	CA	AU/CA	Osservato esclusivamente durante le migrazioni
Quaglia	C	I/S	CA	Rilevata spesso attraverso le vocalizzazioni. Trend in diminuzione negli ultimi anni
Folaga	C	AU	AU	Talvolta rilevata nelle riserve d'acqua e nel torrente Candelaro
Piviere dorato	R	AU/I	AU/I	Sporadicamente avvistato su prati e coltivi allagati
Pavoncella	C	AU/I	AU/I	Osservata in periodo invernale su aree allagate o con terreno a forte imbibizione di acqua
Piro piro boschereccio	R	AU	AU	Osservato in periodo invernale su aree allagate o con terreno a forte imbibizione di acqua
Gabbiano comune	M	AU	AU/CA	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	AU	AU/CA	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

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUT.	NICCHIA TROFICA	NOTE
				terra.
Piccione domestico	C	CA/AUr/	CA/AUr	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	AUr/CA/	AUr/CA	In competizione con il piccione domestico, si concentra in prossimità delle abitazioni rurali con parchi provvisti di alberi di medio grandi dimensioni
Tortora	R	CA/AB/	CA	Presente sporadicamente soprattutto a livello di attività trofica nei seminativi
Barbagianni	R	CA/AUr/	CA/AUr	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	AUr/CA/	AUr/CA	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	CA/	CA/I	La specie è sufficientemente rara nel contesto in esame e qualche esemplare è stato rilevato nei pressi di masserie abbandonate e semidiroccate.
Calandra	R	P/S/I	CA	Sporadicamente osservata nelle aree semina naturali ai bordi dei canali. Negli ultimi anni il trend appare in significativa diminuzione.
Calandrella	R	P/I/S	CA/I	Sporadicamente osservata nelle aree semina naturali

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUT.	NICCHIA TROFICA	NOTE
				ai bordi dei canali. Negli ultimi anni il trend appare in significativa diminuzione
Cappellaccia	C	I/S/P	UB	La popolazione si presenta in buono stato con numerosi esemplari rilevabili nei coltivi e nelle aree incolte.
Allodola	C	S/I/P	CA/I	In sensibile diminuzione, la specie è presente soprattutto nei seminativi e nelle aree incolte a riposo produttivo.
Rondine	F	AU//	AU/CA	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	UB/	UB	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.
Cutrettola	R	AU/S/I	AU/CA	Raramente osservabile in prossimità di canali ove riesce a trovare maggiori prede.
Ballerina bianca	C	AU/AR	AU/P/I	La si rinviene soprattutto lungo i canali ove trova maggiori prede e sui bordi delle strade.
Pettirosso	F	P/I/	AB/I/CA	Presente soprattutto in prossimità di giardini e parchi realizzati intorno ad alcune case e ad alcune aziende.
Stiaccino	F	AU/P/O	AU/CA	Rilevato talvolta in prossimità di canali in cui la vegetazione ripariale è meno deteriorata
Saltimpalo	F	P/MM/	CA/AB	Rinvenibile soprattutto negli incolti, anche temporanei, dove preda i rari insetti presenti. Usa come zona di alimentazione le aie

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUT.	NICCHIA TROFICA	NOTE
				intorno alle masserie e gli argini meno degradati dei canali, soprattutto in presenza di arbusti.
Usignolo di fiume	R	AU/	AU	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	MM/I/	AC/I	Rilevabile in area vasta soprattutto nelle zone più prossime al Gargano da cui è ragionevole pensare possa provenire, trovandovi ambienti più favorevoli
Pigliamosche	R	AU/I	AB/I	Limitato alle prossimità dei canali, soprattutto del Candelaro o di suoi affluenti maggiori.
Cinciallegra	RR	AB/CA/	AB/I	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	I/MM/	I/CA	Rilevata negli incolti anche temporanei, ma più frequentemente sugli argini dei canali. Maggiore frequenza di avvistamenti nella zona più prossima al Gargano.
Averla capirossa	F	MM/I/	CA/I	Rilevata negli incolti anche temporanei, ma più frequentemente sugli argini dei canali. Maggiore frequenza di avvistamenti nella zona più prossima al Gargano.
Gazza	M	UB/	UB	Ubiquitaria e talvolta invasiva, soprattutto in prossimità di abitazioni

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUT.	NICCHIA TROFICA	NOTE
				ove sembra trovi maggior cibo. Preda nidi di piccoli uccelli.
Taccola	C	CA/Aur/	CA/AUR	Più legata alle aree periurbane, si rinviene anche nel comprensorio area vasta, talvolta in gruppi numerosi.
Cornacchia	M	CA/I/	CA/I	Invasiva e ubiquitaria occupa tutto il territorio competendo attivamente con eventuali rapaci di passaggio che vengono rapidamente allontanati.
Storno	M	UB/	UB	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 del Gargano.
Passera europea	C	UB/	UB	Ubiquitaria ma in calo numerico come popolazione. Rilevata soprattutto in prossimità di abitazioni e/o aziende.
Passera mattugia	C	AU/I/	CA/I	Meno legata all'ambiente antropizzato della specie precedente si rileva soprattutto negli incolti anche temporanei e lungo i canali del territorio.
Verzellino	R	CA/MM/	CA/I	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	I/MM/P	I/CA	Rilevato soprattutto nella parte più prossima al Gargano, si rinviene talvolta anche nei coltivi. Frequenta i campi di gran maturo e i bordi delle strade con maggiore presenza di vegetazione.
Strillozzo	C	P/I/	CA/I	Soprattutto negli incolti e nelle zone vicino ai canali. È comunque rilevabile su

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUT.	NICCHIA TROFICA	NOTE
				tutto il territorio, con maggiore frequenza in prossimità del Gargano.

Mammiferi

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUTTIVA	NICCHIA TROFICA	NOTE
Lupo	A	AB/	AB/MM/P/I	Si tratta di una presenza, al momento, sporadica spesso in esplorazione del territorio. La scarsità di possibili prede nel contesto in esame ne limita la presenza.
Riccio	F	I/CA	I/CA	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. Presenza più consistente in vicinanza del Gargano ove trova maggiori fonti alimentari, meno disturbo e possibilità di rifugio.
Crocidura minore	F	I/CA	I/CA	Rinvenuta nelle borre i barbagianni in misura molto limitata.
Talpa romana	R	I/CA	I/CA	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 del Gargano.
Arvicola terrestre	F	AU/I/CA	AU/I/CA	Trovata in borre di rapaci notturni in misura consistente.
Arvicola di Savi	F	I/CA/AB	I/CA/AB	Rinvenuta nelle borre di Barbagianni in misura consistente ma inferiore alla specie precedente e a quella seguente.
Ratto grigio	C	UB	UB	Presente in modo massiccio nelle borre di barbagianni
Topo selvatico	R	AB/I	AB/I	Sporadico nelle borre di rapaci notturni.
Topolino domestico	C	AUr/CA	AUr/CA	Spesso presente in ambiti antropizzati. Presso le

SPECIE	PRESENZA	NICCHIA RIPRODUTTIVA	NICCHIA TROFICA	NOTE
				masserie è il roditore più presente.
Volpe	F	UB	UB	La specie, nel contesto, è rappresentata da pochi esemplari. Maggiore concentrazione si rileva nelle vicinanze delle prime alture del Gargano ove trova rifugio. Presumibilmente l'area in esame viene utilizzata soprattutto per la ricerca di cibo.
Tasso	R	AB/I	AB/I	Presenza limitata all'area più prossima al Gargano.
Donnola	R	UB	UB	Osservata solamente e rare volte nella porzione dell'area più vicina alle prime alture del Gargano.
Faina	C	UB	UB	La presenza appare maggiore in vicinanza di masserie e nella zona più prossima al Gargano. Osservata anche lungo i canali.

Nello studio faunistico relativo all'area vasta non sono stati elencati gli invertebrati a causa di assenza di dati pregressi e si è preferito limitare lo studio di questo taxon al sito di intervento dove alcuni rilievi effettuati allo scopo hanno permesso di stilare un elenco di invertebrati presenti e valutarne la consistenza.

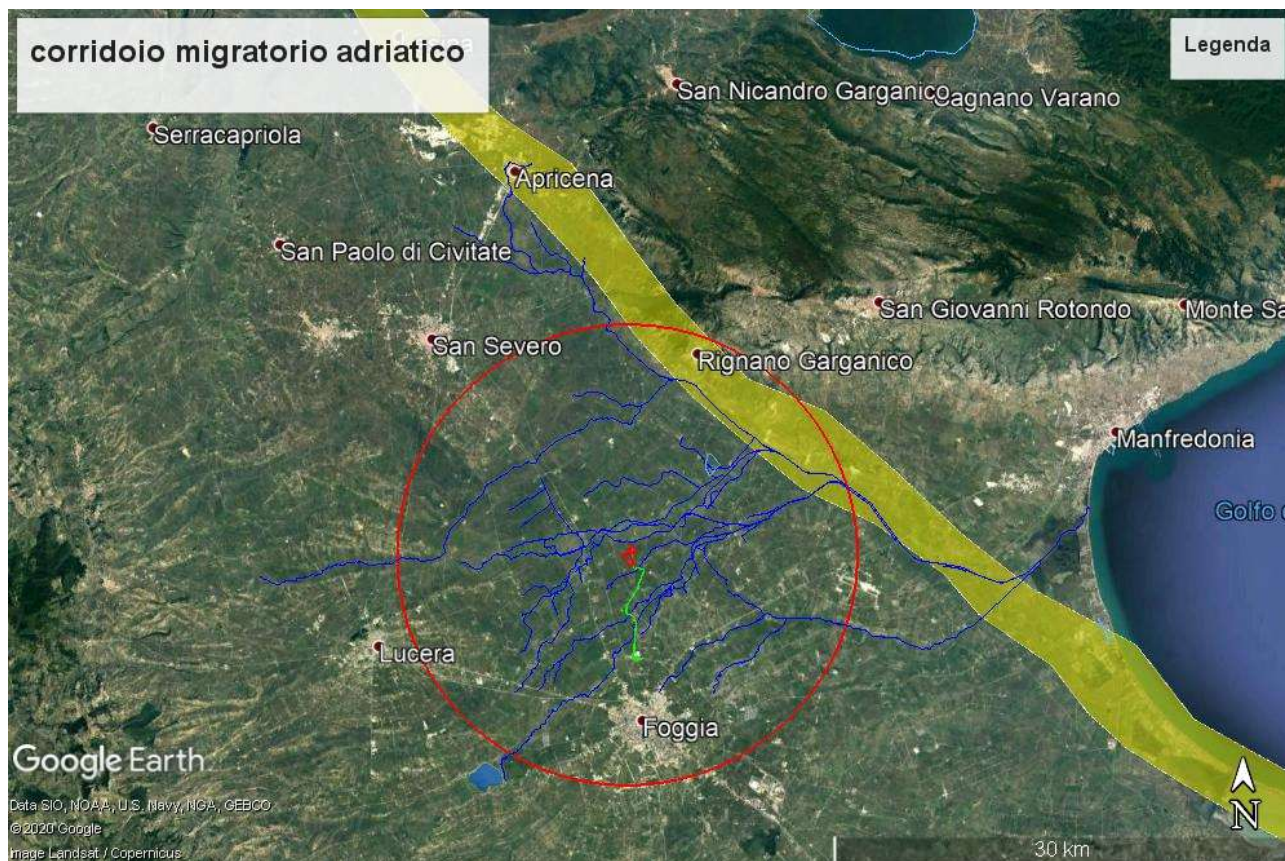
L'area vasta si presenta estremamente articolata, con le zone di confine fra i due comprensori faunistici le cui aree di sovrapposizione equivalgono alle aree ecotonali essendo possibile rinvenirvi elementi faunistici provenienti dai due comprensori.

La costante presenza di specie di elevato valore che caratterizza il comprensorio garganico e quello delle aree umide costiere contrasta con la relativa povertà faunistica del Tavoliere che comunque si configura come area trofica di non trascurabile importanza per alcune specie e che impone cautela nella predisposizione dei progetti al fine di non rendere indisponibile una zona ampia ed aperta che è contemporaneamente area trofica e zona di passaggio di fauna nei suoi spostamenti ciclici

ROTTI MIGRATORIE E DIRETTRICI DI DISPERSIONE E SPOSTAMENTO DELL'AVIFAUNA

Nella zona sono presenti rotte migratorie e direttrici di spostamento dell'avifauna.

Le rotte migratorie sono rappresentate, essenzialmente, da una direttrice adriatica un cui diverticolo percorre la costa occidentale del Gargano, al confine con il Tavoliere.



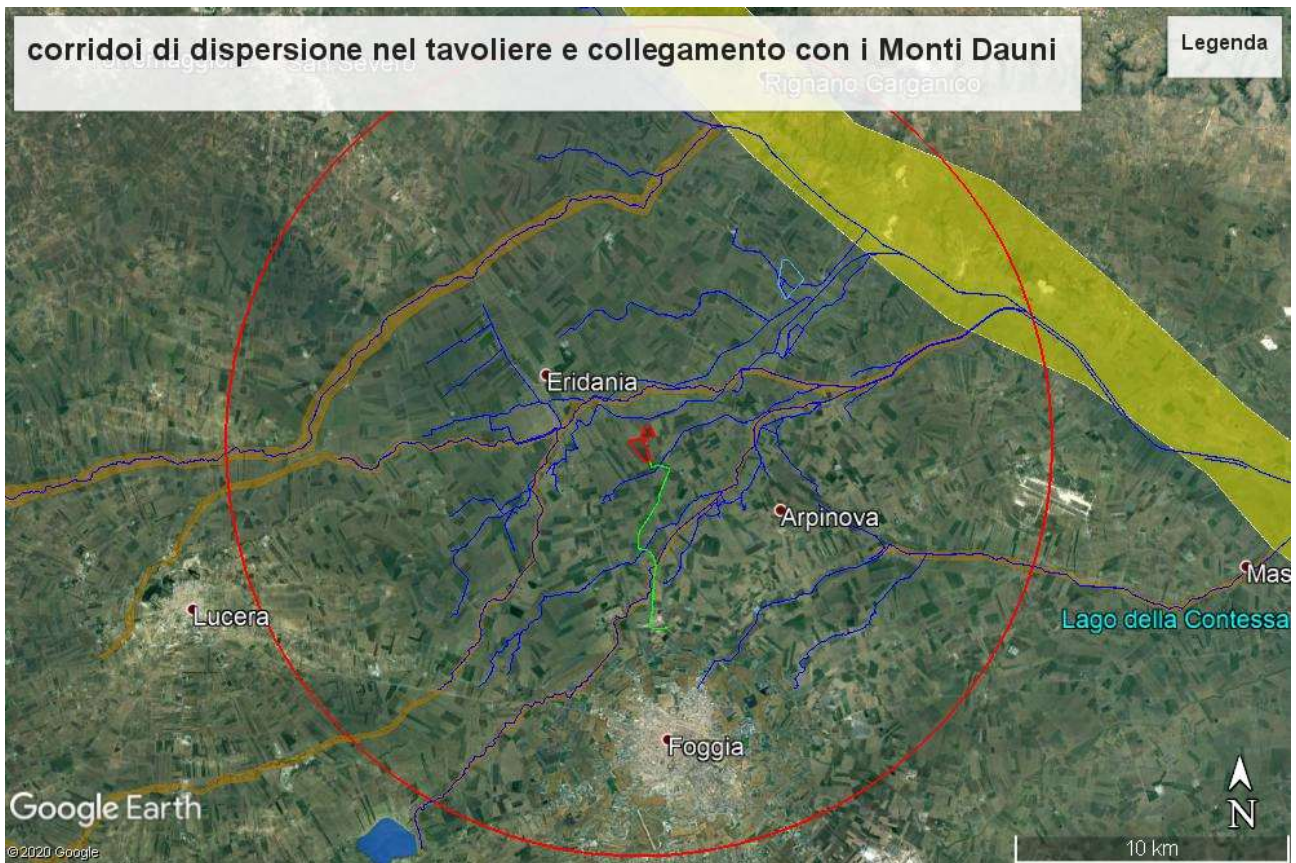
Tale corridoio non viene interessato dalla presenza dell'impianto fotovoltaico il quale, sviluppandosi orizzontalmente, non interferisce con le quote di volo.

Il corridoio di cui si tratta percorre la base del Gargano seguendo, grosso modo, il percorso del torrente Candelaro.

Da questo corridoio migratorio si dipartono una serie di direttrici di dispersione della fauna nel territorio laddove trovano condizioni favorevoli per la sosta, l'alimentazione o la riproduzione.

Tali corridoi, spesso, coincidono con le aste fluviali dei maggiori corsi d'acqua e, nel caso del Celone e Triolo, collegano il corridoio adriatico con le ampie aree naturali nei Monti Dauni.

Tali corridoi, poco efficaci nel tratto pianiziario, diventano efficaci nel momento in cui entrano nelle prime alture dei Monti Dauni, consentendo quindi un discreto ulteriore collegamento oltre a quello, principale, costituito dal Fiume Fortore attraverso il quale entra nella catena alto collinare la maggior parte dell'avifauna.



