



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA DI
BRINDISI



COMUNE DI
BRINDISI

OGGETTO:

“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato "CSPV BRINDISI", di potenza pari a 17,8 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Brindisi (BR)”

ELABORATO:

Relazione florofaunistica



PROPONENTE:



AEI SOLAR PROJECT VI S.R.L.
VIA VINCENZO BELLINI, 22
00198- ROMA (RM)
P.IVA 16805281009



Dott. Agr. Stefano Convertini
Iscr. n. 228 sez. A
ODAF Brindisi
C.F. CNVSN79D18D508E

PROGETTAZIONE:



Ing. Carmen Martone
Iscr. n. 1872
Ordine Ingegneri Potenza
C.F. MRTCMN73D56H703E



Geol. Raffaele Nardone
Iscr. n. 243
Ordine Geologi Basilicata
C.F. NRDRFL71H04A509H

EGM PROJECT S.R.L.
VIA VERRASTRO 15/A
85100- POTENZA (PZ)
P.IVA 02094310766
REA PZ-206983

Livello prog.	Cat. opera	N°. prog.elaborato	Tipo elaborato	N° foglio	Tot. fogli	Nome file	Scala
PD	I.IF	A.15.4	R			A.15.4Rel_florofaunistica	
REV.	DATA	DESCRIZIONE			ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	SETTEMBRE 2023	Emissione				Geol. Raffaele Nardone EGM Project	Ing. Carmen Martone EGM Project

INDICE

PREMESSA	3
1 RIFERIMENTI TECNICO-LEGISLATIVI PRINCIPALI	4
2 APPROCCIO METODOLOGICO	5
3 INQUADRAMENTO DEL SITO D'INTERVENTO	5
4 CARATTERI MORFOLOGICI AMBIENTALI	6
4.1 Boschi, macchie e altre emergenze naturalistiche.....	7
4.2 Macchia-foresta ed arbusteti sempreverdi mediterranei	8
4.3 Ecosistemi Naturali.....	8
4.4 Il sistema ambientale degli agrosistemi arborei.....	8
4.5 Il sistema ambientale degli agrosistemi erbacei	8
4.6 Il sistema ambientale delle aree prive di vegetazione.....	8
4.7 Inquinamento genetico vegetazionale	9
5 SITI DI INTERESSE NATURALISTICO	9
5.1 Caratteri generali dell'ambiente fisico	10
6 ASPETTI VEGETAZIONALI	11
6.1 Comunità nitrofile dei suoli agricoli.....	13
6.2 Comunità sinantropiche e ruderali	13
6.3 Comunità seminaturali dei pascoli	13
6.4 Macchia a pistacia lentiscus	13
6.5 Boschi di quercus sp.....	13
6.6 Rimboschimenti a pinus sp. e quercus sp.....	14
6.7 Comunità subnitrofile degli incolti	14
7 ASPETTI FAUNISTICI.....	14
7.1 Potenziali interferenze tra l'opera e le popolazioni animali presenti.....	14
7.2 Materiali e metodi	15
7.3 Batracofauna ed Erpetofauna	15
7.4 Mammalofauna	15
7.5 L'ornitofauna	16
7.5.1 <i>Analisi dello stato attuale</i>	16
7.5.2 <i>Descrizione delle componenti</i>	16
8 GLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO	17
8.1 Impatti sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici	17
8.2 Impatti sulla vegetazione	17
8.3 Impatti sulla Fauna	18
8.4 Impatto sulla mammalofauna.....	18
8.5 Impatti cumulativi sulle componenti biotiche	18
9 MISURE DI MITIGAZIONE.....	21

PREMESSA

L'iniziativa oggetto della presente relazione si inserisce nel quadro delle attività rientranti nell'ambito delle azioni promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO2 equivalenti).*
- rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo al Libro Verde dell'Unione Europea in materia.*
- promuovere le risorse energetiche del nostro paese in linea con le scelte di politica energetica.*

Con la presente relazione si vogliono descrivere il territorio oggetto di intervento da un punto di vista ecologico, collocandolo dapprima in un contesto biogeografico più ampio descrivendone i caratteri generali del paesaggio, per poi descrivere nel dettaglio il sito interessato, andando così a descrivere gli aspetti vegetazionali, faunistici ed ecologici dell'area.

Successivamente verranno descritti e valutati gli effetti che si possono avere con la realizzazione e il funzionamento dell'impianto fotovoltaico sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici, sui terreni e sulle acque, sul paesaggio, sulla vegetazione e sulle popolazioni animali residenti nei pressi dell'area d'intervento. In conclusione si descriveranno le misure di mitigazione degli impatti che si possono avere su geologia, idrogeologia e idrologia, fauna e vegetazione, ecosistemi e paesaggio.

1 RIFERIMENTI TECNICO-LEGISLATIVI PRINCIPALI

Per la definizione dello stato di conservazione e legislativo di habitat e specie, sono stati consultati i seguenti riferimenti che riguardano la tutela e conservazione delle risorse naturali e la valutazione degli impatti derivanti dalla realizzazione di impianti di produzione elettrica da fonte solare:

- Legge n.157 del 11/02/92. Norme per la protezione della fauna omeoterma. L'art. 2 elenca le specie di fauna selvatica particolarmente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio.
- Legge Regionale 13 agosto 1998, n. 27. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per la regolamentazione dell'attività venatoria.
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Legge Quadro per le aree naturali protette. La legge detta i "principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese".
- Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE del 2 Aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli; – Allegato I: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale. Ne è vietata la caccia, la cattura, la vendita e la raccolta delle uova.
- Direttiva "Habitat" 92/43 CEE del 21 Maggio 1992, relativa alla conservazione degli ambienti naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica;
 - Allegato II. Specie animali e vegetali d'interesse comunitario (e specie prioritarie) la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
 - Allegato IV. Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa.
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, e successive modifiche. "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE".
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".
- Regolamento Regionale n. 22 del 4 settembre 2007. Attuazione delle direttive 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 e 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992.
- Regolamento Regionale n. 15 del 18 Luglio 2008, "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPT 357/97 e successive modifiche e integrazioni"
- Regolamento Regionale n. 24 del 30 Dicembre 2010 e successive modifiche. "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010".
- Regolamento Regionale n. 6 del 10 Maggio 2016 e successive modifiche. "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)".