La riduzione in canali degli stessi, come è avvenuto nel territorio in cui è previsto l'impianto, rende tali corridoi meno efficaci mancando uno dei principali attrattori che è costituito dalla vegetazione ripariale e da aree naturali in qualche modo collegate ad essa.

Oltre al corridoio migratorio adriatico ed ai già citati corridoi di dispersione della fauna, il territorio è interessato da alcune direttrici di spostamento giornaliero dell'avifauna dalla Diga del Celone sino alle aree umide costiere.

Tali direttrici assicurano gli scambi faunistici fra la diga e le zone umide costiere a nordovest e a sud est del Gargano.

Tali direttrici vengono percorse giornalmente da Gabbiano reale e Gabbiano comune, la mattina in direzione costa e la sera in direzione diga. Le due specie, infatti pernottano nell'invaso e si dirigono verso mare per le attività di alimentazione.

Nei periodi di presenza, anche Cicogne e Gru utilizzano le due direttrici ed è documentata una maggiore percorrenza della direttrice nord.

Le stesse rotte vengono talvolta utilizzate dalla Volpoca e, molto più raramente, dai Fenicotteri. In quest'ultimo caso la rotta più frequentata è quella verso le aree umide di Trinitapoli e Margherita di Savoia.



Potenziali interferenze con le rotte migratorie, le direttrici di spostamento ed i corridoi di dispersione presenti nell'area vasta

Per quanto riguarda una possibile interferenza con le popolazioni di uccelli migratori è possibile affermare con ragionevole sicurezza che le eventuali rotte di migrazione o, più verosimilmente, di spostamento locale esistenti nel territorio non verrebbero influenzate negativamente dalla presenza dell'impianto fotovoltaico che si sviluppa in senso orizzontale.

Spostamenti più localizzati quali possono essere quelli derivanti dalla frequentazione differenziata di ambienti diversi nello svolgersi delle attività cicliche della giornata non verrebbero penalizzati dalla presenza dell'impianto per il quale, fra l'altro, è prevista un'opera di rinaturalizzazione attraverso la realizzazione di siepi arboree e arbustive perimetrali e di un prato-pascolo polifita debolmente arbustato all'interno dell'impianto fra le file dei pannelli.

Potenziali interferenze fra l'impianto e la fauna stanziale in area vasta

L'impianto si colloca in una zona con sostanziale povertà faunistica e non risulta interessato da rotte migratorie, corridoi di dispersione e direttrici preferenziali di spostamento della fauna.

Come già detto, la carenza forte di ambienti naturali funge da dissuasore alla frequentazione di specie che non siano a forte adattabilità, antropofile o opportuniste.

La mancanza di aree idonee alla sosta, rifugio e riproduzione nell'ambito del tavoliere fa sì che le specie stanziali siano limitate a quei pochissimi ambiti seminaturali meno degradati, in situazione precaria e con un numero di esemplari ridotto.

La previsione in progetto della realizzazione di un'area naturaliforme nell'ambito dell'impianto porterebbe ad un miglioramento della situazione locale sia per la flora sia per la fauna. Di questo si parlerà diffusamente nella parte dedicata all'analisi del sito di intervento.

Anche il quadro in area vasta potrebbe, sia pur leggermente, migliorare il quadro ambientale e faunistico del territorio a seguito della creazione di una sia pur piccola area naturaliforme che comunque offrirebbe rifugio, alimentazione e siti riproduttivi ad una serie di piccola fauna, primi fra tutti gli insetti e, conseguentemente, i loro predatori..

A questo proposito andrebbe rivista la politica degli impianti fotovoltaici a terra, ponendo come prescrizione che, sia quelli in via di progettazione/realizzazione sia quelli già presenti prevedano quanto meno siepi di recinzione, passaggi a terra per la piccola fauna e inerbimento delle superfici fra i pannelli. Vasche di raccolta, attraverso opportuno drenaggio del suolo d'impianto, ove convogliare le acque meteoriche porterebbero ad un incremento della presenza di acqua nel territorio con enorme vantaggio per la fauna sia ad anfibi sia dell'avifauna.

ECOSISTEMI IN AREA VASTA

Tutta l'area vasta considerata è interessata da un unico ecosistema, quello agrario.

Non possiamo parlare di ambienti umidi in quanto tutti i corsi d'acqua sono canalizzati e privi delle componenti essenziali di un ecosistema in almeno discrete condizioni: alberature, arbusteti, pascoli, vegetazione ripariale erbacea (canneti).

L'ecosistema agrario è caratterizzato da colture prevalentemente seminative, con sparsi vigneti e tratti ad uliveto.

Sporadicamente presenti le colture orticole costituiscono una minima parte del territorio.

Gli ambienti presenti sono estremamente semplificati e il controllo delle infestanti attraverso la chimica e la pratica della bruciatura delle stoppie, unite a concimazioni chimiche, hanno fatto scomparire la maggior parte dei componenti biologici del terreno quali macroinvertebrati interstiziali, invertebrati e piccola fauna vertebrata.

I campi lasciati a riposo vengono colonizzati da flora infestante e da piccola fauna opportunistica con la presenza saltuaria dei predatori (volpe, faina, rapaci diurni e notturni).

L'immagine a satellite mostra il panorama che si presenta all'osservazione visto da varie altezze.



Come si può notare il terreno appare nudo (foto in periodo di fine coltura – estate), le poche aree verdi sono costituite da colture a uliveto e vigna.



A 10 km di altezza la situazione si presenta con l'evidenza delle aree a vigneto, colture orticole, rari uliveti.



A 5 km di altezza si evidenziano i canali privi di aree ripariali e le zone ove si è già provveduto alla raccolta del grano.



Infine, da 1 km di altezza si notano ancora i canali in parte bruciati e le aree nelle quali sono state bruciate le stoppie di grano.

Possibili impatti sull'ecosistema agrario in area vasta

La realizzazione dell'impianto, così come è stato concepito, con la realizzazione di siepi, alberature e prato/pascolo polifita, incrementerebbe la biodiversità, anche se su una superficie limitata.

L'impatto sugli ecosistemi viene pertanto giudicato positivo e anche la sottrazione di suolo agricolo verrebbe compensata qualora, in virtù della immissioni di specie nettariifere (alberi, arbusti delle siepi ed essenze erbacee) si procedesse alla realizzazione di una azienda apistica, con prodotti ad elevato valore aggiunto (miele, polline, cera, propoli).

BIODIVERSITA' IN AREA VASTA

La biodiversità di un contesto territoriale è data dalla somma delle presenze faunistiche, sia quelle residenti che le migratrici e le occasionali, e dalla copertura delle funzioni ecologiche (elementi della catena alimentare: produttori, consumatori, predatori, superpredatori, riduttori).

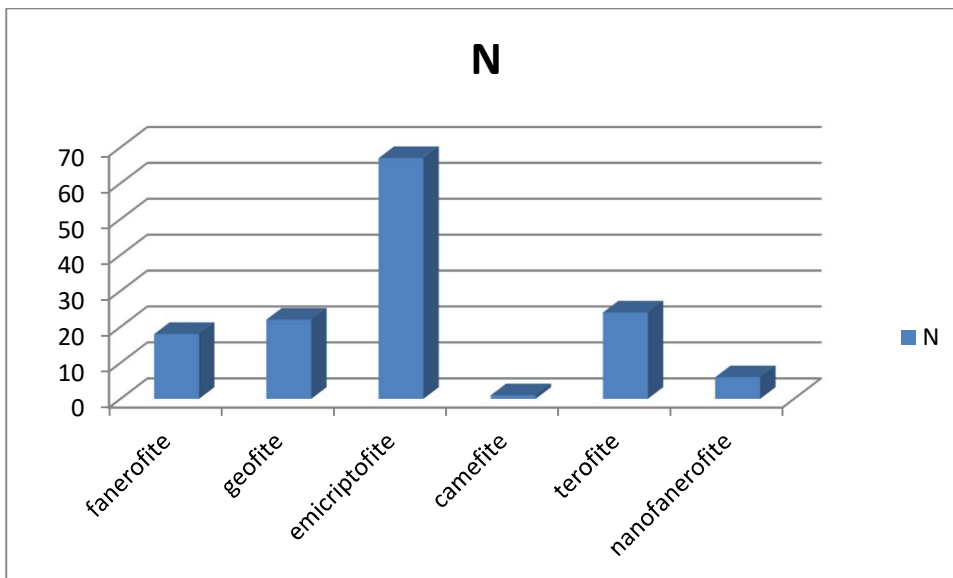
Catene alimentari lineari e non diversificate indicano di per sé una bassa biodiversità e quindi un ambiente degradato.

Per una maggiore comprensione del livello di biodiversità presente nell'area vasta si riportano i dati in possesso.

Flora

È rappresentata da 143 specie.

Forme biologiche



Il significato delle forme biologiche

Nell'elenco floristico, per ogni specie è stata indicata la **forma biologica** (comprensiva della sottoforma) secondo il sistema di Raunkiaer. Le forme biologiche sintetizzano l'informazione relativa al portamento della pianta ed agli adattamenti di cui questa dispone per superare la stagione avversa. Esse servono per caratterizzare una flora o un tipo di vegetazione, mettendone in evidenza l'adattamento rispettivamente alle condizioni climatiche e microclimatiche. In particolare le forme biologiche di Raunkiaer sono state stabilite pensando preventivamente al significato ecologico dell'habitus, ricercando nelle diverse forme di piante le connessioni con il clima, attribuendo alla posizione delle gemme rispetto al suolo il ruolo di carattere adattativo fondamentale. Questo carattere ne sottintende degli altri, come le dimensioni della pianta e la fenologia dell'apparato epigeo che può essere perenne o stagionale.

Fanerofite: le gemme sono portate su germogli che si protendono nell'aria ad un'altezza superiore a 30-50 cm dal suolo. Vi appartengono gli alberi, gli arbusti maggiori, le liane legnose e le epifite. Nelle fanerofite le gemme sono particolarmente esposte ai rigori del clima. Nelle zone temperate ed in quelle tropicali con una stagione arida, esse sono normalmente protette da perule, talvolta resinose.

Camefite: le gemme sono portate vicino al suolo, ad una altezza inferiore a 30-50 cm. Alle camefite appartengono gli arbusti di piccole dimensioni, i suffrutici e le piante erbacee perenni che nella stagione critica mantengono integra la loro porzione epigea. Nei climi temperati possono essere protette dallo strato della neve. Le asperità del terreno e la vicinanza con piante di maggiori dimensioni costituiscono una protezione sia dai venti gelidi, sia da quelli caldi e dissecanti.

Emicriptofite: vi appartengono tutte le piante erbacee perenni e bienni che portano le gemme a livello della superficie del suolo; con il freddo le parti superiori della pianta deperiscono ed i cascami che si producono possono proteggere le gemme che rigenerano la pianta in primavera. Queste sono protette anche dalle foglie basali che generalmente rimangono vive, dai detriti vegetali che cadono da piante vicine ed ancora più efficacemente dalla neve. Nelle regioni calde le emicriptofite possono perdere la porzione epigea per motivi differenti dal freddo, come il fuoco o gli erbivori.

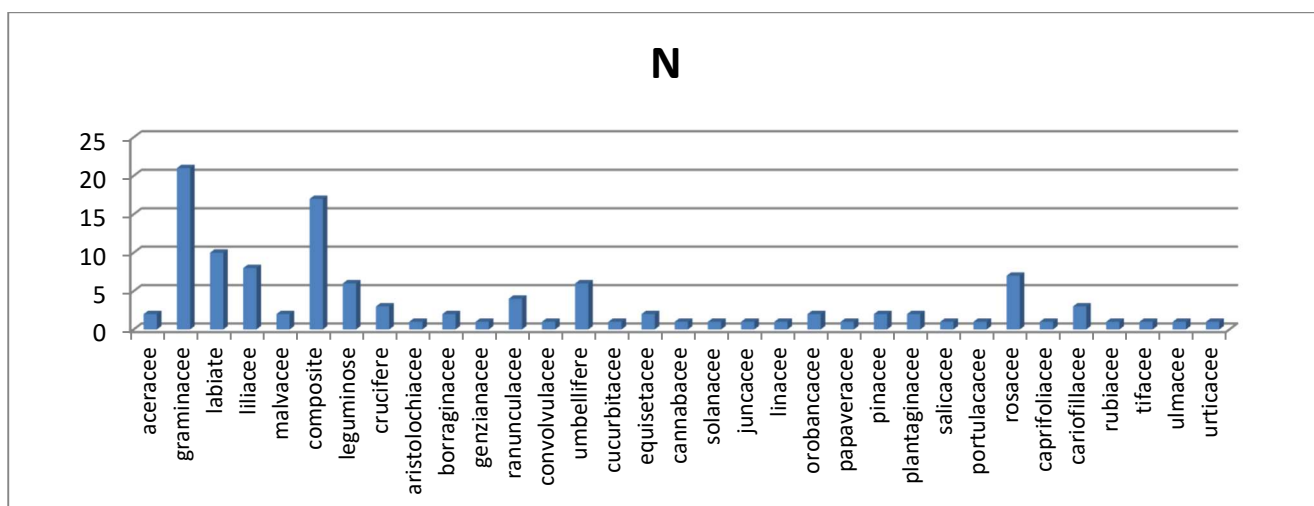
Geofite: sono le piante erbacee perenni che portano le gemme sugli organi ipogei (rizomi, bulbi, tuberi, radici). Durante la stagione avversa, fredda o caldo-arida, le geofite dei nostri climi perdono completamente la porzione epigea e possono dare l'impressione di piante stagionali

Terofite: sono le piante annuali, stagionali, o effimere, che all'approssimarsi della stagione sfavorevole concludono il proprio ciclo vitale (muore anche la parte ipogea) con la dispersione dei semi.

Nel contesto in esame, la supremazia specifica delle Emicriptofite è giustificata dal fatto che le specie che si sviluppano con tale forma biologica si caratterizzano per essere piante erbacee perenni e bienni che portano le gemme a livello della superficie del suolo.

Tale adattamento gli permette di resistere all'erbivoria e al fuoco. Inoltre, successivamente al deperimento delle parti superiori della pianta che producono dei cascami, permette una protezione delle gemme durante i periodi invernali in questo modo riescono a rigenerare la pianta in primavera.

Famiglie

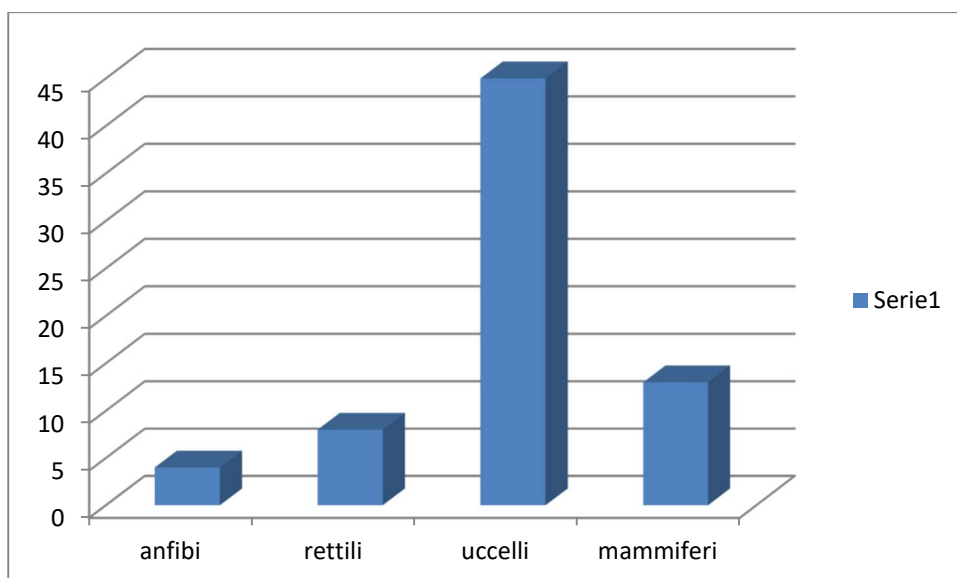


Come si evince dal grafico la maggior parte delle famiglie è rappresentata da una sola specie, a riprova del basso livello di biodiversità vegetale del territorio area vasta.

Dominano le graminacee, più adattabili ad ambienti degradati e resistenti a condizioni di siccità e al controllo con lo sfalcio ed il fuoco, alcune con apparati stoloniferi ed altre attraverso la dispersione di numerosissimi semi.