I principali riferimenti tecnici consultati, per la definizione dello status conservazionistico a livello nazionale e regionale, sono:

- Liste Rosse IUCN. Seguendo criteri quantitativi standard vengono definiti i seguenti livelli di

minaccia delle specie a livello nazionale:

- CR (Critically Endangered) “in pericolo critico”
- EN (Endangered) “in pericolo”
- VU (Vulnerable) “vulnerabile”
- NT (Near Threatened) “prossimo alla minaccia”
- DD (Data Deficient) “dati insufficienti”
- NE (Not Evaluated) “non valutata”
- NA (Not Applicable) “non applicabile”

Al momento della stesura della presente relazione sono disponibili le seguenti Liste Rosse Nazionali che riguardano la fauna selvatica (ultimo accesso 22/07/2019):

- Lista Rossa dei Vertebrati Italiani
- Lista Rossa delle Libellule italiane
- Lista Rossa dei Coleotteri Saproxilici italiani
- Lista Rossa dei Coralli italiani
- Lista Rossa delle Farfalle italiane
- PDF Lista Rossa dei Pesci Ossei marini italiani

- Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend (Genovesi et al.,2014). Il volume riassume i risultati e le analisi contenuti nel III Rapporto Nazionale Direttiva Habitat.

2 APPROCCIO METODOLOGICO

Per la definizione dello stato reale e potenziale dell'area oggetto di studio, sono stati presi in esame due livelli di analisi: uno più ampio (area vasta) definito da un buffer di 10 km costruito intorno all'ubicazione delle aree di intervento, per la definizione delle biocenosi presenti, sulla base di studi e dati bibliografici e documenti tecnici; un livello di dettaglio (sito puntuale, buffer 500 m) nel quale, in base ai dati disponibili, vengono individuate habitat e specie realmente o potenzialmente presenti.

A tal fine sono stati integrati i dati di bibliografia e letteratura grigia, con dati inediti raccolti dallo scrivente durante attività di monitoraggio e studio condotti nel territorio preso in esame, oltre a quelli raccolti durante un sopralluogo effettuato in data 1 luglio 2023.

Durante il sopralluogo sono stati effettuati rilievi floristici e faunistici speditivi, tramite rilevamento e riconoscimento a vista (e al canto per gli uccelli), sia da punti fissi che lungo transetti lineari.

3 INQUADRAMENTO DEL SITO D'INTERVENTO

L'area d'intervento si estende nel territorio comunale di Brindisi. L'impianto fotovoltaico di progetto si colloca in un'area delimitata a ovest dalla SS 16 e ad est dalla SS 613. Gli istituti di protezione più vicini a

quest'area, presenti nell'area vasta (10 km), sono rappresentati da alcuni Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.). A circa 3 km in direzione sud est dall'area di progetto è presente La zona speciale di conservazione (ZSC) " Bosco Tramazzone" (cod. IT9140001), sito ricadente totalmente nella Riserva Naturale Orientata Regionale 'Bosco di Cerano' (L.R. n. 26 del 23-12-2002), a più di 5 km in direzione nord est dall'area di intervento è presente la ZSC "Stagni e Saline di Punta della Contessa", nonché Zona a Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (cod. IT9140003), sito ricadente totalmente nel Parco naturale regionale 'Saline di Punta della Contessa' (L.R. n. 28 del 23-12-2002). A ovest dell'area d'intervento sono presenti i boschi dei Lucci (ZSC IT9140004) a circa 7 km e a circa 4,3 km a sud ovest dell'area di intervento sono presenti i boschi di Santa Teresa (ZSC cod. IT9140006), frammentati in più nuclei per una superficie complessiva di circa 33 ettari. Queste aree sono la parte centrale della Riserva Naturale Orientata Regionale Boschi di Santa Teresa e dei Lucci (LR n.26 del 23/12/2002) che si estende per quasi 1.200 ettari tra Tutturano e Mesagne. L'area d'intervento si colloca ad un'altitudine di media di 30 metri s.l.m..

L'impianto sarà costituito da un totale di 27600 moduli suddivisi in 3 sottocampi in cui i moduli sono organizzati in 920 stringhe, ciascuna costituita da 30 moduli. La potenza complessiva installata sarà di 17,8 MW.



Figura 1 - Area oggetto di studio - inquadramento su ortofoto, ampia scala

4 CARATTERI MORFOLOGICI AMBIENTALI

Il Salento presenta aspetti produttivi e paesaggistici del territorio rurale alquanto diversificati. L'uomo nel

corso dell'attività agricola è intervenuto sistematicamente ed ha fortemente inciso sul paesaggio naturale, trasformandolo e rimodellandolo in funzione delle mutevoli esigenze produttive. Il degrado del paesaggio rurale ha irrimediabilmente comportato una riduzione della flora e della fauna nelle campagne per cui è venuta meno una importante funzione estetica e protettiva dell'ambiente con l'ulteriore perdita dell'equilibrio dell'ecosistema.

Gli aspetti agroambientali si riflettono nella presenza di un'area periurbana ancora caratterizzata dalle colture agrarie; massiccia è la presenza degli oliveti plurisecolari nonché dei vigneti.

Discreta anche la presenza di alberi del genere Pino Italo (*Pinus Pinea* o domestico). Altri elementi caratterizzanti il paesaggio rurale erano le alberature e le siepi che un tempo segnavano i confini aziendali, unitamente ai muretti a secco delimitando anch'essi i confini poderali. In linea con quelli che sono i nuovi regolamenti comunitari, in termini di tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio agroambientale, l'importanza di tali apprestamenti è stata rivalutata in quanto rivestono un ruolo fondamentale nella protezione dagli agenti inquinanti, in quanto barriere verdi di depurazione (soprattutto in strade trafficate e aree industriali) che limitano i fenomeni di deriva dei fitofarmaci, delle discariche abusive e conservano intatto l'aspetto visivo del paesaggio agrario quale punto di riferimento per l'equilibrio dell'ecosistema.

4.1 Boschi, macchie e altre emergenze naturalistiche

Si stima che la flora nel Salento annoveri circa 1.500 specie (Medagli P. e Ruggiero L. Le specie mediterraneo-orientali e gli endemismi della Flora Salentina GIROS notizie 2002; 21: 7-10). Una delle peculiarità della flora salentina è quella di comprendere numerose specie con areale mediterraneo-orientale, assenti nel resto della penisola, e diffuse invece nella penisola Balcanica, condizione questa favorita dalla vicinanza delle opposte sponde adriatiche e dalla presenza di condizioni ambientali analoghe. Oltre che dai già citati olivi secolari che caratterizzano il territorio, la vegetazione è costituita anche dal fico d'India, che cresce spontaneamente sia all'interno sia lungo la costa, e dal mandorlo. Tra le specie arboree ad areale mediterraneo-orientale tipica del Salento è la quercia di Palestina (*Quercus calliprinos*) che qui forma boschi puri o misti con il leccio. Altre specie a diffusione balcanica sono il kummel di Grecia (*Carum multiflorum*), la poco diffusa erica pugliese (*Erica manipuliflora*) ed altre specie che popolano le garighe salentine quali lo spinaporci (*Sarcopoterium spinosum*) e lo spinapollici (*Anthyllis hermanniae*).

Notevole è la presenza di molte specie di orchidee spontanee, quali *Anacamptis laxiflora*, *Anacamptis palustris*, *Ophrys apifera*, *Ophrys candica* e la *Serapias politisii* che crescono nelle aree paludose, nei pascoli o tra la macchia mediterranea.

La conformazione pianeggiante dell'agro dell'area oggetto di studio evidenzia una forte caratterizzazione agricola; nei secoli scorsi questa area era circondata da boschi di quercia, lecci e roverella, siti in cui i feudatari locali erano soliti praticare la caccia.

A conferma restano alcuni esemplari isolati di *Quercus ilex* e *Quercus pubescens*, reperti preziosi di quella imponente vegetazione che si estendeva in tutto il territorio o altri esemplari di specie sparse nel territorio agricolo.

Sulle rive più degradate dei canali si sviluppano canneti e canna comune (*Phragmites communis Trin.*) oppure si rinvencono gruppi di tamerice comune (*Tamarix gallica*).

4.2 Macchia-foresta ed arbusteti sempreverdi mediterranei

La macchia mediterranea prevale sulle latifoglie, con preziosi aspetti relittuali di ere molto più calde dell'attuale, in corrispondenza di affioramenti rocciosi a matrice calcarea o tufacea colonizzati in prevalenza da *Pistacia Lentiscus* con prevalenza anche in zone a *Juniperus oxycedrus*. Le associazioni sono riferibili a *Quercetalia calliprini* ed ai *Pistacio lentisci-Rhamenetalia* presenti in forma alterna.

4.3 Ecosistemi Naturali

Gli istituti di protezione più vicini a quest'area, presenti nell'area vasta (10 km), sono rappresentati da alcuni Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.). A circa 3 km in direzione sud est dall'area di progetto è presente La zona speciale di conservazione (ZSC) " Bosco Tramazzone" (cod. IT9140001), sito ricadente totalmente nella Riserva Naturale Orientata Regionale 'Bosco di Cerano' (L.R. n. 26 del 23-12-2002), a più di 5 km in direzione nord est dall'area di intervento è presente la ZSC "Stagni e Saline di Punta della Contessa", nonché Zona a Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (cod. IT9140003), sito ricadente totalmente nel Parco naturale regionale 'Saline di Punta della Contessa' (L.R. n. 28 del 23-12-2002). A ovest dell'area d'intervento sono presenti i boschi dei Lucci (ZSC IT9140004) a circa 7 km e a circa 4,3 km a sud ovest dell'area di intervento sono presenti i boschi di Santa Teresa (ZSC cod. IT9140006), frammentati in più nuclei per una superficie complessiva di circa 33 ettari. Queste aree sono la parte centrale della Riserva Naturale Orientata Regionale Boschi di Santa Teresa e dei Lucci (LR n.26 del 23/12/2002) che si estende per quasi 1.200 ettari tra Tuturano e Mesagne.

4.4 Il sistema ambientale degli agrosistemi arborei

Molto diffuse risultano nell'ambito interessato le aree agricole con colture arboree. Importante è la presenza di oliveti (*Olea europaea sativa*) e vigneti coltivati nella forma di allevamento a spalliera ed alberello. Limitata è la presenza di mandorli. Non sono state riscontrate discordanze tra quanto rilevato in campo e quanto presente sulla cartografia relativa all'uso del suolo presente sul sito internet www.sit.puglia.it.

4.5 Il sistema ambientale degli agrosistemi erbacei

Mediamente diffuse nell'ambito oggetto di indagine risultano le aree a seminativo in massima parte rappresentate da colture cerealicole e da foraggio.

In questa tipologia rientrano anche le specie floristiche "banali" tipiche oltre che dell'incolto anche delle aree di margine dei coltivi e bordo strada.

Sono specie del tutto prive di valore biogeografico e/o conservazionistico nonché molto diffuse (famiglia botanica delle papaveraceae, crucherae, rosaceae, leguminosae, geraniaceae ecc..).

4.6 Il sistema ambientale delle aree prive di vegetazione

Le aree edificate non risultano rilevanti in termini di estensione rispetto al territorio oggetto di indagine. Dette aree sono costituite dagli insediamenti antropici di tipo residenziale-produttivo con valore storico testimoniale nonché da insediamenti rurali, anche di epoca recente, finalizzati alla conduzione agricola. Non risulta rilevante la presenza di insediamenti a carattere stagionale (seconde case) mentre risultano abbastanza diffusi gli insediamenti rurali ormai abbandonati.

4.7 Inquinamento genetico vegetazionale

Spesso le trasformazioni territoriali finalizzate all'edificazione introducono specie vegetali estranee al contesto ambientale di riferimento a solo scopo ornamentale.

Tale attività spesso comporta una situazione poco sostenibile da un punto di vista ecologico per una serie di impatti negativi che qui di seguito si riportano sinteticamente:

- necessità di intervenire con dosi elevate di fertilizzanti e fitofarmaci per garantire la sopravvivenza delle piante e ridurre al minimo la fallanza;
- allontanamento della fauna locale incapace di nutrirsi delle specie esotiche (foglie, bacche, fiori ecc.);
- snaturazione della tipicità del sito con essenze arboree e/o arbustive che non fanno parte del paesaggio mediterraneo pugliese;
- massiccio utilizzo, in termini quantitativi, della risorsa idrica per specie non autoctone.

L'ambito territoriale di intervento evidenzia in alcune aree circoscritte il predetto fenomeno di inquinamento genetico-vegetazionale che risulta comunque abbastanza limitato e presente soprattutto a ridosso degli insediamenti abitativi (seconde case).

All'interno del territorio indagato si rileva la presenza di vegetazione che non rientra nel novero della vegetazione naturale potenziale dell'ambito oggetto di studio ovvero vegetazione che, per le condizioni meteo-climatiche e/o pedologiche, presenta una bassa adattabilità alle condizioni ambientali del territorio oggetto di studio.