La fauna

N° di specie 70

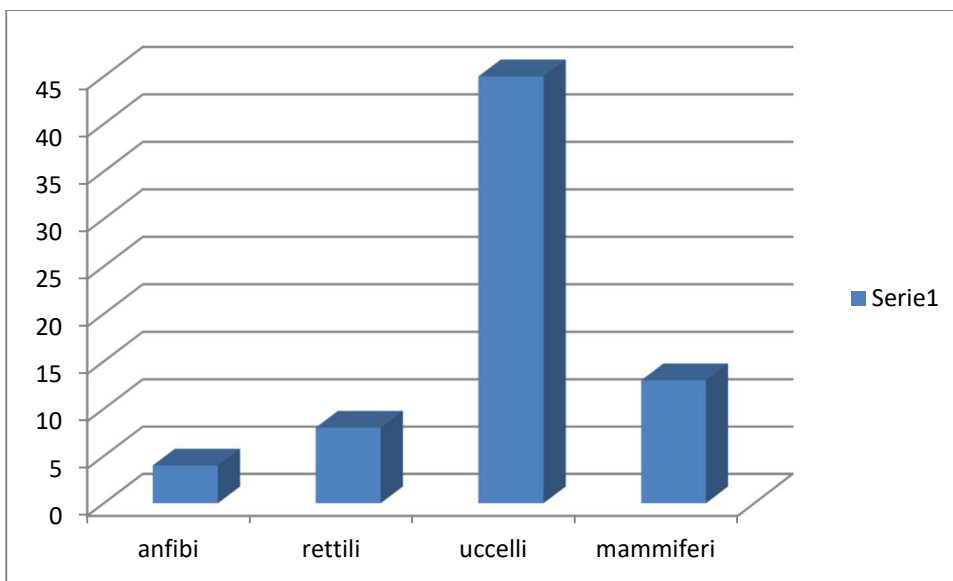


Come si evince chiaramente la classe degli uccelli domina il territorio in virtù della loro elevata mobilità che gli permette di andare a cercare ambiente ideale, alimentazione e siti riproduttivi anche a notevole distanza. Per lo più, quindi l'area viene utilizzata come sito alimentare.

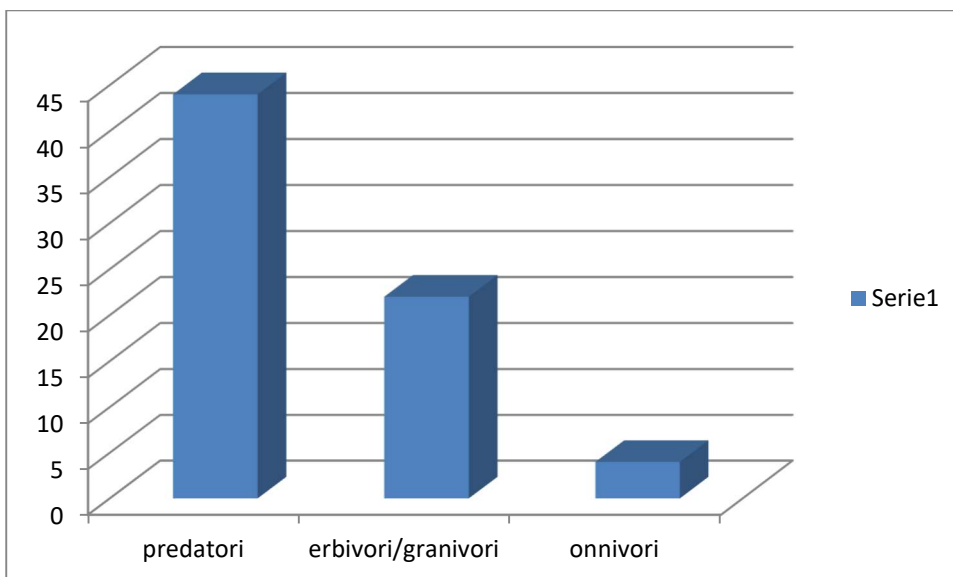
Le varie colture infatti rappresentano un forte attrattore soprattutto per i granivori e la loro presenza attrae i predatori.

Per le altre classi, con mobilità sicuramente inferiore a quella degli uccelli e quindi più legati al territorio, si può ragionevolmente affermare che la presenza degli anfibi è garantita dalle riserve d'acqua, soprattutto quelle con vegetazione ripariale; per i rettili le specie presenti sono per lo più a forte capacità di adattamento.

Per quanto riguarda i mammiferi ci si trova di fronte ad alcune specie che gradiscono la presenza dell'uomo divenendo spesso opportunisti. Per le altre la concentrazione cresce man mano che ci si avvicina alle prime alture del Gargano che garantiscono ambienti adatti e sicuramente più ricchi di rifugi e siti di riproduzione.



Se si va ad osservare la funzione ecologica delle specie rilevate si nota come i rapporti predatore-preda siano squilibrati in favore dei predatori.



Appare evidente come i predatori frequentino l'area quasi ad esclusivo motivo alimentare. Pochi infatti sono stati rilevati stabili e riproduttivi nel contesto di area vasta.

Alla luce di quanto illustrato si rileva come il territorio definito area vasta si presenti con ambienti semplificati e con squilibrio di presenze.

Per quanto i numeri possano indicare una biodiversità di un livello medio, la maggior parte delle specie è rappresentata da pochi esemplari spesso frequentanti saltuariamente il territorio.

Probabili impatti dell'impianto fotovoltaico sulla biodiversità

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico inciderà in modo positivo, sia pur lieve, sulla biodiversità a causa della realizzazione di siepi, alberature e prato-pascolo polifita.

In particolare ne trarranno vantaggio gli insetti ed i loro predatori, i rettili, i piccoli mammiferi e i piccoli uccelli passeriformi.

Nelle intenzioni dei progettisti l'area seminaturale che si verrà a creare evolverà nel tempo in un'area naturale favorendo riproduzioni, rifugio ed alimentazione per numerose specie. Nella parte del sito di intervento si entrerà nel dettaglio delle specie che potranno subire impatti negativi o positivi.

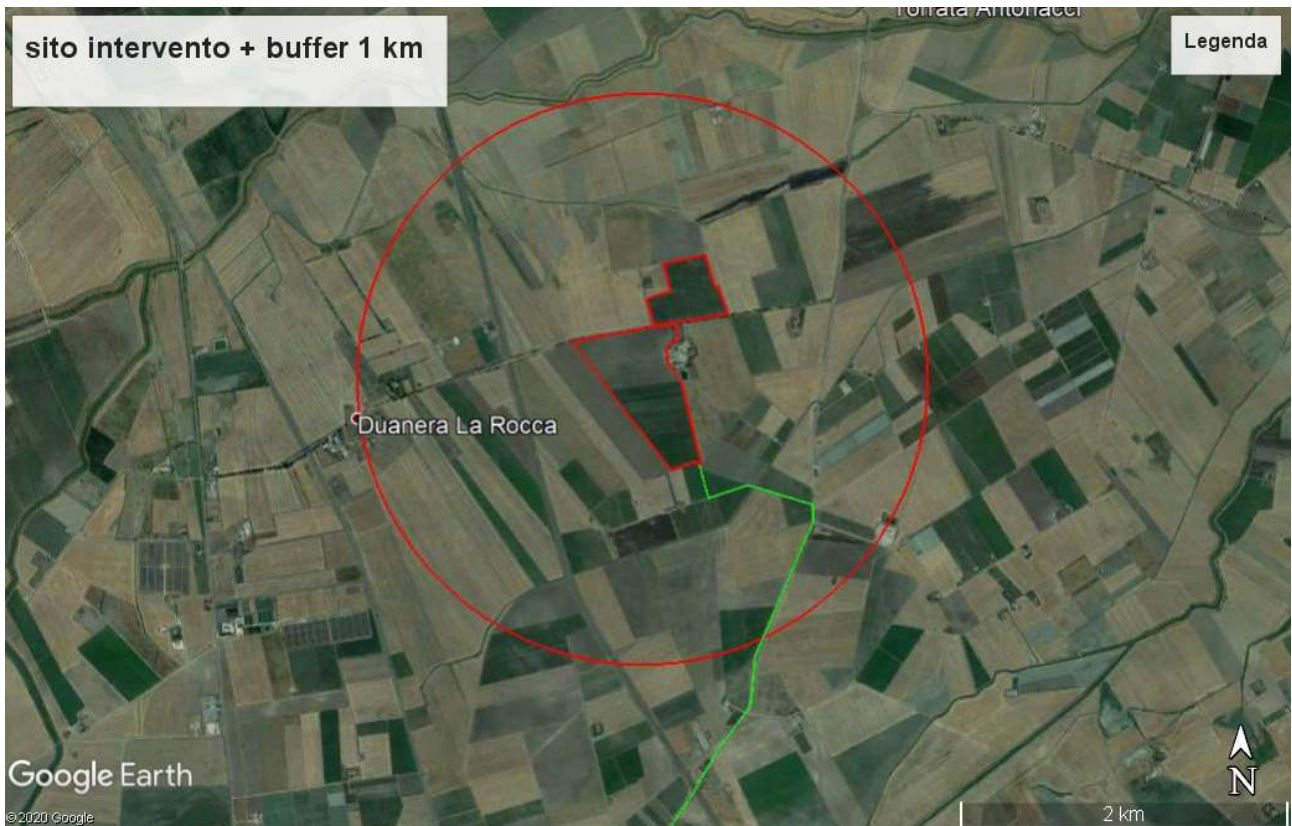
Sicuramente specie come la quaglia e l'allodola almeno in primo tempo stenteranno a frequentare l'area.

Controlli effettuati in altri contesti su impianti "nudi" e su impianti naturalizzati hanno dimostrato come nei secondi si sia rilevato un significativo aumento della biodiversità in ambito locale e, con il tempo, positivi effetti sulla biodiversità in un'area ampia.

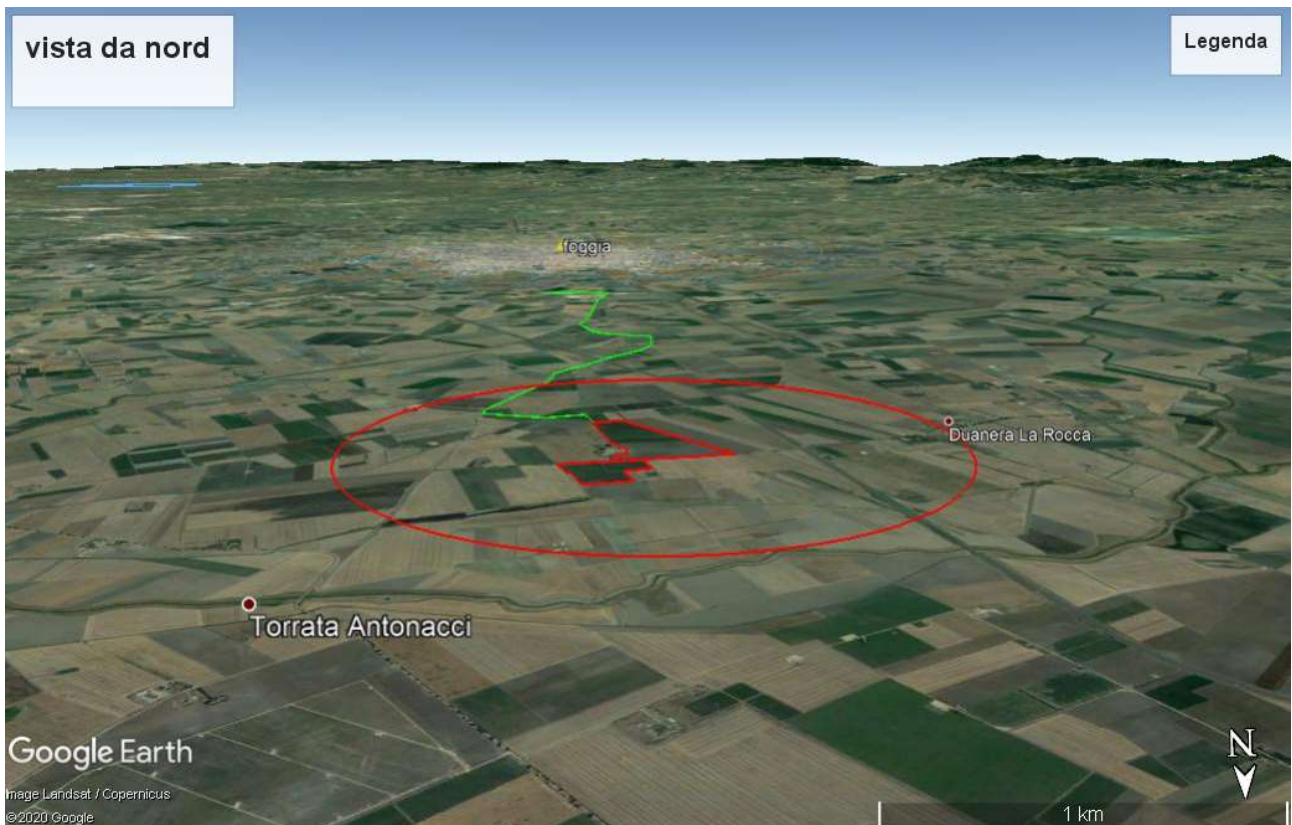
IL SITO DI INTERVENTO

INQUADRAMENTO DEL SITO DI INTERVENTO

Il sito di intervento si colloca nel Tavoliere foggiano, fra i comuni di Foggia, S. Severo e Lucera, in un ambito dominato in modo assoluto da colture seminative rari vigneti e uliveti.



Di seguito si offrono le prospettive dai quattro punti cardinali.



vista da est

Legenda



Google Earth

Map Data © 2020 AND
© 2020 Google

vista da sud

Legenda



Google Earth

© 2020 Google
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO



Come si evince dalle viste in prospettiva il territorio è pianeggiante, delimitato verso est dal rilievo del Gargano e verso ovest, in lontananza, dalle alture dei Monti Dauni.

Si tratta di una vasta piattaforma alluvionale che fino alla fine del pleistocene, negli interglaciali, veniva coperta da un mare basso che isolava ciclicamente il Gargano rendendolo un'isola.

IDROLOGIA SUPERFICIALE E CENNI CLIMATICI

Il sito di intervento si colloca nella pianura alluvionale e viene compreso fra due corsi d'acqua canalizzati comunque non interagendo con essi.



Dal punto di vista ambientale il sito d'intervento non possiede particolari elementi di pregio dato che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni, in seguito alle bonifiche, ha causato la canalizzazione dei corsi d'acqua e la conseguente eliminazione totale delle formazioni boschive ripariali e mesofile che un tempo ricoprivano l'area in studio.

Prima delle grandi bonifiche che interessarono tutte le grandi pianure italiane, compresa quella del Tavoliere, il sito progettazione era costituita da ambienti paludosi il cui paesaggio era in continua trasformazione grazie al dinamismo dei corsi d'acqua che in occasione di nuove piene cambiavano la posizione dei propri alvei creando nuovi meandri, lande e acquitrini.

Il tutto era ricoperto da foreste ripariali e mesofile, che rappresentavano il climax vegetazionale, e da tutte le serie regressive che erano in continua trasformazione a seguito dei cambiamenti pedoclimatici causati dai cambiamenti di rotta dei corsi d'acqua.

Oggi di queste antiche foreste planiziarie non rimane più niente, a parte l'elemento acqua che risulta intrappolato nei canali cementificati, costeggiati da fasce prative umide cespugliate e arbustate.

Dai dati meteorologici registrati dalle stazioni di rilevamento si rilevano precipitazioni annue di 674 mm con il massimo principale in Novembre ed uno primaverile a Marzo.

La sensibile riduzione degli apporti idrici durante i mesi estivi (109 mm), tali da determinare 3 mesi di aridità estiva di significativa intensità, determinano nel complesso un'escursione pluviometrica di modesta entità.

Le temperature medie annue sono comprese tra 14 e 16°C (media 14,9°C). Risultano inferiori a 10°C per 4 mesi all'anno e mai inferiori a 0°C.

Le temperature medie minime del mese più freddo sono comprese fra fra 2,7-5,3°C (media 3,7°C). Ne risulta, quindi una rilevante incidenza dello stress da freddo sulla vegetazione, se relazionata ad un settore costiero e subcostiero.

VEGETAZIONE E FLORA DEL SITO D'INTERVENTO

In base ai dati meteorologici acquisiti è possibile includere il sito d'interesse nella Regione Fitoclimatica Mediterranea (subcontinentale-adriatica), ed in particolare all'Unità Fitoclimatica 1, caratterizzata da un Termotipo Mesomediterraneo e da un Ombrotipo Subumido.

Nel complesso possiamo attribuire la vegetazione potenziale riscontrabile nel sito d'intervento alla corrente adriatica pugliese.

Nel sito d'intervento, come in gran parte della regione mediterranea alla quale appartiene, grazie alla presenza di morfolitotipi più adatti alle lavorazioni agrarie (alluvione, sabbie, marne e argille varicolori), tutte le foreste, di connotazione planiziaria, che un tempo ne ricoprivano quasi tutta la superficie, in seguito alla bonifica e alla conseguente canalizzazione dei corsi d'acqua, sono state tagliate per ricavarne campi agricoli.

Sulle sponde dei torrenti principali presenti nel sito, ormai quasi completamente cementificati, soggetti a temporanee inondazioni si rinvergono praterie e pascoli idrofili caratterizzati da *Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Carex hirta*, *Agrostis stolonifera* var. *stolonifera* e *Carex distans*, riconducibili al Molinio-Jungetea Braun-Blanquet 47.

Sulle stesse sponde dove invece i suoli risultano neutro-subacidi, e dove la vegetazione erbacea risulta maggiormente assoggettata a falciature e all'effetto dei concimi, si rinvergono praterie mesofite permanenti o semipermanenti (prati a rotazione pluriennale) caratterizzate da *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Poa pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Bellis perennis* e *Prunella vulgaris* riconducibili all'Arrhenatheretea Elatioris Braun-Blanquet 47.

Su tali formazioni prative i rari arbusti sono costituiti da olmo campestre (*Ulmus minor*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), clematide (*Clematis vitalba*) ecc..

Di seguito si descriveranno le differenti tipologie ambientali riscontrabili nel sito d'interesse e le loro composizioni floristiche e vegetazionali.

Queste si riassumono nelle seguenti tipologie ambientali:

- campi coltivati;
- campi sottoposti a set-aside e margini di strada;
- prateria umide nude, cespugliate e arbustate, e fragmiteti;

- **Campi coltivati**

Circa il 62 % della superficie del sito d'interesse è ricoperta da campi coltivati in buona parte con colture cerealicole (grano duro) e foraggiere.

Circa 16 Ha del sito di interesse che rappresentano il 38% dell'intera superficie utilizzata sono oggi interessati da una piantagione di oliveto intensivo la quale in fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico sarà espantata e ricollocata sulla fascia perimetrale dei campi, per cui non vi sarà nessun abbattimento di piante ma un ricollocazione che per metterà con il sistema agro-voltaico un migliore utilizzo dei terreni a disposizione e una maggiore loro produttività

Si evidenzia che la lavorazione dei campi è attuata con pratiche intensive che hanno portato quindi all'eliminazione di gran parte degli ambienti naturali posti ai margini dei coltivi.

Lungo i margini delle strade interpoderali saltuariamente si rinvencono filari di fragmiteti (*Phragmites australis*) e fasce di rovo (*Rubus fruticosus*), prugnolo (*Prunus spinosa*) e biancospino (*Crataegus monogyna*), accompagnate da isolati esemplari di olmo comune (*Ulmus minor*) e roverella (*Quercus pubescens*).

Anche se complessivamente l'ambiente esaminato risulta costituito da due ecosistemi dati da quello agricolo e quello fluviale o torrentizio, si evidenzia una discreta rete ecologica che permette un discreto collegamento tra le varie unità ecosistemiche.

- **Campi coltivati sottoposti a set-aside e margini di strada**

I campi sottoposti a set-aside sono ubicati su tutta l'area di studio e l'utilizzo di questa tecnica colturale è finalizzata al ripristino della fertilità dei campi. Inoltre durante il periodo di fermo colturale tali campi vengono utilizzati per il pascolo dei bovini e ovini, i cui escrementi ne aumentano ulteriormente la fertilità.

Su tali superfici e lungo i margini delle strade, si sono ritrovate tutte quelle specie erbacee ritenute infestanti la cui crescita è stata possibile grazie al mancato sfalcio, e al mancato utilizzo di fitofarmaci, largamente utilizzati, che altrimenti le avrebbero selezionate negativamente per permettere alle colture cerealicole di svilupparsi indisturbate dalla presenza competitiva di tali specie.

Le specie ritrovate appartenenti alla famiglia delle Boraginaceae sono date da Buglossa comune (*Anchusa officinalis*), Erba viperina (*Echium vulgare*), Borragine (*Borago officinalis*), Non ti scordar di me (*Myosotis arvensis*).

La famiglia delle Compositae è rappresentata dalle specie Camomilla bastarda (*Anthemis arvensis*), Camomilla del tintore (*Anthemis tinctoria*), Camomilla senza odore (*Matricaria inodora*), Incensaria (*Pulicaria dysenterica*), Tarassaco (*Taraxacum officinale*), Cardo saettone (*Carduus pycnocephalus*), Cardo asinino (*Cirsium vulgare*), Cicoria (*Cichorium intybus*), Radichiella (*Crepis capillaris*, *Crepis rubra*).

Alla famiglia delle Cruciferae appartengono le specie Cascellone comune (*Bunias erucago*), Erba

storna perfolgiata (*Thlaspi perfoliatum*), Borsa del pastore (*Capsella bursa-pastoris*), Senape bianca (*Sinapis alba*) e alla famiglia delle Convolvulaceae il Vilucchio (*Convolvulus arvensis*).

Alla famiglia delle Caryophyllaceae appartengono le specie Silene bianca (*Silene alba*) e Saponaria (*Saponaria officinalis*) mentre alla famiglia delle Dipsacaceae appartiene la specie Cardo dei lanaioli (*Dipsacus fullonum*), *Scabiosa merittima* e *Knautia arvensis*, alla famiglia delle Cucurbitaceae il Cocomero asinino (*Ecballium elaterium*) e a quella delle Euphorbiaceae l'Erba calenzuola (*Euphorbia helioscopia*).

Alla famiglia delle Graminaceae appartengono le specie Gramigna (*Agropyron pungens*, *Cynodon dactylon*), Avena selvatica (*Avena fatua*), Palèo comune (*Brachypodium pinnatum*), Forasacco (*Bromus erectus*), Forasacco pendolino (*Bromus squarrosus*), Covetta dei prati (*Cynosorus cristatus*), Erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), Orzo selvatico (*Hordeum marinum*), Loglio (*Lolium perenne*, *Lolium temulentum*) e la Fienarole (*Poa bulbosa*, *Poa pratensis*).

La famiglia delle Leguminosae è rappresentata dalle specie Astragalo danese (*Astragalus danicus*) e Erba medica lupulina (*Medicago lupulina*), Erba medica falcata (*Medicago falcata*), Meliloto bianco (*Melilotus alba*), Ginestrino (*Lotus corniculaatus*) e quella delle Malvaceae dalla Malva selvatica (*Malva sylvestris*).

La famiglia delle Papaveraceae è rappresentata dalla specie Rosolaccio (*Papaver rhoeas*) e la famiglia delle Plantaginaceae dalle specie Plantaggine minore (*Plantago lanceolata*) e Plantaggine maggiore (*Plantago major*).

Alla famiglia delle Primulaceae appartengono le specie Centocchio dei campi (*Anagallis arvensis*) e *Anagallis foemina*.

Alla famiglia delle Ranunculaceae appartengono le specie Damigella campestre (*Nigella arvensis*) e Ranunculo strisciante (*Ranunculus repens*), e la Speronella (*Consolida regalis*), alla famiglia delle Rubiaceae la Cruciana (*Cruciata laevipes*), Caglio lucido (*Galium lucidum*), Caglio zolfino (*Galium verum*), Attaccaveste (*Galium aparine*), e a quella delle Resedaceae la Reseda comune (*Reseda lutea*) e Reseda bianca (*Reseda alba*).

Per la famiglia delle Urticaceae è da evidenziare la massiccia presenza dell'Ortica comune (*Urtica dioica*) la quale, essendo una specie nitrofila, sta a testimoniare il massiccio uso di concimi organici utilizzati nell'area di studio durante le pratiche agricole.

I margini di strade, oltre ad essere costituiti dallo strato erbaceo, rappresentato dalle specie sopra descritte, è costituito da altri due strati dati da specie arbustive e arboree (descritte nel paragrafo precedente), dando vita a siepi ben strutturate, anche se non dotate di continuità lineare almeno per i due strati superiori, la cui fondamentale importanza ecologica e naturalistica è stata già largamente descritta nel paragrafo precedente.

- **Praterie umide nude, cespugliate e arbustate, e fragmiteti**

Tali formazioni vegetazionali sono state rilevate costantemente lungo i corsi dei torrenti interessati dalla progettazione (T. Candelaro, T. Salsola e T. Celone).

Sulle sponde di tali torrenti, ormai completamente cementificati, dove si verificano temporanee inondazioni, si rinvengono praterie e pascoli idrofili caratterizzati da *Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Carex hirta*, *Agrostis stolonifera* var. *stolonifera* e *Carex distans*, riconducibili al Molinio-Jungetea Braun-Blanquet 47.

Dove invece i suoli risultano pingui neutro-subacidi, e dove la vegetazione erbacea risulta maggiormente assoggettata a falciature e all'effetto dei concimi, si rinvengono praterie mesofile permanenti o semipermanenti (prati a rotazione pluriennale) caratterizzate da *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Poa pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Bellis perennis* e *Prunella vulgaris* riconducibili all'Arrhenatheretea Elatioris Braun-Blanquet 47.

Su tali formazioni prative i rari arbusti sono dati da olmo campestre (*Ulmus minor*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), clematide (*Clematis vitalba*) ecc

Inoltre, più a stretto contatto con l'acqua si rinvengono estesi fragmiteti dominati da *Phragmites australis* e *Arundo donax*, e tifeti (*Typha angustifolia*). e altre specie particolari come il giunco (*Juncus* sp.), il ranuncolo (*Ranunculus ficaria*) e semiimmersi come il crescione (*Nasturtium officinale*) e la menta acquatica (*Mentha aquatica*), la tignamica (*Petasites hybridus*) e il Centocchio dei campi (*Anagallis arvensis*), quest'ultime due meno legate all'acqua, e specie appartenenti al gruppo delle pteridofite come la coda di cavallo (*Equisetum telmateja*) e l'equiseto dei campi (*Equisetum arvense*), appartenenti entrambi alla famiglia delle Equisetaceae, presenti anche lungo i margini dei campi.

Tabella floristica riassuntiva delle specie rilevate nel sito d'interesse

Nella tabella che segue sono elencate tutte le specie botaniche rilevate nel sito d'intervento.

Per la determinazione delle specie ci si è avvalsi del testo *Flora d'Italia* PIGNATTI S. –. Edagricole.

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA N2000-LR
<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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA N2000-LR
<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>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Geofite bulbose	Aristolochiaceae
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bellis perennis</i> L.	Emicriptofite rosulate	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 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 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>Cerinthe 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>	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>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	Geofite bulbose	Cucurbitaceae
<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>Hordeum murinum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA N2000-LR
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Geofite rizomatose	Juncaceae
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<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 lupulina</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Mentha aquatica</i> L.	emicriptofite	Labiatae
<i>Muscari comosum</i> L.	Geofite bulbosa	Liliaceae
<i>Nigella arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Ornithogalum exscapum</i> Ten.	Geofite	Liliaceae
<i>Pastinaca sativa</i> L. ssp. <i>sylvestris</i> (Miller) Rouy et Cam.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn., Meyer et Sch.	Geofite rizomatose	Compositae
<i>Phleum ambiguum</i> Ten.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<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>Prunus spinosa</i> L.	Faneroofite cespitose	Rosaceae
<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	Faneroofite scapose	Rosaceae
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Geofite bulbosa	Ranunculaceae
<i>Reseda alba</i> L.	Terofite scapose	Resedaceae
<i>Reseda lutea</i> L.	Emicriptofite scapose	Resedaceae
<i>Rosa alba</i> L.	Nanofaneroofite	Rosaceae
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	Nanofaneroofite	Rosaceae
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Nanofaneroofite	Rosaceae
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Geofite rizomatose	Caprifoliaceae
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Cariophyllaceae
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Silene alba</i> L.	Emicriptofite biennali	Cariophyllaceae
<i>Sinapis alba</i> L.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Smilax aspera</i> L.	Nanofaneroofite	Liliaceae
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Emicriptofite scapose	Labiatae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA N2000-LR
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Typha angustifolia</i> L.	Geofite 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>Ulmus minor</i> Miller	Fanerofite cespitose	Ulmaceae
<i>Urtica dioica</i> L.	Emicriptofite scapose	Urticaceae
<i>Vicia cracca</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae

Come si rileva, rispetto all'area vasta che giungeva alle falde del Gargano con un miglioramento limitato della naturalità, le specie presenti sono di numero inferiore e per lo più sono tutte erbacee. Nel calcolo, come per l'area vasta, non sono state calcolate le specie introdotte, sia per ornamento sia per produzione, dall'uomo e presenti quasi esclusivamente nei giardini e i parchi delle aziende o, alcune volte, nelle aie delle abitazioni rurali.

Per quanto riguarda il significato delle forme biologiche presenti si rimanda alla sezione riguardante l'area vasta.

La maggior parte delle specie è compresa nelle famiglie delle composite e delle graminacee, per lo più forme ad elevata capacità di adattamento e che resistono alle stagioni avverse e alla combustione attraverso la dispersione dei semi.

Anche in quanto a forme biologiche sono dominanti le emicriptofite, capaci di resistere alla siccità, al gelo e al fuoco perdendo la porzione epigea e sopravvivendo con la porzione ipogea che vegeta immediatamente dopo il ritorno di condizioni favorevoli.

È il caso di sottolineare che la maggior parte delle piante che sopravvivono con la parte ipogea, resistono anche alle lavorazioni del terreno e soprattutto le piante stolonifere ne traggono vantaggio in quanto ciascuno dei pezzi dello stolone è capace di germinare non appena si presentano le condizioni favorevoli.

Vegetazione quindi perfettamente adattata al contesto e che prospera nelle rare zone che non vengono interessate dalle pratiche agricole.



*Vegetazione all'interno dei canali
Rappresenta la vegetazione erbacea
maggiormente presente nel sito di interesse*





L'impianto in oggetto non andrà ad interferire con le aree con vegetazione naturale e con le aree con vegetazione di origine antropica.

FAUNA

Il presente lavoro di analisi degli impatti sulla fauna del previsto polo fotovoltaico si è basato sulla consultazione di archivi esistenti e su indagini di campagna, almeno, queste ultime, per il breve tempo concesso per la redazione dello studio.

La difficoltà maggiore che si incontra, di solito, nella predisposizione di studi di incidenza ambientale sulla flora e sulla fauna è di solito costituita dalla mancanza di dati sicuri.

In effetti, tolte una serie di aree particolarmente studiate (parchi nazionali e regionali, riserve naturali, oasi, ecc.), il territorio italiano è generalmente poco monitorato e, per alcune zone, si ignora totalmente cosa sia presente.

Poiché, comunque, si è ben lontani dal possedere una conoscenza completa del territorio, tutte le volte che ci si trova di fronte alla necessità di stilare un rapporto che comprenda analisi faunistiche e botaniche emerge fatalmente la necessità di attivare indagini di campagna per poter integrare le conoscenze.

Sulla base di queste premesse, per il presente studio si è ricorsi sia ad archivi esistenti sia ad integrazioni degli stessi con indagini di campagna.

Come già accennato nelle premesse, il sito di interesse si colloca in un'area con gli ambienti degradati e semplificati, la cui povertà faunistica deriva da una serie di elementi che qui si riassumono:

- mancanza o carenza di rifugi idonei a fauna non antropofila o non altamente adattabile
- carenza di sufficienti a sostenere popolazioni numerose e stabili di specie che non siano granivore e che necessitino di diversità trofica
- carenza di siti di riproduzione. Tali siti si limitano alla vegetazione erbacea ripariale e alle poche alberature stradali e nelle vicinanze delle abitazioni
- limitatezza della risorsa idrica confinata, nella maggior parte dell'anno nelle riserve d'acqua la maggior parte delle quali recintate e sprovviste di una vegetazione ripariale
- pratiche agricole necessariamente invasive in un'area ad altissima vocazione soprattutto a colture seminative
- controllo con fuoco e con la chimica della vegetazione naturale per evitare che invada le zone coltivate.

La presenza maggiore è costituita dagli uccelli, sia stanziali sia che frequentano l'area a scopo trofico. La maggior parte delle specie è costituita da granivori che approfittano delle coltivazioni di grano per nutrirsi. Tale presenza si accentua dal momento in cui il grano giunge a maturazione e prosegue nel periodo post mietitura nel recupero di ciò che è sfuggito al raccolto. Durante il

trasporto del grano ai punti di conferimento la presenza si concentra nelle strade ove viene recuperato quello che cade dai mezzi.

Ancora presenti in numero cospicuo ma concentrati nelle zone non coltivate (intorni delle abitazione e delle aziende, argini dei canali e delle strade) sono da considerare tutti i piccoli roditori ed i loro immediati predatori sia terrestri (faina donnola, volpe) sia appartenenti all'avifauna (rapaci diurni e notturni, gabbiani, corvidi).

Di seguito si riporta l'elenco faunistico aggiornato con una serie di rilevamenti.