5 SITI DI INTERESSE NATURALISTICO

Le aree naturali presenti sono di estensione molto ridotta, e data ormai la loro rarità, sono tutte protette in quanto identificate come Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.) e aree protette regionali. Gli istituti di protezione più vicini a quest'area, presenti nell'area vasta (10 km), sono rappresentati da alcuni Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.). A circa 3 km in direzione sud est dall'area di progetto è presente La zona speciale di conservazione (ZSC) " Bosco Tramazzone" (cod. IT9140001), sito ricadente totalmente nella Riserva Naturale Orientata Regionale 'Bosco di Cerano' (L.R. n. 26 del 23-12-2002), a più di 5 km in direzione nord est dall'area di intervento è presente la ZSC "Stagni e Saline di Punta della Contessa", nonché Zona a Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (cod. IT9140003), sito ricadente totalmente nel Parco naturale regionale 'Saline di Punta della Contessa' (L.R. n. 28 del 23-12-2002). A ovest dell'area d'intervento sono presenti i boschi dei Lucci (ZSC IT9140004) a circa 7 km e a circa 4,3 km a sud ovest dell'area di intervento sono presenti i boschi di Santa Teresa (ZSC cod. IT9140006), frammentati in più nuclei per una superficie complessiva di circa 33 ettari. Queste aree sono la parte centrale della Riserva Naturale Orientata Regionale Boschi di Santa Teresa e dei Lucci (LR n.26 del 23/12/2002) che si estende per quasi 1.200 ettari tra Tutturano e Mesagne.

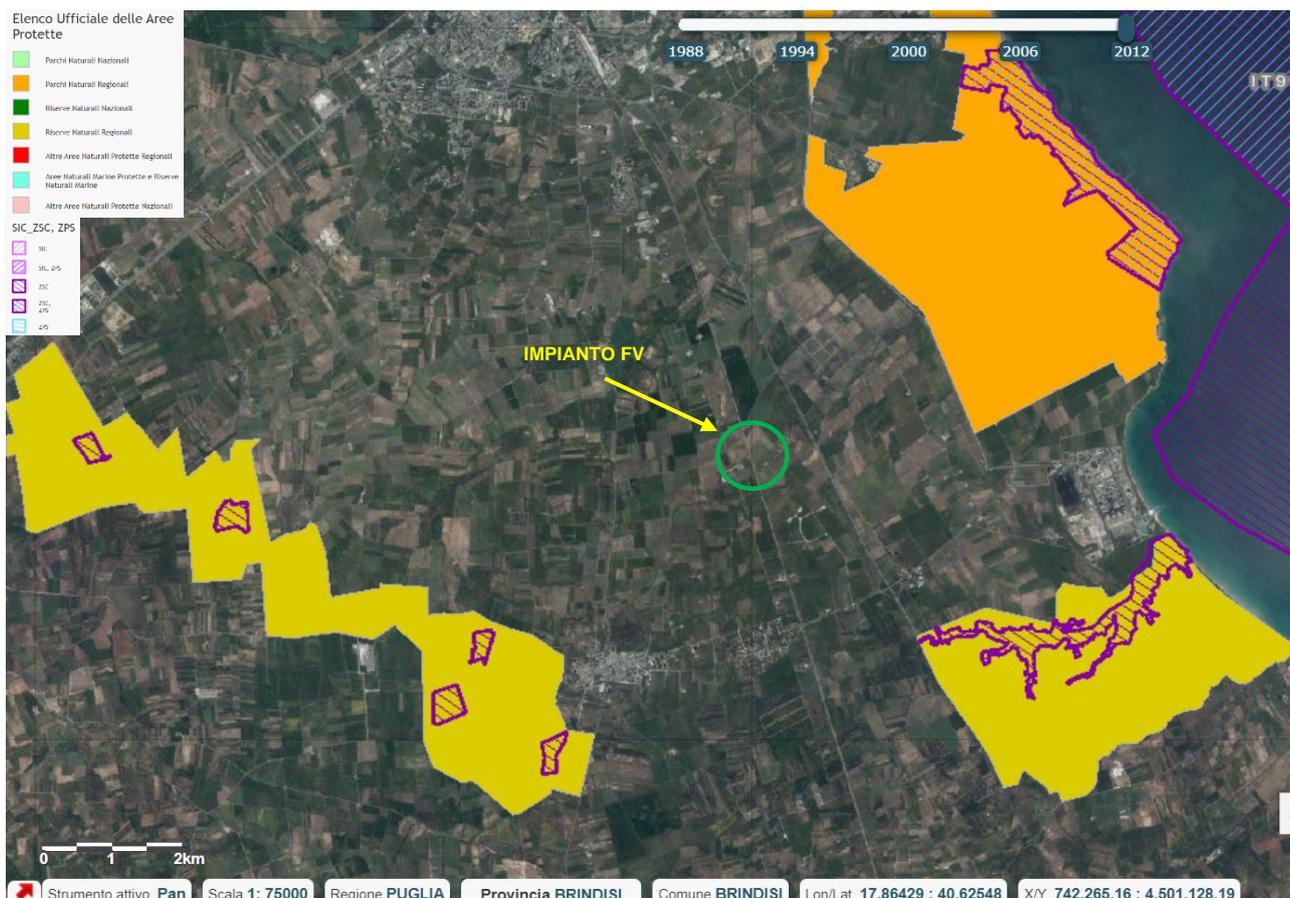


Figura 2 - Estratto della carta delle aree protette nella provincia di Brindisi (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/>)

5.1 Caratteri generali dell'ambiente fisico

Il sito d'intervento coincide, come già detto, con un'area prettamente agricola, in gran parte di tipo estensiva, costituita esclusivamente da ortaggi, nell'immediato intorno sono presenti altri appezzamenti coltivati a seminativi, seguiti da oliveti e vigneti.

L'originario ecosistema è stato, nel corso dei secoli, fortemente semplificato, in quanto le numerose specie di vegetazione spontanea sono state completamente sostituite da pochissime specie coltivate.

In tutta la parte meridionale della provincia di Brindisi resistono poche e frammentate aree relitte naturali, testimonianza di un paesaggio ben più ricco e variegato dal punto di vista della biodiversità.

Il cambiamento dell'uso del suolo e la riduzione di specie vegetali, quindi la modificazione dell'habitat, ha portato ad un inesorabile declino delle popolazioni faunistiche, fino alla completa estinzione di molte di queste.

Circoscrivendo l'area vasta ad una zona con raggio di circa 10 km dall'impianto fotovoltaico, in questa ricadono le aree elencate nel capitolo precedente.

Le aree descritte nei paragrafi precedenti rivestono un'importanza senza dubbio significativa ai fini della conservazione di un certo grado di biodiversità nella parte meridionale della provincia di Brindisi, soprattutto

in considerazione della loro estensione assai ridotta, ormai solo testimonianze in un ecomosaico paesaggistico impoverito e depurato di quasi completamente della componente naturale.

6 ASPETTI VEGETAZIONALI

La piana costiera brindisina e la fascia più strettamente costiera presentano analoghe caratteristiche fitoclimatiche. Le differenze vegetazionali e floristiche riscontrabili sono dovute alla conseguenza di differenti tipologie di substrato (es. sabbie costiere e scogliere) e di condizioni microclimatiche dovute ad una esposizione più diretta alla salsedine dei venti marini.