SPECIE PRESENTI	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica	note
INVERTEBRATI				
<i>Euscorpius italicus</i>			X	Presente soprattutto nelle vicinanze di abitazione, nelle macere e muretti a secco.
<i>Argiope bruennichi</i>			X	Presente sulla vegetazione erbacea di bordi delle strade e nelle aree incolte dei canali.
<i>Tegenaria domestica</i>	X	X		Presente nelle vicinanze di abitazioni, nelle costruzioni diroccate
<i>Epeira crociata</i>			X	Presente sulla vegetazione erbacea di bordi delle strade e nelle aree incolte dei canali.
<i>Gryllus campestris</i>	X	X		Presente sulla vegetazione erbacea di bordi delle strade e nelle aree incolte dei canali.
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	X	X		Presente nelle zone di vegetazione spontanea più umide e talvolta negli orti
<i>Ephigger ephigger</i>			X	Presente nelle aree di vegetazione spontanea soprattutto lungo i canali e in prossimità delle vasche di raccolta delle acque laddove esse siano provviste di vegetazione ripariale. Meno frequente nelle aree a set-aside
<i>Oedidopa germanica</i>			X	Aree di vegetazione erbacea arida.
<i>Mantis religiosa</i>			X	Bordi delle strade e in tutte le altre aree ove sia presente vegetazione di una certa consistenza (arbusti, ferula, finocchio selvatico, ecc.)
<i>Forficula auicularia</i>	X	X		Nelle vicinanze di abitazioni anche diroccate, macere, spesso negli orti
<i>Ligaeus saxatilis</i>	X	X		Spesso nelle aree incolte, in cumuli di pietre e occasionalmente in prossimità di abitazioni

SPECIE PRESENTI	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica	note
<i>Blaps mucronata</i>	X	X		Nelle macere e in vicinanza di abitazioni. Talvolta nella vegetazione lungo i canali e le strade
<i>Meloe proscarabeus</i>			X	Macere e in vicinanza delle abitazioni
<i>Coccinella septempunctata</i>			X	Aree con cespugli e pietraie ove trova rifugio. Nel sito appare poco rappresentata
<i>Vespa crabro</i>			X	Nidi di calabrone sono stati rinvenuti in abitazioni abbandonate e in alcuni alberi cavi. Non molto diffuso
<i>Pieris sp.</i>	X	X		Soprattutto nelle vicinanze di coltivazioni orticole non trattate chimicamente. Talvolta, in annate di polluzione, negli incolti con numerosi esemplari
<i>Xilocopa violacea</i>	X	X		Presente nelle vicinanze delle abitazioni e in presenza di alberi deperienti ove scava il nido
<i>Bombus lucorum</i>			X	Limitato a pochi esemplari lungo le scarpate stradali o i bordi dei canali
Vertebrati anfibi				
<i>Rana cfr esculenta</i>	X	X		Presente nelle riserve di acqua soprattutto in presenza di vegetazione ripariale
<i>Hyla intermedia</i>	X	X	X	Limitata alle aree umide con vegetazione e acqua permanente. Non molto diffusa
<i>Bufo viridis</i>	X	X		Si riproduce nelle aree umide, soprattutto in alcune piccole riserve di acqua. Da adulto si allontana anche sensibilmente dall'acqua ed è rinvenibile comunque riparato sotto pietrame o altri rifugi da cui esce con tempo umido o di notte.
<i>Bufo bufo</i>	X	X		Si riproduce nelle riserve di acqua o pozze presenti lungo i canali. Si allontana poco dall'ambiente umido. Attivo soprattutto nelle ore notturne. Meno diffuso della specie precedente.
Vertebrati-rettili				
<i>Podarcis muralis</i>	X	X		Presente soprattutto in prossimità di costruzioni
<i>Podarcis sicula</i>	X	X		Nelle aree naturali sia con vegetazione erbacea sia con vegetazione arbustiva. Rilevata anche in prossimità di pietraie e

SPECIE PRESENTI	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica	note
				di muretti a secco.
<i>Lacerta bilineata</i>			X	Molto rara e presente soprattutto nella vegetazione lungo i canali, nelle aree con maggiore umidità
<i>Hierophis viridiflavus</i>			X	Sufficientemente diffuso sia in prossimità di costruzioni sia ove esistono pietraie e muretti a secco. Rilevato anche lungo i canali
<i>Elaphe quattuorlineata</i>			X	Non molto diffuso è stato rilevato sia lungo i canali sia nelle aree incolte ove vi sia possibilità di rifugio
Vertebrati-uccelli				
<i>Milvus migrans</i>		X		Talvolta vola sulla zona proveniente dal Gargano. Usa l'area come territorio di caccia/alimentazione
<i>Milvus milvus</i>		X		Sporadico, frequenta l'area a scopo di caccia/alimentazione, non allontanandosi troppo dai canali
<i>Circus pygargus</i>	?	X		Sporadicamente rilevato nidificante nei campi di grano.
<i>Buteo buteo</i>		X		Frequente, soprattutto in inverno quando la popolazione aumenta per la presenza di esemplari nordici in svernamento
<i>Falco tinniculus</i>	X	X		Frequente e rilevato nidificante i casolari non abitati o diroccati. Anche per questa specie si rileva un aumento della popolazione durante il periodo invernale per una componente nordica che giunge in queste aree per svernare.
<i>Athene noctua</i>		X		Stabile presenza, si rileva anche come nidificante in soffitte o in strutture non abitate. Rilevabile anche di giorno su posatoi costituiti da fili, paletti o sui tetti delle costruzioni
<i>Tyto alba</i>	X	X		Non molto frequente. Si è rilevato un nido in una costruzione non abitata. La sua area di caccia risulta molto estesa.
<i>Coturnix coturnix</i>		X		Presente ma in forte diminuzione. Rilevabile soprattutto attraverso le sue vocalizzazioni.
<i>Alauda arvensis</i>	X	X		Presente, nidifica nei campi coltivati e nelle aree incolte con sufficiente

SPECIE PRESENTI	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica	note
				copertura erbacea. Anche questa specie risulta in significativo calo numerico
<i>Galerida cristata</i>	X	X		Frequente e rilevabile nelle aree incolte ma anche su strade interpoderali. Frequenta i coltivi e a maturazione del grano trova significativa fonte alimentare sia prima della mietitura sia dopo, prima della bruciatura delle stoppie e/o del sovescio.
<i>Delichon urbica</i>		X		Il balestruccio nidifica nelle costruzioni non frequentate dall'uomo e caccia su un ampio raggio alla ricerca di insetti, sorvolando soprattutto le aree incolte e le riserve d'acqua
<i>Lanius minor</i>		X		Rilevato non molto frequente nelle aree incolte con vegetazione arbustiva lungo i canali.
<i>Carduelis carduelis</i>		X		Frequenta stabilente il territorio anche se la sua presenza si limita spesso alle aree incolte e ai bordi dei canali
<i>Fringilla coelebs</i>		X	X	La sua presenza è rilevata come saltuaria d'inverno. Frequenta soprattutto le aree incolte, gli arbusteti ed i canali
<i>Saxicola torquata</i>	X	X		Il saltimpalo è presente anche con un numero limitato di esemplari. Frequenta soprattutto le aree ove sono presenti arbusti e, nel periodo riproduttivo, le aree con vegetazione erbacea nella quale costruisce il nido a terra.
<i>Passer domesticus/montanus</i>	X	X		Le due specie convivono anche se la seconda, negli ultimi anni, sta prendendo il sopravvento. Frequentano tutti gli ambienti ma spesso sono rilevabili più facilmente nelle vicinanze di abitazioni ed aziende.
<i>Pica pica</i>	X	X		Ormai invasiva, occupa tutto il territorio. Talvolta assume il ruolo di predatore distruggendo le covate di piccoli uccelli.
<i>Corvus corone cornix</i>	X	X		La cornacchia grigia, come la specie precedente, è diffusa su tutto il territorio riunendosi in gruppi e contrastando attivamente la presenza dei rapaci. Il suo spettro alimentare copre tutto il

SPECIE PRESENTI	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica	note
				panorama comportandosi sia da predatore sia da spazzino.
Vertebrati-mammiferi				
<i>Erinaceus europeus</i>	X	X		Limitato a pochi ambiti, nelle zone incolte e sui bordi dei canali e delle strade. Non raramente si rinvergono esemplari uccisi dalle macchine.
<i>Sorex araneus</i>	X	X		Presente nelle borre dei rapaci notturni.
<i>Pitymys savii</i>	X	X		Presente in maniera significativa nelle borre dei rapaci notturni. Più raramente in quelle dei rapaci diurni.
<i>Apodemus sp.</i>	X	X		Presente nelle borre di rapaci diurni e notturni
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		X		Presente con scarsissimi numeri soprattutto nelle rare zone alberate e lungo i canali
<i>Rhinolophus hipposideros</i>		X		Rilevato nelle abitazioni abbandonate, con pochissimi esemplari. Frequenta, nel sito, le aree incolte e la vegetazione lungo i canali.
<i>Myotis myotis</i>			X	Rilevato al tramonto in prossimità delle riserve d'acqua e dei canali. Pochi esemplari.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			X	Rilevato raramente ed esclusivamente al di sopra di aree umide (riserve d'acqua e canali).
<i>Vulpes vulpes</i>	X	X		Presente nella zona con un numero limitato di esemplari. Ubiquitaria, è stata osservata cacciare nei pressi di masserie abbandonate e lungo i canali.
<i>Mustela nivalis</i>			X	Presente nel contesto in esame con pochi esemplari. Osservata in prossimità dei canali con vegetazione ripariale in cui erano presenti arbusti densi. Osservata anche in prossimità di aie di abitazioni non frequentate e diroccate oltre che nelle aree incolte
<i>Martes foina</i>			X	Più frequente della specie precedente, si rileva soprattutto nei pressi delle abitazioni rurali ove talvolta preda animali di bassa corte.

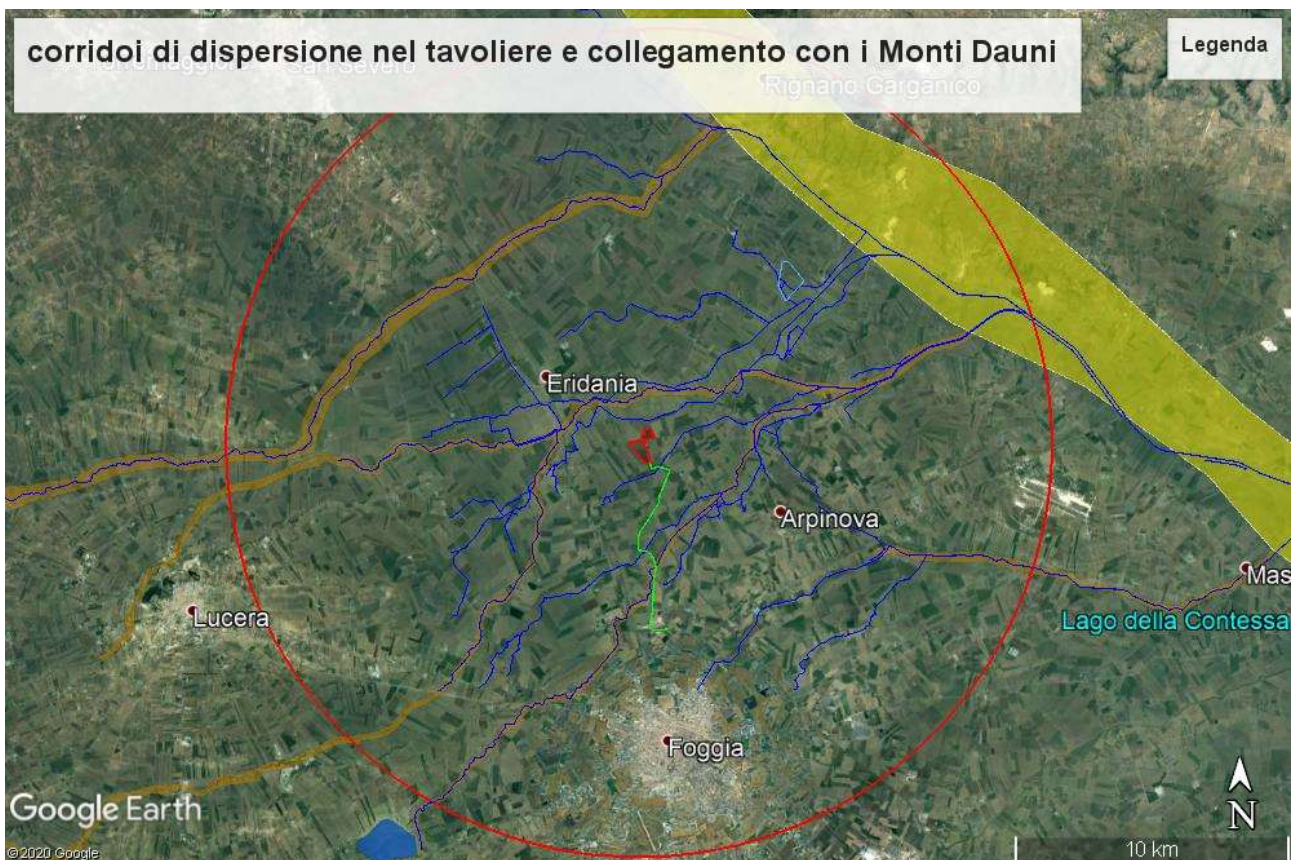
ROTTHE MIGRATORIE E CORRIDOI ECOLOGICI

Come già detto nella trattazione dell'area vasta, il territorio è interessato da un tratto del corridoio migratorio adriatico che segue il corso del Candelaro per poi riportarsi sulla costa all'altezza del lago di Lesina. Da questo corridoio si dipartono dei corridoi minori di dispersione della fauna e di collegamento con le alture dei Monti Dauni.

Si aggiungono inoltre due direttrici di spostamento locale dall'invaso della diga del Celone con collegamento con le aree umide sipontine, a sud, e con le aree dei laghi di Lesina e Varano, a nord del Gargano.

Tutte queste rotte e direttrici non interferiscono con l'impianto, passandone a sufficiente distanza, ed in ogni caso l'impianto fotovoltaico non costituirebbe un ostacolo in quanto si sviluppa orizzontalmente non occupando alcuno spazio aereo.

Per migliore lettura si riporta la carta già presentata nella trattazione dell'area vasta con l'immagine satellitare e la ricostruzione della rotta migratoria, dei corridoi di dispersione e collegamento e delle direttrici di spostamento locale.



Di seguito si riporta la traccia delle due direttrici di spostamento locale che interessano i movimenti dell'avifauna dal Celone alle aree umide pedegarganiche e che interessa alcune specie in particolare:

gabbiano reale

gabbiano comune

cicogna bianca

gru

alcuni anatidi fra cui principalmente la volpoca.



BIODIVERSITÀ

Come per l'area vasta, nel calcolo della biodiversità locale sono stati presi in esame alcuni elementi fondamentali:

--numero di specie vegetali ed animali

--per le piante:

forme biologiche

famiglie

--per la fauna:

classi di appartenenza

categoria di appartenenza (funzione ecologica: consumatori, predatori, onnivori)

flora e vegetazione:

n. di specie: 88

forme biologiche	n
fanerofite	6
emicriptofite	44
camefite	1
geofite	14
terofite	16
nanofanerofite	4

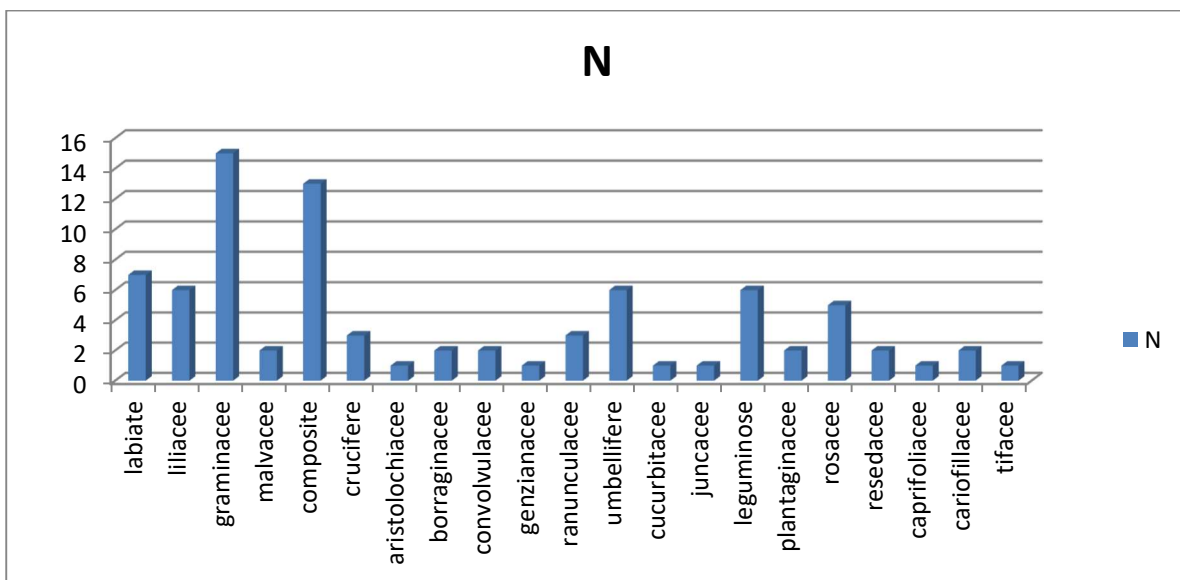
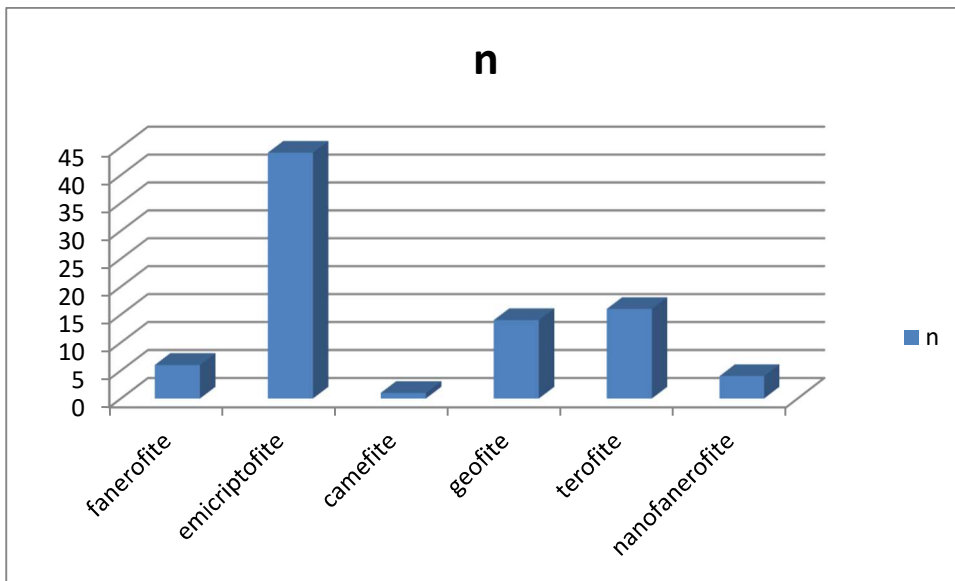
Famiglie: 21

famiglie	N
labiate	7
liliacee	6
graminacee	15
malvacee	2
composite	13

crucifere	3
aristolochiacee	1
borraginacee	2
convolvulacee	2
genzianacee	1
ranunculacee	3
umbellifere	6
cucurbitacee	1
juncacee	1
leguminose	6
plantaginacee	2
rosacee	5
resedacee	2
caprifoliacee	1
cariofillacee	2
tifacee	1

Di seguito si riportano le rappresentazioni grafiche delle singole situazioni al fine di rendere più agevole la lettura del contesto.

Per le forme biologiche, ancora una volta si rileva la dominanza assoluta delle emicriptofite, a testimonianza di un ambiente in cui, ciclicamente, si verificano situazioni critiche sia per eventi naturali (alternanza delle stagioni e alternanza di periodi di siccità pronunciata e di piovosità) sia di origine antropica (combustione delle aree e controllo meccanico della vegetazione naturale).

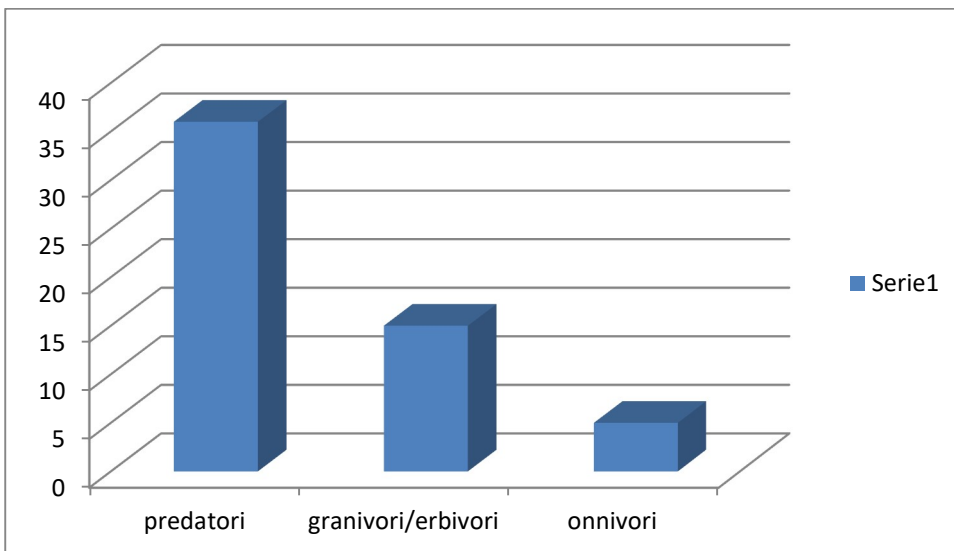
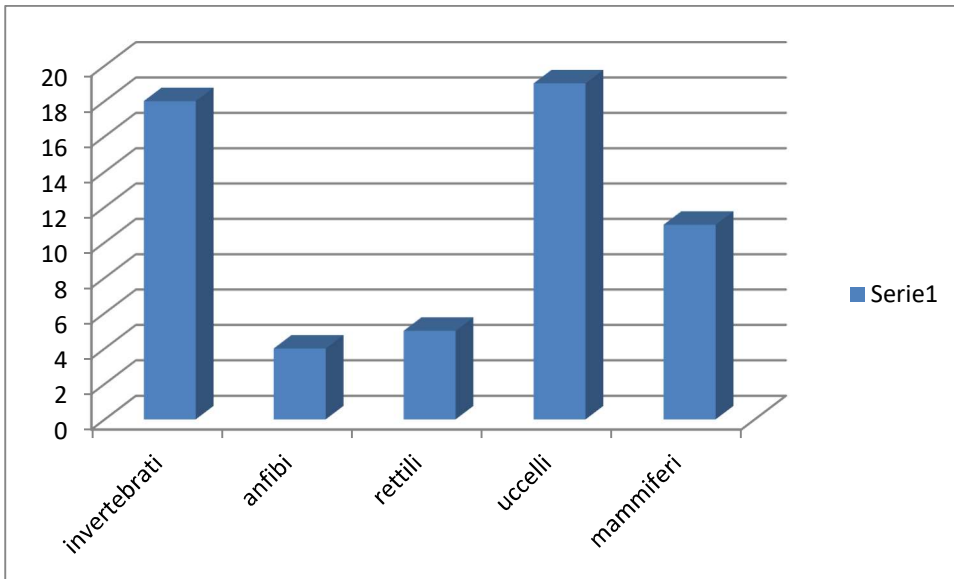


Per le famiglie, si rileva la dominanza delle graminacee e delle composite, taxa a forte capacità di adattamento e notevole capacità di dispersione dei semi.

Fauna:

n. di specie: 61 di cui 18 invertebrati non elencati nella trattazione dell'area vasta.

Come si può notare, per i taxa presenti, oltre gli invertebrati, dominano gli uccelli per i quali il vantaggio vincente è l'elevata mobilità e di conseguenza, per la maggior parte, usano l'area come sito di alimentazione, avendo rifugi e siti riproduttivi nell'area garganica provvista di ambienti naturali più adatti.



Per quanto riguarda le funzioni ecologiche si ripete lo squilibrio fra predatori e prede già registrato nell'analisi dell'area vasta.

In sintesi conclusiva, si può ragionevolmente affermare che la saturazione del territorio e l'eliminazione sistematica degli elementi naturali hanno semplificato in modo significativo gli ambienti riducendo il livello di biodiversità.

Un esempio per tutti: a fronte di 18 specie di invertebrati censite nel sito di interesse nell'area dei monti Dauni come sole specie di lepidotteri diurni e notturni si ha un numero di 790 specie.

Anche volendo accettare che il censimento del sito di interesse non sia completo (sicuramente il poco tempo a disposizione non ha permesso un censimento completo) la di sproporzione appare abissale.

Analizzando l'inserimento dell'impianto nel contesto e considerando il progetto di inserimento della siepe a perimetro dell'area occupata dai pannelli fotovoltaici, unitamente al filare di ulivi, si può affermare con sicurezza che, almeno a livello locale, la biodiversità subirà un impatto positivo in quanto verrà realizzata un'area naturale che, fra le specie arbustive ed arboree e le specie erbacee, queste ultime a costituire il prato/pascolo polifita, si accentuerà significativamente la biodiversità vegetale, base fondamentale per l'incremento della biodiversità animale, con la progressione invertebrati – vertebrati.

Inoltre la realizzazione di agrofotovoltaico, con la coltivazione di specie officinali quali la lavanda e l'origano (specie fortemente mellifere e apprezzate da moltissimi insetti), costituirà un miglioramento della produttività locale. Tale aspetto, meglio illustrato nella relazione agronomica, appare importante nell'inserimento dell'impianto in modo compatibile nel contesto del territorio.

POSSIBILI IMPATTI SULLE COMPONENTI FLORA E FAUNA RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

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 l'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

fauna:

analisi dei processi ecologici a seguito della rinaturalizzazione

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 e agli ambiti ripariali dei canali.

Prendendo in esame la vegetazione che potrebbe essere direttamente interessata dalla fase di cantiere (unica fase potenzialmente distruttiva nei confronti della vegetazione) si rileva come



siano presenti filari di alberi lungo una strada, alberature che non verranno interessate dalla realizzazione e che entreranno a far parte della ricostituzione del corteggio floristico.

In particolare si rileva che, anche per il conferimento dei materiali per la realizzazione dell'impianto, non sono necessari mezzi per i cui movimenti si debba prevedere un adeguamento della viabilità. Infatti, le componenti per la realizzazione dell'impianto sono di piccole/medie dimensioni e non è necessario l'uso di trasporti eccezionali per il loro conferimento nell'area di cantiere.

Unico punto apparentemente critico è la recinzione dell'area dell'impianto in corrispondenza di un piccolo fosso canalizzato con vegetazione erbacea costituita per lo più da cannuccia (*Phragmites australis*). Per tale situazione si precisa che la recinzione deve prevedere dei passaggi per la piccola fauna e tale attraversamento può costituire uno di tali passaggi.



Un ulteriore punto interessante è la recinzione in corrispondenza di una serie di arbusti selvatici.

In tale situazione gli arbusti verranno conservati ed inglobati nella siepe che dovrà mascherare il perimetro dell'area e che costituirà uno degli elementi fondamentali della rinaturalizzazione del sito di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.



Effetti della rinaturalizzazione sul complesso vegetazionale locale:

La rinaturalizzazione dell'area dell'impianto, prevista in progetto, andrà a costituire un sia pur piccola area naturaliforme destinata, con il tempo, per evoluzione spontanea, a naturalizzarsi costituendo, nel contesto territoriale in esame, un ambito di estrema importanza sia per una riespansione della flora, sia per la colonizzazione, prima, e l'espansione, in momento successivo, della fauna.

Nella concezione progettuale si prevedono i seguenti momenti che saranno poi verificati attraverso opportuno monitoraggio:

realizzazione delle siepi e delle colture di piante officinali integrando la vegetazione già esistente → attrazione di insetti → attrazione di piccoli uccelli sia per predazione degli insetti sia per rifugio e nidificazione → attrazione dei predatori

In definitiva il processo si riassume come segue:

rinaturalizzazione dell'area → sviluppo e consolidamento delle popolazioni faunistiche → successiva espansione delle stesse e ricolonizzazione delle aree circostanti.

Per quanto riguarda le interferenze per ogni singola specie si riporta una sintesi nella tabella che segue ove è riportata una valutazione sia in ambito locale sia in area vasta.

specie presenti	interferenze previste a seguito della rinaturalizzazione del sito dell'impianto	valutazione in ambito locale	valutazione in ambito area vasta
INVERTEBRATI			
<i>Euscorpius italicus</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Argiope bruennichi</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Tegenaria domestica</i>	non si evincono significative variazioni della popolazione	indifferente	
<i>Epeira crociata</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Gryllus campestris</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Ephiggea ephiggea</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Oedidopa germanica</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva

specie presenti	interferenze previste a seguito della rinaturalizzazione del sito dell'impianto	valutazione in ambito locale	valutazione in ambito area vasta
<i>Mantis religiosa</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Forficula auicularia</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Ligaeus saxatilis</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Blaps mucronata</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Meloe proscarabeus</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Coccinella septempunctata</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Vespa crabro</i>	non si evincono significative variazioni della popolazione	indifferente	
<i>Pieris sp.</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva
<i>Xilocopa violacea</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	leggermente positiva

specie presenti	interferenze previste a seguito della rinaturalizzazione del sito dell'impianto	valutazione in ambito locale	valutazione in ambito area vasta
<i>Bombus lucorum</i>	la realizzazione dell'impianto aumenterà la superficie di terreno non invaso dalle coltivazioni garantendo maggiori possibilità di sopravvivenza della specie.	positiva	
Vertebrati anfi			
<i>Rana cfr esculenta</i>	in caso di realizzazione di drenaggi e vasche d raccolta dell'acqua meteorica le interazioni saranno positive. In ogni caso l'incremento delle popolazioni di insetti porterà vantaggi a livello trofico alle popolazioni della specie in esame anche nelle aree viciniori.	positiva	indifferente
<i>Hyla intermedia</i>	in caso di realizzazione di drenaggi e vasche d raccolta dell'acqua meteorica le interazioni saranno positive. In ogni caso l'incremento delle popolazioni di insetti porterà vantaggi a livello trofico alle popolazioni della specie in esame anche nelle aree viciniori.	positiva	indifferente
<i>Bufo viridis</i>	in caso di realizzazione di drenaggi e vasche d raccolta dell'acqua meteorica le interazioni saranno positive. In ogni caso l'incremento delle popolazioni di insetti porterà vantaggi a livello trofico alle popolazioni della specie in esame anche nelle aree viciniori.	positiva	indifferente
<i>Bufo bufo</i>	in caso di realizzazione di drenaggi e vasche d raccolta dell'acqua meteorica le interazioni saranno positive. In ogni caso l'incremento delle popolazioni di insetti porterà vantaggi a livello trofico alle popolazioni della specie in esame anche nelle aree viciniori.	positiva	indifferente
Vertebrati-rettili			
<i>Podarcis muralis</i>	si ritiene che la specie troverà un leggero giovamento dalla realizzazione dell'area naturaliforme e dalle coltivazioni di piante officinali per l'aumento degli insetti	leggermente positiva	indifferente
<i>Podarcis sicula</i>	verrà a crearsi un ambiente favorevole sia a livello trofico sia a livello di rifugio e riproduzione, con sicuro incremento della specie	positiva	indifferente

specie presenti	interferenze previste a seguito della rinaturalizzazione del sito dell'impianto	valutazione in ambito locale	valutazione in ambito area vasta
<i>Lacerta bilineata</i>	verrà a crearsi un ambiente favorevole sia a livello trofico sia a livello di rifugio e riproduzione, con sicuro incremento della specie	positiva	indifferente
<i>Hierophis viridiflavus</i>	verrà a crearsi un ambiente favorevole sia a livello trofico sia a livello di rifugio e riproduzione, con sicuro incremento della specie	positiva	indifferente
<i>Elaphe quattuorlineata</i>	verrà a crearsi un ambiente favorevole sia a livello trofico sia a livello di rifugio e riproduzione, con sicuro incremento della specie	positiva	indifferente
Vertebrati-uccelli			
<i>Milvus migrans</i>	non si evincono significative variazioni della popolazione per assenza di interazioni	indifferente	indifferente
<i>Milvus milvus</i>	non si evincono significative variazioni della popolazione per assenza di interazioni	indifferente	indifferente
<i>Circus pygargus</i>	non si evincono significative variazioni della popolazione per assenza di interazioni	indifferente	indifferente
<i>Buteo buteo</i>	non si evincono significative variazioni della popolazione per assenza di interazioni	indifferente	indifferente
<i>Falco tinniculus</i>	stante la dieta comprendente anche piccoli rettili e insetti e considerate le piccole dimensioni del rapace si rileva un impatto positivo sulla specie	positiva	leggermente positiva
<i>Athene noctua</i>	si rileva un incremento leggero delle riserve trofiche per il rapace e una conseguente interazione positiva	leggermente positiva	indifferente
<i>Tyto alba</i>	non si evincono significative variazioni della popolazione per assenza di interazioni	indifferente	indifferente
<i>Coturnix coturnix</i>	in considerazione dell'eco-etologia della specie che ama spazi aperti si rileva una interferenza leggermente negativa a causa della copertura del suolo da parte dei pannelli	leggermente negativa	indifferente

specie presenti	interferenze previste a seguito della rinaturalizzazione del sito dell'impianto	valutazione in ambito locale	valutazione in ambito area vasta
<i>Alauda arvensis</i>	in considerazione dell'eco-etologia della specie che ama spazi aperti si rileva una interferenza leggermente negativa a causa della copertura del suolo da parte dei pannelli	leggermente negativa	indifferente
<i>Galerida cristata</i>	in considerazione dell'eco-etologia della specie che ama spazi aperti si rileva una interferenza leggermente negativa a causa della copertura del suolo da parte dei pannelli	leggermente negativa	indifferente
<i>Delichon urbica</i>	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata rende ragionevole giudicare le interazioni leggermente positive	leggermente positiva	indifferente
<i>Lanius minor</i>	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale	Leggermente positiva	indifferente
<i>Carduelis carduelis</i>	si registra un incremento di area naturale e dei siti di nidificazione costituiti dalle alberature e dalle siepi	Leggermente positiva	indifferente
<i>Fringilla coelebs</i>	la presenza delle siepi costituisce un buon rifugio per cui le interazioni possono essere definite positive	positiva	indifferente
<i>Saxicola torquata</i>	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale	positiva	indifferente
<i>Passer domesticus/montanus</i>	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale	indifferente	indifferente
<i>Pica pica</i>	ubiquitaria e a forte opportunismo la specie appropiterà dell'area naturalizzata e della presenza delle sue prede rivelando interazioni positive	positiva	indifferente
<i>Corvus corone cornix</i>	ubiquitaria e a forte opportunismo la specie appropiterà dell'area naturalizzata e della presenza delle sue prede rivelando interazioni positive	positiva	indifferente
Vertebrati-mammiferi			

specie presenti	interferenze previste a seguito della rinaturalizzazione del sito dell'impianto	valutazione in ambito locale	valutazione in ambito area vasta
<i>Erinaceus europeus</i>	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale	positiva	indifferente
<i>Sorex araneus</i>	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale	positiva	indifferente
<i>Pitymys savii</i>	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale	positiva	indifferente
<i>Apodemus sp.</i>	l'incremento delle popolazioni di insetti nell'area naturalizzata unita alla presenza delle siepi perimetrali comporta una interazione positiva in ambito locale	positiva	indifferente
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	leggere interazioni positive a seguito dell'incremento delle riserve trofiche	leggermente positiva	indifferente
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	leggere interazioni positive a seguito dell'incremento delle riserve trofiche	leggermente positiva	indifferente
<i>Myotis myotis</i>	leggere interazioni positive a seguito dell'incremento delle riserve trofiche	leggermente positiva	indifferente
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	leggere interazioni positive a seguito dell'incremento delle riserve trofiche	leggermente positiva	indifferente
<i>Vulpes vulpes</i>	la presenza dei roditori incrementerà le riserve trofiche e le opportunità di caccia mentre la realizzazione delle siepi offrirà opportunità di rifugio	positiva	leggermente positiva
<i>Mustela nivalis</i>	la presenza dei roditori incrementerà le riserve trofiche e le opportunità di caccia mentre la realizzazione delle siepi offrirà opportunità di rifugio	positiva	leggermente positiva
<i>Martes foina</i>	la presenza dei roditori incrementerà le riserve trofiche e le opportunità di caccia mentre la realizzazione delle siepi offrirà opportunità di rifugio	leggermente positiva	indifferente