Le temperature medie annuali lungo la costa si aggirano intorno ai 16°C, con medie dei mesi più freddi intorno a 8°C e dei mesi più caldi tra i 24,5 e i 25°C. L'escursione media annua oscilla tra i 16,0 e i 16,5°C.

Le precipitazioni medie hanno valori variabili tra i 600 e i 650 mm mentre l'evapotraspirazione potenziale oscilla intorno a 850 mm. Lungo la fascia costiera ci sono le condizioni per l'affermarsi di una vegetazione spontanea caratterizzata dalla boscaglia a *Quercus ilex* (leccio) e da formazioni di sclerofille sempreverdi. Le leccete erano in passato le formazioni arboree spontanee più diffuse in quest'area. Residui di queste sono infatti ancora presenti sui fianchi dei rilievi che degradano verso l'Adriatico e rappresentano le ultime testimonianze di un esteso bosco che dal bassopiano murgiano raggiungeva la pianura adriatica, dove il leccio è ancora presente sui fianchi e sul fondo delle lame.

Nella piana costiera brindisina è presente un'area caratterizzata dalla presenza diffusa o sottoforma di nuclei boschivi di sughera (*Quercus suber* L.). L'origine è alquanto controversa in quanto si ritiene di tipo autoctona, ed i boschi presenti assumono significato di relitto vegetazionale a seguito della contrazione verso occidente dell'originario areale che un tempo si sarebbe esteso anche oltre l'Adriatico, comprendendo parte dell'Albania e della ex Jugoslavia. L'ipotesi opposta è quella che vuole la sughera nel brindisino come risultato di introduzione antropica, in epoca antica, per l'estrazione del sughero.

Le attuali sugherete appaiono in buone condizioni vegetazionali e si rinnovano spontaneamente, infatti la sughera trova nel brindisino, condizioni favorevoli alla diffusione spontanea in quanto è favorita dalla presenza di terreni argillosi, a reazione neutra, con falda freatica superficiale e con frequente ristagno idrico. Le Murge di Sud-Est presentano caratteristiche climatiche che favoriscono l'affermarsi di una vegetazione tendente alla formazione di boschi mesofili con Fragno (*Quercus trojana*), mentre lungo i pendii della scarpata murgiana si riscontrano le condizioni ottimali per l'instaurarsi del bosco mesofilo misto con Leccio (*Quercus ilex*), Roverella (*Quercus virgiliana*) e con Fragno. Quest'ultima ha il centro del suo areale nella parte occidentale della Penisola Balcanica ed in Puglia è localizzata solo nelle Murge di SE dove forma boschi puri o misti.

I fragneti murgiani si inquadrano nell'associazione *Quercetum trojanae-Euphorbietum apii* Bianco e Brullo, un tipo di vegetazione endemico del settore murgiano.

Ritornando all'area d'intervento, questa si colloca nella zona della Piana Costiera Brindisina, caratterizzata dalla presenza dei boschi Sughera e di Leccio.

Le formazioni a Sughera più importanti sono quelle del Bosco Lucci, del Bosco Preti, del Bosco di S. Teresa e del Parco Colemi.

Il Bosco Preti, si trova nei pressi del Bosco Lucci e costituisce un piccolo nucleo puro di sughereta, residuo di un'antica area ben più vasta, che attualmente non supera i due ettari di superficie.

Il Parco Colemi, appena fuori l'abitato di Tutturano, è un piccolo nucleo a Sughera attualmente utilizzato a

parco pubblico aperto anche agli autoveicoli. Questo uso ne sta determinando un rapido deterioramento. Il suo valore vegetazionale è comunque stato fortemente minato dall'introduzione di specie alloctone come eucalipti e pini domestici, anche se si registra la presenza di Vallonea e Roverella.

I due più importanti nuclei di Sughera, vale a dire il Bosco Lucci e il Bosco di Santa Teresa, sono stati descritti già nel capitolo precedente. Nel bosco di Santa Teresa sono inoltre presenti due specie vegetali della Lista Rossa Nazionale, cioè l'Erica pugliese (*Erica manipuliflora*) e la Vallonea (*Quercus ithaburensis* subsp. *Macrolepis*).

L'area d'intervento, come già detto, è costituita da un ecosistema fortemente antropizzato, in cui prevalgono le colture orticole seguite da oliveti e vigneti da vino.

In queste condizioni la vegetazione spontanea che si è affermata è costituita essenzialmente da specie che ben si adattano a condizioni di suoli lavorati o come nel caso dei margini delle strade, a condizioni edafiche spesso estreme.

Nelle zone maggiormente disturbate dalle arature (orti, oliveti e vigneti) sono presenti specie a ciclo annuale come *Mercurialis annua*, *Fumaria officinalis*, *Veronica persica*, *Senecio vulgaris*, *Amaranthus lividus*.

Lungo i margini dei campi, dove spesso è più difficile intervenire con i mezzi meccanici per le lavorazioni al terreno, è possibile trovare *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Caspella bursa-pastoris*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Chenopodium album*, *Rumex crispus* e *Verbena officinalis*.

Lungo i margini delle strade si è sviluppata una vegetazione perennante, adatta a terreni poveri, spesso ghiaiosi, spesso secchi e sottoposti a forte insolazione. Qui si possono trovare specie come *Melilotus alba*, *Hypericum perforatum*, *Cynodon dactylon*, *Cichorium intybus*, *Artemisia vulgaris*.



Figura 3 - Aspetti vegetazionali dell'area di intervento

6.1 Comunità nitrofile dei suoli agricoli

I suoli coltivati, che rappresentano complessivamente la quasi totalità dell'area di studio, sono caratterizzati da differenti tipologie di comunità vegetali spontanee, dominate da specie erbacee annuali ad ampia diffusione e di scarso interesse conservazionistico.

Inoltre, nell'area vasta si riscontrano molte superfici coltivate ad olivo e vigneti. La vegetazione spontanea in queste aree è di tipo infestante ed è controllata attraverso le pratiche agronomiche, oppure è di tipo ruderale ed è localizzata ai margini dei campi. Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

6.2 Comunità sinantropiche e ruderali

Nelle aree artificiali o fortemente compromesse dalle attività antropiche si sviluppano diverse comunità vegetali, generalmente dominate da piante erbacee annuali o perenni adattate alla notevole varietà di caratteristiche pedologiche e microclimatiche che si realizzano nei pressi delle infrastrutture umane. Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

6.3 Comunità seminaturali dei pascoli

Si tratta di un tipo di vegetazione dominata da specie erbacee annuali e perenni, che nell'area di studio è localizzata in concomitanza con la persistenza di ridotte aree di pascolo utilizzate per l'allevamento ovino.