Analisi della percezione visiva dell'impianto da parte dell'avifauna dell'avifauna

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

Inoltre si sottolinea il fatto che il pannello non risulta mai verticale, ma nella rotazione per seguire il percorso del sole (est – azimuth – 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 e di monitoraggio di impianti già 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

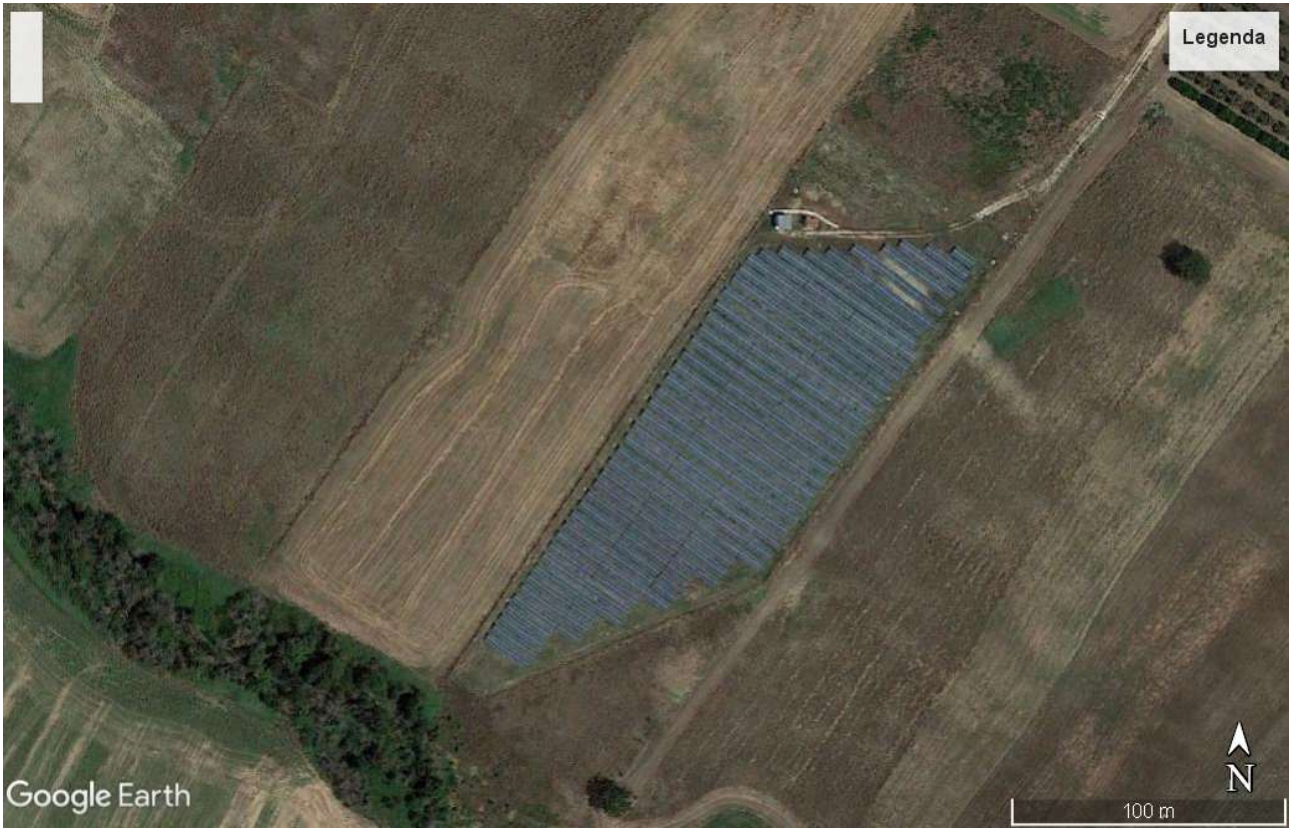


Esempio 2 – Molise

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.

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

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

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



Aspetto degli impianti da 500 metri di altezza



Aspetto di una superficie liquida da 500 m di altezza

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

Durante osservazioni pluriennali non si sono trovate tracce di impatto dell'avifauna contro i pannelli.

POTENZIALITA' DEL TERRITORIO

In questo capitolo si analizzeranno le potenzialità attuali del territorio e le interferenze, positive e/o negative, relative alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico nel contesto in esame.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se per la fauna una barriera può essere rappresentata da ostacoli fisici agli spostamenti degli animali, per la flora una barriera può essere costituita da una fascia di territorio ove la vegetazione

trova condizioni inospitali e tanto vasta da impedire ai semi delle piante di superarla per attivare la colonizzazione dell'ambiente.

Appare quindi evidente che distruzione di ambienti naturali e barriere ecologiche sono due degli elementi a forte impatto e responsabili della diminuzione delle potenzialità ambientali del territorio. Nel nostro caso, l'impianto è realizzato su terreni già da lungo tempo destinati all'agricoltura e in tal senso non va ad intaccare ambienti naturali.

La strutturazione dell'impianto è pensata e progettata su due campi (campo A e campoB), con spazi fra un campo e l'altro e ogni campo è progettato per filari di pannelli fotovoltaici distanti fra loro, con la previsione di inerbimento con essenze locali e/o con colture biologiche degli spazi liberi dalle strutture produttive (rosmarino e origano).

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 piante di ulivo. Questo elemento progettuale incrementa, a livello locale, la potenzialità ambientale.

Per quanto riguarda la fauna, si è determinato che la rete di protezione degli impianti sia realizzata lasciando delle aperture alte 20 cm e larghe 1 metro ogni 2 metri lungo la recinzione permettendo quindi alla piccola fauna terrestre (anfibi, rettili e mammiferi) di poter penetrare e attraversare l'area dell'impianto.

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

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

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

NB: con la realizzazione di questo impianto, nel quale la rinaturalizzazione del sito viene pensata come elemento portante dell'opera, anche con ulteriore impegno finanziario, si vuole dimostrare come un'opera tecnologica possa trovare spazio nell'ambiente, non deprimendone

la naturalità, bensì accentuandola, sia pure in ambito spazialmente limitato, ma costituendo un esempio di buone pratiche che, adottato come prescrizione obbligatoria, porterebbe al duplice risultato di produrre energia da fonte rinnovabile e mantenere e addirittura incrementare la qualità ambientale.

Inoltre, è prevista la coltivazione di essenze officinali di pregio, quali lavanda e origano negli interfilari dei pannelli, inseriti nel prato polifita.

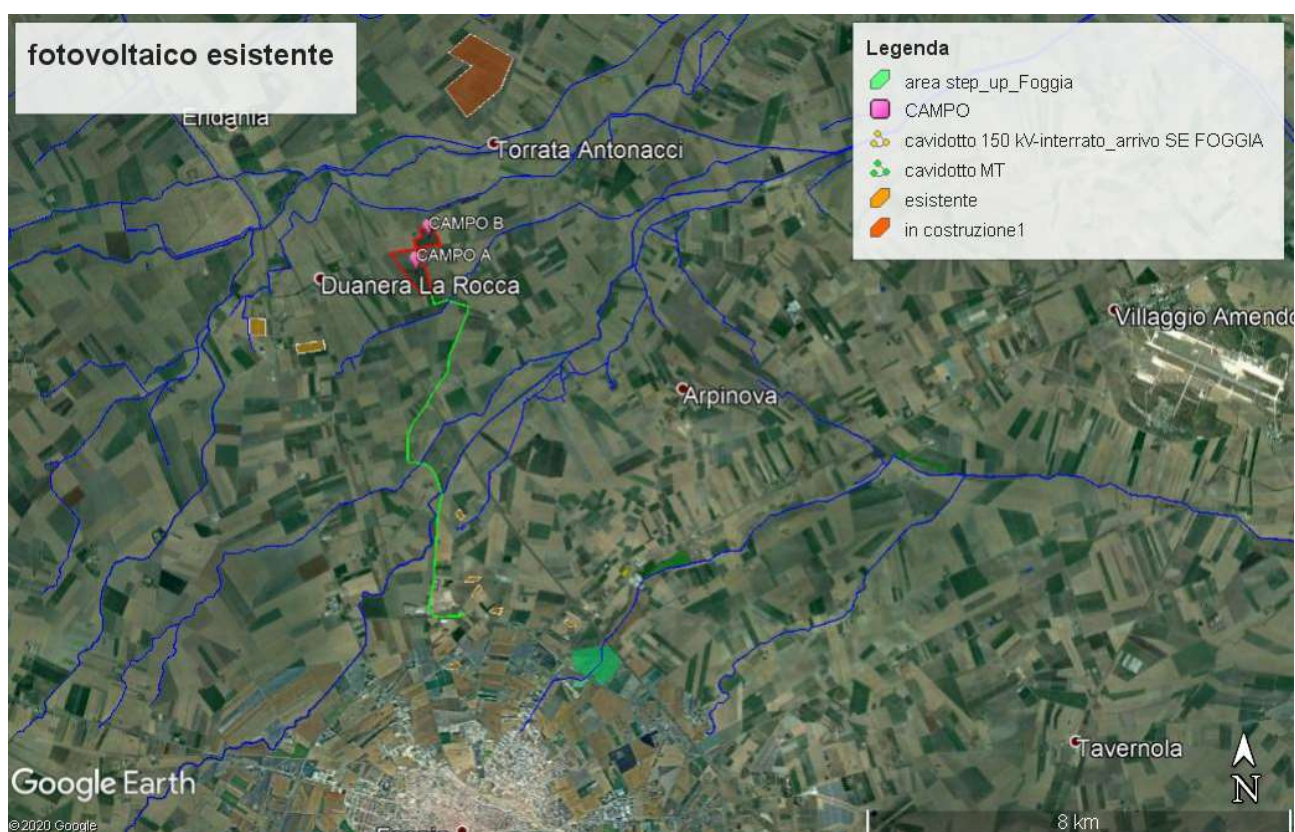
POSSIBILI IMPATTI CUMULATIVI

Nell'area in cui si colloca l'impianto in progetto sono presenti altri impianti fotovoltaici e installazioni eoliche.

Al di là dell'impatto che un singolo impianto fotovoltaico può comportare per la flora, la fauna, la biodiversità e gli ecosistemi, occorre considerare la somma dei possibili impatti che diverse installazioni potrebbero provocare sulle componenti ambientali citate.

Oltre alla somma delle strutture considerate, occorre contemplare anche la modalità di realizzazione. Sono infatti diversi gli impatti di una realizzazione che "sterilizza" un ambito da quelli di una realizzazione che contempla la ricostituzione di un ambiente almeno seminaturale.

L'analisi del territorio nel quale va ad inserirsi il progetto in esame offre un panorama che è sintetizzato dalle immagini che seguono.

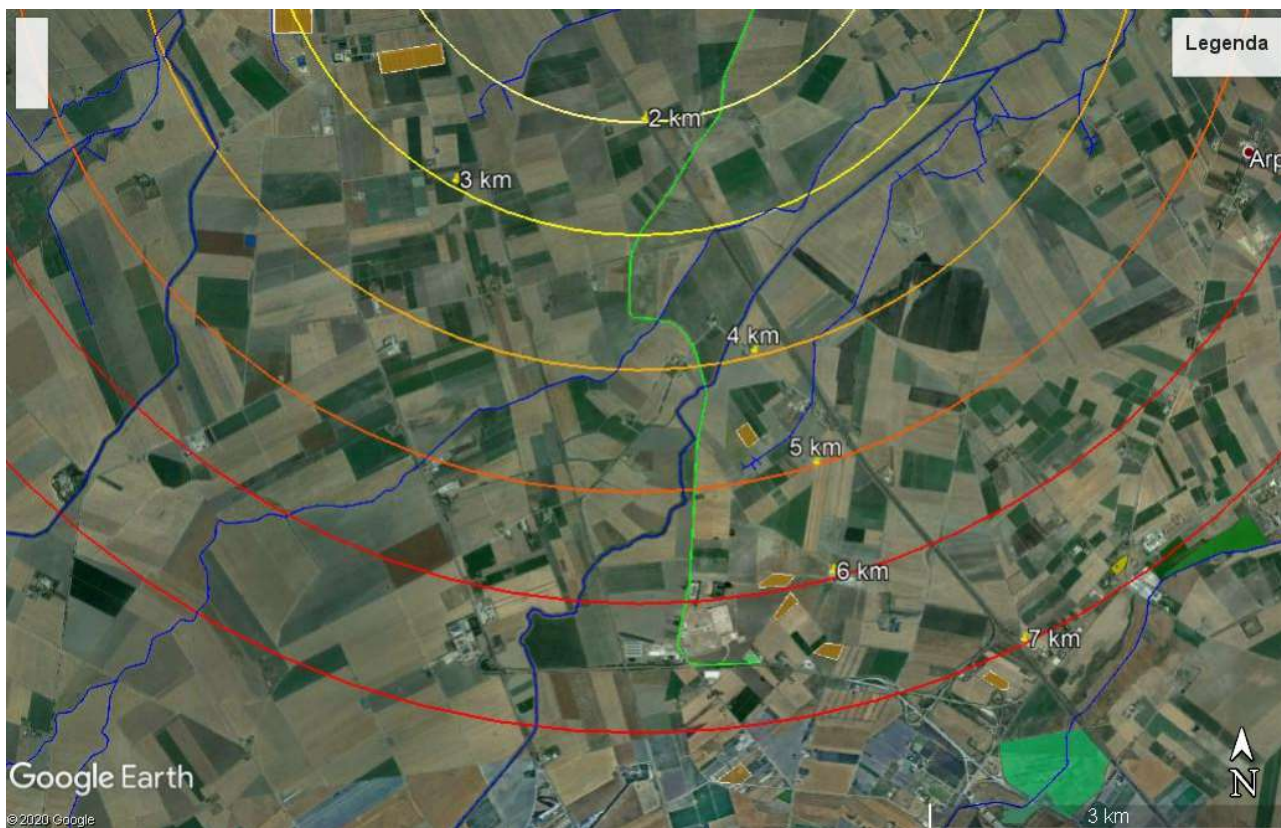


Nel comprensorio sono esistenti una serie di altri impianti fotovoltaici, per lo più a sud di quello in esame, di dimensioni molto contenute. Inoltre è in fase di costruzione, a nord, un impianto di dimensioni significative.

Nella foto satellitare mostrata la maggior parte degli impianti già realizzati passa inosservata, quand'anche evidenziata con retino, a causa delle ridotte dimensioni.

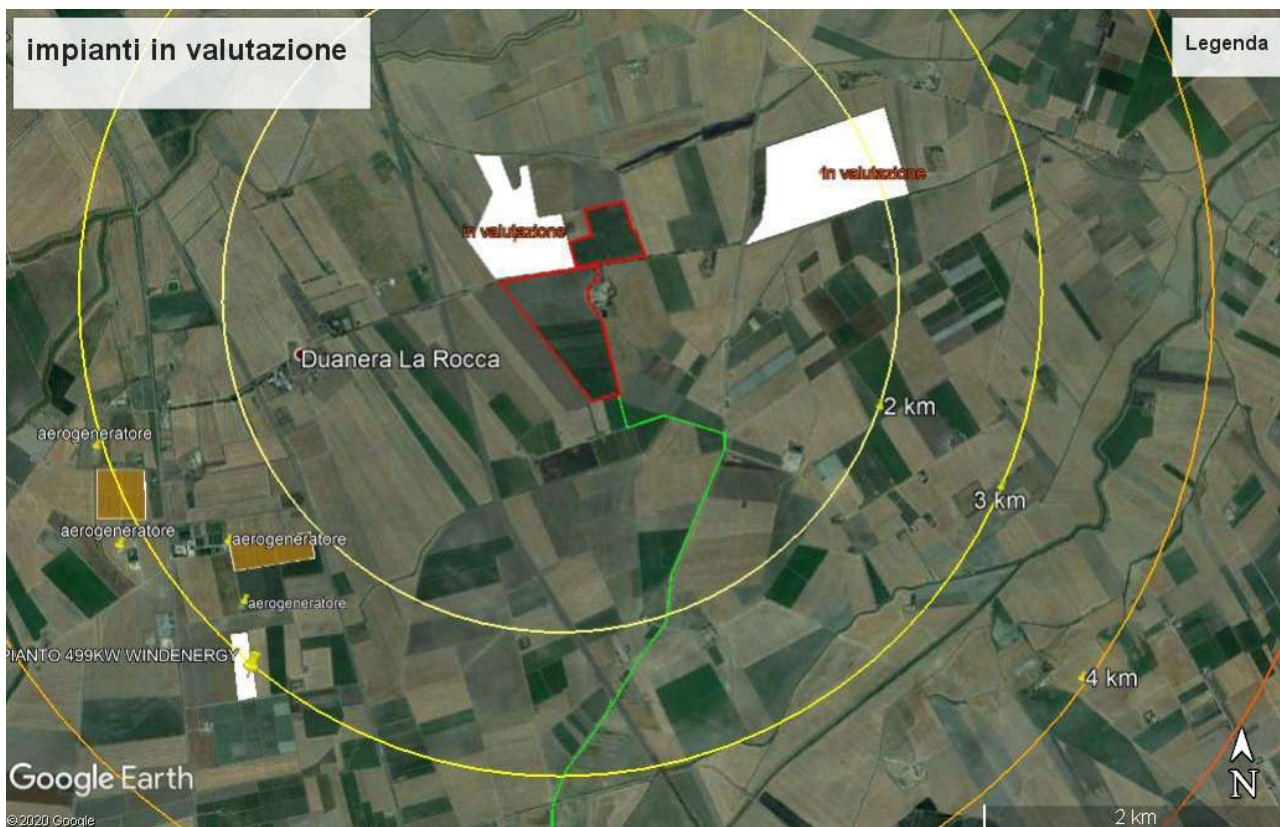
L'analisi è proseguita con la predisposizione di cerchi concentrici che, partendo dai 2 km di raggio dall'impianto in progetto, segnano il limite di 1 km per ogni intervallo, rendendo possibile

determinare la densità degli impianti fotovoltaici entro il limite di 7 km di raggio (praticamente fino alle porte della città di Foggia).



Gli impianti sono evidenziati con colore marrone/arancio.

Dono inoltre in via di valutazione due campi eolici molto vicini di cui uno confinante.



Un impianto fotovoltaico si sviluppa in orizzontale e solitamente l’impatto principale è costituito dalla sottrazione di suolo che può essere rappresentato da ambiente agrario o da ambiente naturale.

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto agrofotovoltaico integrando l’utilizzazione del suolo per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con colture ad alto valore aggiunto posizionate negli interfilari delle strutture dei moduli fotovoltaici.

In totale, su un’area di 44,62 ha, circa 24 ha saranno dedicati alle colture abbattendo in modo significativo la sottrazione di terreno agricolo.

Nel caso della sottrazione di ambiente naturale, la conseguenza diretta è un impatto sulla fauna, sulla vegetazione, sulla biodiversità, con un livello che è direttamente proporzionale alla superficie interessata e inversamente proporzionale alle precauzioni per la salvaguardia degli elementi naturali del contesto.

Nel caso della sottrazione di ambiente agrario, l’impatto si manifesta con la destinazione diversa del suolo, da produttivo in termini agricoli a produttivo in termini di energia.

Anche in questo caso gli elementi determinanti sono la superficie interessata e le modalità di realizzazione.

Nel caso in esame, si va ad operare su una superficie che da lungo tempo è interessata da pratiche agricole invasive quali quelle dell’agricoltura intensiva.

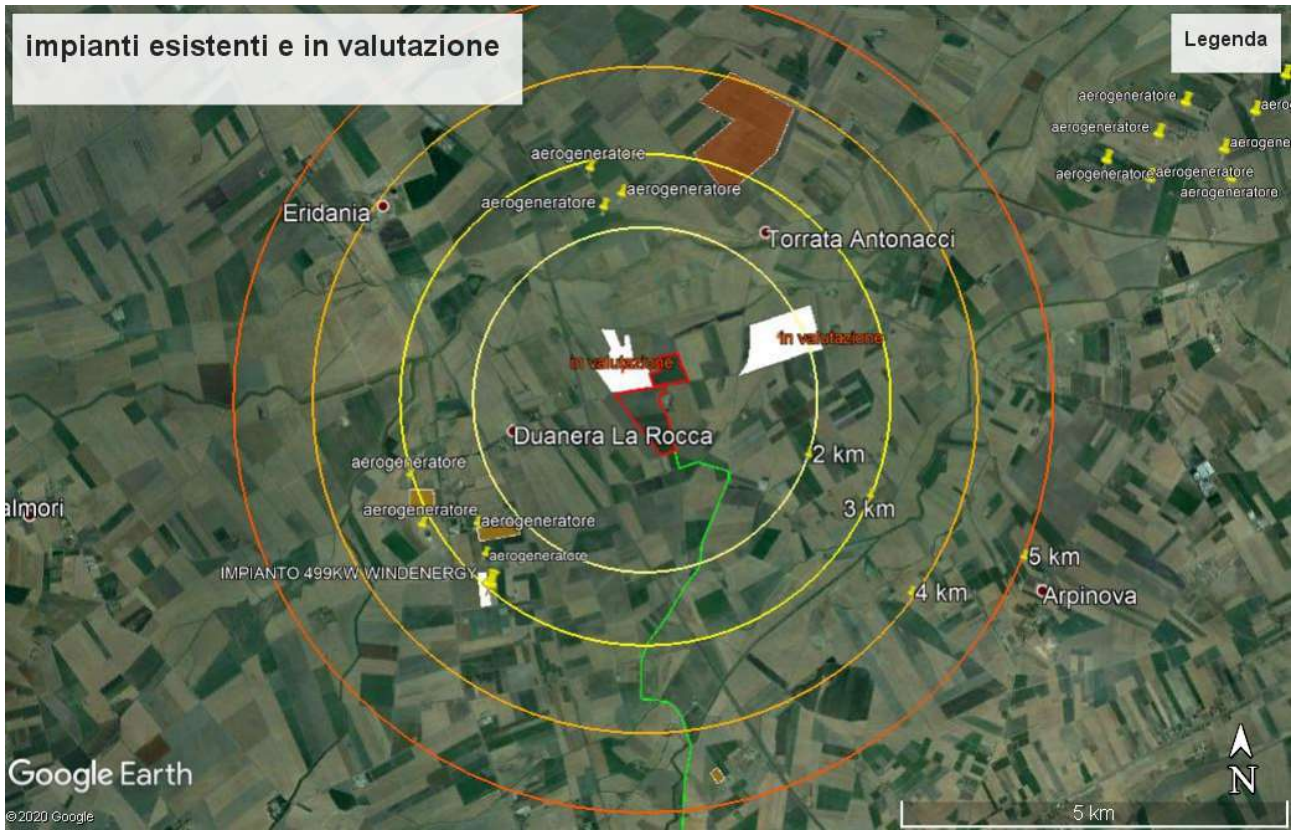


Tale posizione, su ambiente agrario, è occupata anche dalle altre realizzazioni fotovoltaiche, con una tecnica definibile “a terreno nudo”, vale a dire senza rinaturalizzazione del sito e senza la realizzazione di siepi utili alla fauna.

L’analisi degli impatti cumulativi nell’area considerata di 5 km dalla periferia dell’impianto mostra che nell’area esistono altri impianti fotovoltaici realizzati, in costruzione oltre ad impianti in valutazione.

Si rileva la presenza, inoltre, di impianti eolici con i quali non si evince cumulo in quanto gli impatti del fotovoltaico si sviluppano orizzontalmente interessando taxa animali legati al terreno (insetti, anfibi, rettili, piccola avifauna, mammiferi), mentre gli impatti derivanti da impianti eolici si sviluppa verso l’alto interessando essenzialmente la grande e media avifauna.

Per quanto riguarda gli altri impianti fotovoltaici nella foto satellitare che segue si rileva la presenza sia degli impianti esistenti e in realizzazione, sia di quelli tuttora in valutazione.



PRESCRIZIONI SU MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

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

--**recinzione dell'impianto sollevata a tratti dal terreno di 15 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** con l'aggiunta di filare di ulivi recuperati dal necessario espianto per la realizzazione dell'impianto

Specie arboree:

la specie arborea prescelta per essere associata alla siepe è il già citato ulivo. Ciò permetterà di non deprimere la produzione locale..

Specie arbustive:

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

specie	nome volgare	lato impianto	note
<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino	ovest/nord	uccelli e piccoli mammiferi in inverno. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Mespilus germanica</i>	nespolo	ovest/nord	piccoli mammiferi
<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>Cornus sanguinea</i>	sanguinello	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Lonicera xylosteum</i>	caprifoglio rosso	indifferente	
<i>Spartium junceum</i>	ginestra odorosa		insetti e farfalle per il nettare
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi in inverno. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Rubus fruticosus</i>	rovo	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi

specie	nome volgare	lato impianto	note
<i>Rosa canina</i>	rosa canina	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi in inverno

-- **conservazione, all'interno dell'impianto, di spazi incolti o comunque con essenze del territorio** al fine di consentire all'avifauna di poter trovare rifugio e alimentazione e, parimenti, consentire la frequentazione a erpetofauna e piccola teriofauna limitando il controllo della vegetazione a periodici sfalci.

--**si rileva necessità di realizzare, all'interno dell'impianto, negli interfilari dei pannelli e negli spazi vuoti, di un pascolo polifita** al quale associare **coltivazioni di specie officinali di elevato valore (rosmarino e origano)**. Per questo aspetto si rimanda alla relazione agronomica..

--**Realizzazione delle siepi** al fine di poter realizzare una vasta area nettarifera per l'attrazione degli insetti.

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

--**previsione di un monitoraggio almeno triennale** degli effetti dell'impianto **fotovoltaico** e delle pratiche di rinaturalizzazione, soprattutto sulla fauna. Di tale monitoraggio si produce, di seguito, il relativo piano.

PIANO DI MONITORAGGIO

Oggetto del monitoraggio:

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

In particolare il controllo riguarda l'avifauna 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 l'area del Parco Nazionale del Gargano.

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

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

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

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

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

Modalità del monitoraggio

È prevista la realizzazione del monitoraggio in due fasi:

--fase di cantiere

--fase di esercizio.

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

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

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

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

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

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

fauna

Ornitofauna

Rilevamenti differenziati come tipologia e frequenza a seconda dei periodi:

-periodo migratorio (primavera e autunno): frequenza settimanale

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

Altri periodi (estivanti e svernanti): frequenza quindicinale

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

Teriofauna

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

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

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

Erpetofauna

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

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

Entomofauna

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

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

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

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

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

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

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

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

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

periodo	cadenza	modalità rilevamento
migrazioni primaverili	settimanale	punti di osservazione - 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 nella vicina area protetta del Parco Nazionale del Gargano.

Materiali, mezzi e personale impegnato

Per la realizzazione del monitoraggio dovrà essere impegnato personale specializzato:

zoologo senior

zoologo junior

botanico

collaboratore

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

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

Chiroterri

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

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

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

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

Attualmente sono osservati esemplari di chiroterri 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 chiroterri verrà effettuato con **cadenza temporale settimanale** durante il periodo di attività.

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

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

È prevista inoltre l'indagine sulla presenza degli insetti nell'area dell'impianto per determinare l'importanza del sito a livello trofico. Per tale indagine si utilizzerà una lampada di Wood e telo

bianco per attrarre gli insetti ed inoltre verranno utilizzate due trappole da posizionarsi in varie zone di volta in volta.

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

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

Archiviazione dei dati, restituzione cartografica, interpretazione

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

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

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

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

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

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

Durata

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

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

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

CONCLUSIONI

L'impianto in progetto va ad inserirsi in un panorama dominato da pratiche agricole che hanno in gran parte sostituito gli elementi naturali del territorio, semplificandone l'ambiente in modo estremamente significativo.

L'impianto si va a collocare su terreni agricoli e non va ad interagire con alcun ambiente naturale nè va ad occupare aree riproduttive o significative per l'eco-etologia della fauna presente nell'area considerata per il presente studio.

Dal punto di vista vegetazionale e floristico l'impianto e le opere accessorie ivi compresi i cavidotti, la sottostazione di trasformazione BT/AT ed il punto di consegna non interessano ambienti naturali o aree ove si sviluppi una vegetazione che non sia vegetazione banale costituita da specie ubiquitarie ed infestanti.

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

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

La realizzazione di pascolo polifita e di siepe con essenze nettarifere e pollinifere andrebbe a compensare la sottrazione di territorio all'agricoltura, con la produzione di miele, polline, cera ed eventualmente propoli e pappa reale, prodotti di altissimo valore aggiunto.

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.



BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA

AA VV: *Fauna d'Italia*, calderini ed. Bologna

Arnold E.N., Burton J.A., *guida dei rettili e degli anfibi d'Europa*, Muzzio ed. Padova, 1986

Bartolazzi A., *Le energie rinnovabili*, Hoepli, Milano, 2006

Bell F.G., *Geologia ambientale*, Zanichelli, Bologna, 2005

Bettini V., *Valutazione dell'impatto ambientale*, Utet, Milano, 2006

Boca D., Oneto G.: *Analisi paesaggistica* Pirola Ed., Milano 1986

Brichetti P., Gariboldi A., *manuale pratico di ornitologia*, Ed agricole, Bologna. 1997

Chinery M., *guida degli insetti d'Europa*, Muzzio ed., Padova 1987

Commissione europea – Ministero dell'Ambiente – Comitato scientifico per la fauna italiana: *Checklis delle specie della fauna italiana* a cura di Minelli A., Ruffo S., La Posta S., Calderini ed., Bologna, 1995

Commissione Europea, *Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici*, gazzetta ufficiale delle Comunità europee, n° L 103 del 25/4/1979

Commissione europea, *regolamento (CE) n° 2724/2000 del 30/11/2000*, Gazzetta ufficiale delle Comunità europee

Commissione europea, *direttiva Habitat n° 92/43/CEE*

Corbet G., Ovenden D., *guida dei mammiferi d'Europa*, Muzzio ed., Padova 1986

De Marchi A., *ecologia funzionale*, Garzanti ed. 1992

De Marchi A., *Ecologia funzionale*, Garzanti, Milano 1992

Farina A., *Ecologia del paesaggio, principi, metodi e applicazioni*, UTET, Torino 2005

Ferrari C., *Biodiversità, dall'analisi alla gestione*, Zanichelli, Bologna, 2004

Higgins L.G., Riley N.D., *farfalle d'Italia e d'Europa*, Rizzoli ornitorinco ed, Milano, 1983

Marrese M., 2005 – *primo contributo alla conoscenza della flora vascolare dei monti dauni (FG)*, Atti 100° Conv. Nazionale Società Botanica Italiana 2005, *Informatore Botanico Italiano*, 37 (2)

Marrese M., 2006 – *La flora vascolare dei Monti Dauni: primo catalogo*, Atti 101° Congresso Società Botanica Italiana 2006, *Informatore Botanico Italiano*, 38;

Murolo G., *Elementi di Ecologia ed ecologia applicata*, Calderoni, Bologna, 1989

Pennacchioni G., *il lupo nel Subappennino dauno*, Contributi scientifici alla conoscenza del Subappennino dauno, n. 1, Osservatorio di Ecologia Appenninica, Roseto Valfortore, 2001

Pennacchioni G., nuove conoscenze sulla diffusione del lupo nei Monti Dauni e diffusione nelle aree circostanti. In: atti del convegno “Ricerca scientifica e strategie per la conservazione del lupo in Italia – Ministero dell’ambiente – ISPRA. Quaderni di Conservazione della Natura n. 33. 2006

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

<http://biopuglia.iamb.it/agroecologia/web1619.htm>

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

<https://www.regione.toscana.it/documents/10180/70173/Verifica+VIA+Isonzo/9bf4fd95-0d93-4873-b65f-86ededb25408;version=1.0>

https://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/RIF_DD_G01048_06_02_2019_Allegato1.pdf

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

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