Questo tipo di vegetazione costituisce quindi una presenza relittuale nell'area, in considerazione della scomparsa delle attività zootecniche e pastorali, ed in generale fortemente degradata a causa dell'ingressione di specie infestanti degli incolti e dei suoli agricoli.

Nell'area di indagine, le comunità afferenti a questa tipologia di vegetazione risultano frequentemente dominate da specie *Dactylis glomerata subsp. hispanica*, *Plantago lagopus*, *Ferula communis* e *Asphodelus microcarpus*, associate a essenze arbustive (principalmente *Pyrus pyraeaster*).

In funzione di tali caratteristiche compositive e strutturali, questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

6.4 Macchia a pistacia lentiscus

Si tratta in realtà di piccole particelle per lo più riconducibili ad incolti ed aree abbandonate soggette sovente a scarico di rifiuti di origine vario. Qui la vegetazione è caratterizzata da *Pistacia lentiscus L.*, *Myrtus communis L.* ed altre sclerofille della macchia che si inquadrano nell'ordine Pistacio-Rhamnetalia.

6.5 Boschi di quercus sp.

A livello di area vasta le uniche formazioni riscontrabili sono quelle a *Quercus suber* e *Quercus ilex*. Per l'originalità rispetto ai boschi di sughera descritti per l'Italia centro meridionale e per la Sicilia, le fitocenosi a sughera del brindisino sono state studiate dal punto di vista fitosociologico e inquadrare nell'associazione *Carici halleranae-Quercetum suberis*, subassociazione *arbutetosum unedonis* (Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2004) sulla base di una serie di rilevamenti effettuati nei boschi di S. Teresa, Lucci e Preti (Biondi et al., 2004).

Questa subassociazione infatti è più termofila e si sviluppa su morfologie pianeggianti con terreno ricco di sabbie calcarenitiche (Biondi et al., 2004), in cui le specie tipiche sono Caprifoglio mediterraneo (*Lonicera implexa* Aiton), Dittinella (*Daphne gnidium* L.), Corbezzolo, Olivastro, Sparzio villosa (*Calicotome infesta* (C. Presl) Guss), Viburno tino (*Viburnum tinus* L.), Erica arborea (*Erica arborea* L.) e Giaggiolo meridionale (*Iris collina* Salisb.)

6.6 Rimboschimenti a pinus sp. e quercus sp.

Si tratta in realtà di rimboschimenti che si configurano come piccole pinete a dominanza di *Pinus halepensis*, spesso associate ad antiche masserie e insediamenti agricoli.

Le formazioni più vetuste e di maggiore estensione, mostrano l'ingressione di essenze arbustive spontanee (es: *Pistacia lentiscus*), che rappresentano i primi stadi di evoluzione verso le formazioni climax a *Quercus* sp.

6.7 Comunità subnitrofile degli incolti

Questo tipo di vegetazione rappresenta l'insieme delle formazioni erbacee spontanee in ricolonizzazione dei terreni in abbandono culturale.

Nell'area, la vegetazione tipica degli incolti risulta poco diffusa, e sostanzialmente riscontrabile nelle aree falciate lungo i margini delle strade principali e nelle fasce adiacenti i canali. Queste comunità sono dominate da numerose specie erbacee perenni e annuali, talora associate alla presenza di specie arbustive in ricolonizzazione, quali rovo comune (*Rubus ulmifolius*) e perastro (*Pyrus pyraster*); sovente si rinvengono ingressi di specie alloctone invasive quali ailanto (*Ailanthus altissima*).

Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

7 ASPETTI FAUNISTICI

7.1 Potenziali interferenze tra l'opera e le popolazioni animali presenti

Sulla base delle conoscenze pregresse riguardo alla biologia e l'ecologia delle specie appartenenti alle classi dei Rettili e dei Mammiferi ed alla tipologia ambientale dell'area in oggetto, nonché dei parametri microclimatici che su di essa insistono, vengono stilate le liste faunistiche considerando le specie potenzialmente presenti nell'area stessa.

Inoltre, tenendo presente l'impossibilità della raccolta di dati sul campo per almeno un anno solare, in modo da estendere il campionamento a tutte le stagioni, necessaria per ottenere uno spettro fenologico completo per ogni specie indagata, sono stati raccolti dati da fonti bibliografiche aventi come oggetto di studio la fauna vertebrata nell'area in oggetto, in aree limitrofe che presentano la stessa tipologia ambientale o in aree più vaste.

La monotonia ecologica che caratterizza l'area in esame unitamente alla tipologia dell'habitat è alla base della presenza di una zoocenosi con media ricchezza in specie. In particolare, la fauna vertebrata, riferendoci esclusivamente alla componente dei Rettili e dei Mammiferi, risente fortemente dell'assenza di

estese formazioni forestali e della scarsità dello strato arbustivo. Sono assenti pertanto molte delle specie che caratterizzano la mammalofauna del Salento.

7.2 Materiali e metodi

Data l'impossibilità di effettuare un campionamento sistematico ed omogeneo della durata di almeno un anno, necessario per la definizione dell'elenco faunistico e dell'abbondanza specifica su scala locale, le informazioni di seguito riportate sono il risultato di approfondite ricerche bibliografiche implementate dai dati che gli autori hanno raccolto direttamente o indirettamente in anni precedenti durante specifiche indagini faunistiche.

In questi termini, il quadro faunistico che si evince assume più l'aspetto di "fauna potenziale" che tuttavia si avvicina molto a quella che realmente insiste sugli ambienti interessati dal parco fotovoltaico, vista la omogeneità ambientale che determina una fauna alquanto semplice e poco complessa.

7.3 Batracofauna ed Erpetofauna

Data la carenza di ambienti acquatici la batracofauna si presenta povera e rappresentata da specie estremamente ubiquitarie e con scarso interesse conservazionistico, come la Rana verde comune (*Rana kl. hispanica*) ed il Rospo comune (*Bufo bufo spinosus*). L'ampia estensione di terreni coltivati a seminativi e orticole, interrotti solo da piccole pietraie, consente invece la presenza di alcune specie di Rettili; tra queste oltre alle più diffuse lucertole come la Lucertola campestre (*Podarcis sicula campestris*) e muraiola (*Podarcis muralis*), il Ramarro (*Lacerta bilineata*), ed i più diffusi Ofidi come il Biacco (*Coluber viridiflavus*) e l'Aspide (*Vipera aspis*) trova la Natrice dal collare (*Natrix natrix*) che si allontana spesso dagli ambienti acquatici propri della specie, ed il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), un colubride tipico delle zone calde e cespugliose.

7.4 Mammalofauna

La mammalofauna è rappresentata da entità tipiche mediterranee con elementi di notevole interesse naturalistico che tuttavia non sono strettamente legate all'area per le basse idoneità ecologiche dell'habitat. Le emergenze faunistiche all'interno di questa classe di vertebrati sono rappresentate da animali di modeste e piccole dimensioni mancando del tutto i grossi erbivori.

Tra gli insettivori è presente il Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), mentre più consistente è la presenza della Talpa europea (*Talpa europaea*). Presenti sono anche i toporagni come il Toporagno comune (*Sorex araneus*) e il Toporagno pigmeo (*Sorex minutus*). Presente anche se non molto frequente è la Lepre (*Lepus capensis*).

Fra i roditori si ricordano il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), il Topo quercino (*Elyomys quercinus*) ed il Ghiro (*Glis glis*).

Altri roditori sono il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) ed il topolino delle case (*Mus musculus*), il Ratto nero (*Rattus rattus*) e il Ratto grigio (*Rattus norvegicus*), tra le arvicole l'Arvicola (*Arvicola terrestris musignani*) e il Pitimio del savi (*Pitymys savi*).

Tra i mustelidi ci sono sicuramente la Donnola (*Mustela nivalis*), la Faina (*Martes foina*), il Tasso (*Meles meles*) e forse anche la Puzzola (*Mustela putorius*).

Tra i canidi si ricorda la Volpe.

7.5 L'ornitofauna

7.5.1 Analisi dello stato attuale

Lo studio della componente ornitica presente nell'area di studio è stato eseguito attraverso opportune ricerche bibliografiche ed un esame dei dati raccolti in anni passati durante lavori ed indagini di vario livello effettuate sul campo nell'area in esame. Data l'impossibilità di effettuare un campionamento sistematico ed omogeneo della durata di almeno un anno, necessario per la definizione dell'elenco faunistico e dell'abbondanza specifica su scala locale, nonché per definire lo status di ogni specie e la sua fenologia, le informazioni di seguito riportate definiscono quella che è la "fauna potenziale" per l'area in esame. Tuttavia, sulla base delle conoscenze pregresse, acquisite in modo diretto anche nell'area di studio ed in quelle limitrofe, il quadro faunistico delineato può essere approssimato con ragionevolezza alla situazione reale.

Sulla base delle conoscenze riguardo la biologia e l'ecologia delle specie appartenenti alla classe degli Uccelli ed alla tipologia ambientale dell'area in oggetto, nonché dei parametri microclimatici che su di essa insistono, vengono stilate le liste faunistiche considerando le specie potenzialmente presenti nell'area stessa.

7.5.2 Descrizione delle componenti

Le caratteristiche ambientali dell'area, non consentono la presenza di specie ornitiche la cui nicchia di nidificazione è rappresentata da formazioni forestali più o meno ampie o da pareti rocciose ricche di cenge e cavità. Per questi motivi sono assenti tutte le specie appartenenti all'ordine dei Piciformi. Il gruppo dei rapaci è moderatamente rappresentato. Si ricorda il Gheppio (*Falco tinnunculus*), la Poiana (*Buteo buteo*).

Tra i rapaci notturni sono da citare il Barbagianni (*Tyto alba*), il Gufo comune (*Asio otus*), l'Allocco (*Strix aluco*) e la Civetta (*Carine noctua*).

Ancora presente sono la Quaglia (*Coturnix coturnix*) e il Fagiano (*Phasianus colchicus*) spesso reintrodotta a fini venatori.

I passeriformi tipici dell'area, sono rappresentati da entità che popolano i grandi pascoli e le praterie estese come il Calandro (*Anthus campestris*) e l'Allodola (*Alauda arvensis*). La presenza di piccoli arbusti che spesso si associano in formazioni più compatte, consentono la nidificazione dell'Averla piccola (*Lanius collurio*) e di altre entità tipiche delle siepi e delle boscaglie.

8 GLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

8.1 Impatti sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici

Come noto l'inquinamento atmosferico e le emissioni di anidride carbonica determinate dall'impiego dei combustibili fossili rappresentano una seria minaccia per lo sviluppo sostenibile. La gran parte del contributo a tali emissioni è proprio determinato dalla produzione di energia elettrica da fonti convenzionali.

In questo quadro, la realizzazione dell'intervento in esame, al pari delle altre centrali a fonte rinnovabile, può contribuire alla riduzione delle emissioni responsabili del drammatico progressivo acuirsi dell'effetto serra su scala planetaria nonché al miglioramento generale della qualità dell'aria.

Come noto per "gas serra" si intendono quei gas presenti nell'atmosfera, di origine sia naturale che antropica, che, assorbendo la radiazione infrarossa, contribuiscono all'innalzamento della temperatura dell'atmosfera. Questi gas, infatti, permettono alle radiazioni solari di attraversare l'atmosfera mentre ostacolano il passaggio inverso di parte delle radiazioni infrarosse riflesse dalla superficie terrestre, favorendo in tal modo la regolazione ed il mantenimento della temperatura del pianeta. Questo processo è sempre avvenuto naturalmente ed è quello che garantisce una temperatura terrestre superiore di circa 3°C rispetto a quella che si avrebbe in assenza di questi gas.

Tra i vari strumenti volti alla riduzione delle concentrazioni di gas serra nell'atmosfera, il Protocollo di Kyoto promuove l'adozione di politiche orientate, da un lato, ad uno uso razionale dell'energia e, dall'altro, all'utilizzo di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, intendendosi con questo termine tutte le fonti di energia non fossili quali l'energia solare, eolica, idraulica, geotermica, del moto ondoso, maremotrice e da biomasse, che, non prevedendo processi di combustione, consentono di produrre energia senza comportare emissioni di CO₂ in atmosfera.

A questo proposito, peraltro, corre l'obbligo di evidenziare come gli impatti positivi sulla qualità dell'aria derivanti dallo sviluppo degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, sebbene a livello locale possano ritenersi non significativi, acquistino una rilevanza determinante se inquadrati in una strategia complessiva di riduzione progressiva delle emissioni a livello globale, come evidenziato ed auspicato nei protocolli internazionali di settore, recepiti dalle normative nazionali e regionali.

8.2 Impatti sulla vegetazione

Gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente ambientale in esame saranno circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto, comprendenti anche le superfici di cantiere. Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento di terra.

Nel valutare le conseguenze delle opere sulle specie e sugli habitat occorre premettere due importanti considerazioni.

In primo luogo non esistono presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'istallazione di un impianto fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo.

Il secondo aspetto da tenere in considerazione è l'assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico, così come mancano le formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità.

Gli interventi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico interesseranno superfici dove sono presenti aree agricole fortemente modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico. Il livello di naturalità di queste superfici appare modesto e non sembrano sussistere le condizioni per inquadrare tali aree nelle tipologie di vegetazione seminaturale.

8.3 Impatti sulla Fauna

Con riferimento alla distribuzione degli ambiti faunistici nell'area d'indagine, è stato valutato quali impatti negativi potenziali potrebbero essere determinati a seguito della realizzazione ed esercizio dell'impianto. Per ogni ambito sono state considerate le due principali fasi di vita dell'opera (realizzazione ed esercizio), dalle quali possono originarsi impatti potenziali sulla fauna differenti per entità, durata e probabilità di accadimento.

Sulla base delle informazioni acquisite e delle misure di mitigazione previste, si può ritenere che l'impatto sulla componente faunistica locale presente all'interno dell'area di indagine sia da considerarsi di entità bassa per la sola perdita dell'habitat che consiste nella modifica ambientale dell'intera area in cui viene realizzato l'impianto fotovoltaico.

8.4 Impatto sulla mammalofauna

Le interferenze ed alterazioni dei normali cicli biologici delle specie di mammiferi che popolano l'area a causa dell'installazione dell'impianto fotovoltaico sono riconducibili a due tipologie che si verificano in due momenti differenti. Durante le attività di cantiere è principalmente il disturbo diretto da parte dell'uomo e dei mezzi nelle singole zone che può causare l'allontanamento temporaneo di fauna.

Successivamente, dopo la messa in opera dell'impianto l'impatto principale sarà quello della perdita dell'habitat limitatamente alle zone interessate dal parco fotovoltaico.

Alla luce di queste considerazioni a carattere generale, riferendoci alla situazione nell'area in esame si può affermare che l'allontanamento di elementi faunistici riguarda solo specie di scarso valore conservazionistico peraltro diffuse in maniera omogenea ed abbondante nella zona.

8.5 Impatti cumulativi sulle componenti biotiche

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile. In particolare il legislatore regionale, con il citato provvedimento, invita i proponenti ad investigare l'impatto cumulativo prodotto nell'area vasta dall'impianto in progetto e da altri impianti esistenti o per i quali sia in corso l'iter autorizzativo o l'iter autorizzativo ambientale. In conformità a quanto indicato dalla stessa Delibera di Giunta Regionale il cumulo degli impatti sarà indagato con riferimento in particolare alla natura e biodiversità. Gli impatti cumulativi saranno valutati con riferimento a quanto indicato nella Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 giugno 2014 (*Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, regolamentazione degli aspetti tecnici di dettaglio*).

In riferimento alla citata DGR, si procede con l'analisi degli impatti cumulativi sulla componente ambiente biotico considerando, come indicato da norma regionale, un intorno pari a 10 km.

Si precisa che le informazioni relative alle specie presenti o potenzialmente presenti nell'area, derivano da fonti bibliografiche come le schede e i piani di gestione dei siti Natura 2000 presenti nel raggio di 10 km dall'area di intervento, oltre che da sopralluoghi in campo, che tuttavia non sono stati esaustivi soprattutto per gli aspetti faunistici e pertanto si considerano le specie faunistiche una potenziale presenza.



Figura 4 - Area oggetto di studio considerando un'area buffer di 10 km dall'impianto - inquadramento su ortofoto

Gli impatti o le possibili interferenze sugli ecosistemi o su alcune delle sue componenti, possono verificarsi o essere maggiormente incidenti in alcune delle fasi della vita di un impianto fotovoltaico. Questa infatti può essere distinta in tre fasi:

- cantiere;
- esercizio;
- dismissione.

La fase di CANTIERE consiste nella realizzazione delle piste di accesso e della viabilità interna, creazione di cavidotti, installazione nel terreno dei supporti sui quali verranno fissati i pannelli fotovoltaici, di una cabina di consegna dell'energia e di un adeguato impianto d'allarme.

Gli impatti che si potrebbero avere in questa fase sono soprattutto a carico del suolo, infatti si ha sottrazione di suolo e riduzione di superficie utile all'agricoltura. Come già ribadito, altri impatti sono riconducibili alla

rumorosità dei mezzi e alla frequentazione da parte degli addetti, nonché alla produzione di polveri. In quest'ultimo caso, il disturbo che si verifica durante la fase di cantiere ha carattere assolutamente temporaneo, il quale non influirà sulla presenza delle specie nell'area, ovvero la componente faunistica sarà disturbata esclusivamente durante le fasi di cantiere e questo comporterà solo una migrazione temporanea in altri luoghi limitrofi all'area di cantiere.

L'area d'intervento insiste su una superficie coltivata a ortaggi. L'intervento non andrà a sottrarre habitat naturali, ma solo superficie agricola. La restante superficie agricola sarà destinata a prato naturale.

Durante la fase di ESERCIZIO gli impatti sono sicuramente di ridotta entità. Le aree non direttamente interessate dall'impianto fotovoltaico e dalle stradine interne di servizio saranno mantenute allo stato naturale. Questa scelta è senza dubbio la più vantaggiosa sia per la difesa del suolo sia per l'ecologia del sito.

La presenza di una cotica erbosa naturale densa e uniforme ha effetti positivi nel determinare un rallentamento dello scorrere dell'acqua e una più rapida infiltrazione dell'acqua nel terreno.

Per ciò che concerne l'impatto cumulativo sulle componenti biotiche, questo è di due tipi:

- 1) Diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali.
- 2) Indiretto, dovuto all'aumento di disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere.

Impatto diretto (sottrazione di habitat)

Per quanto attiene l'impianto fotovoltaico in esame è evidente che genera un impatto cumulativo mitigato:

- dal fatto che, sulla scorta della disposizione planimetrica degli altri pochi impianti esistenti nel raggio di 5 km dall'area di intervento, essi sono situati ad una distanza tale da garantire ampi corridoi ecologici alla fauna locale;
- dalla distanza comunque notevole (più di 8 km) dall'area Rete Natura 2000 più vicina all'area di intervento.

Impatto indiretto

Incremento dell'impatto indiretto per disturbo alla fauna ed avifauna

Anche in questo caso l'impatto cumulativo è nullo, per i seguenti motivi:

- troppo elevata l'antropizzazione dell'area (a vocazione agricola);
- troppi gli impedimenti strutturali e funzionali come strade che eserciterebbero un'azione di disturbo sulla fauna presente nell'immediato intorno, ferrovie, aree abitate, attività estrattive.
- non esistono connessioni ecologiche particolari con altre aree, anche in considerazione della elevata distanza con le aree protette più vicine.

Incremento dell'impatto indiretto per modificazione e frammentazione di habitat

Le aree di tutti gli impianti presenti nell'area di indagine sono ad uso esclusivamente agricolo.

Pertanto non esistono rischi di frammentazione di habitat ed in particolare di habitat naturali.

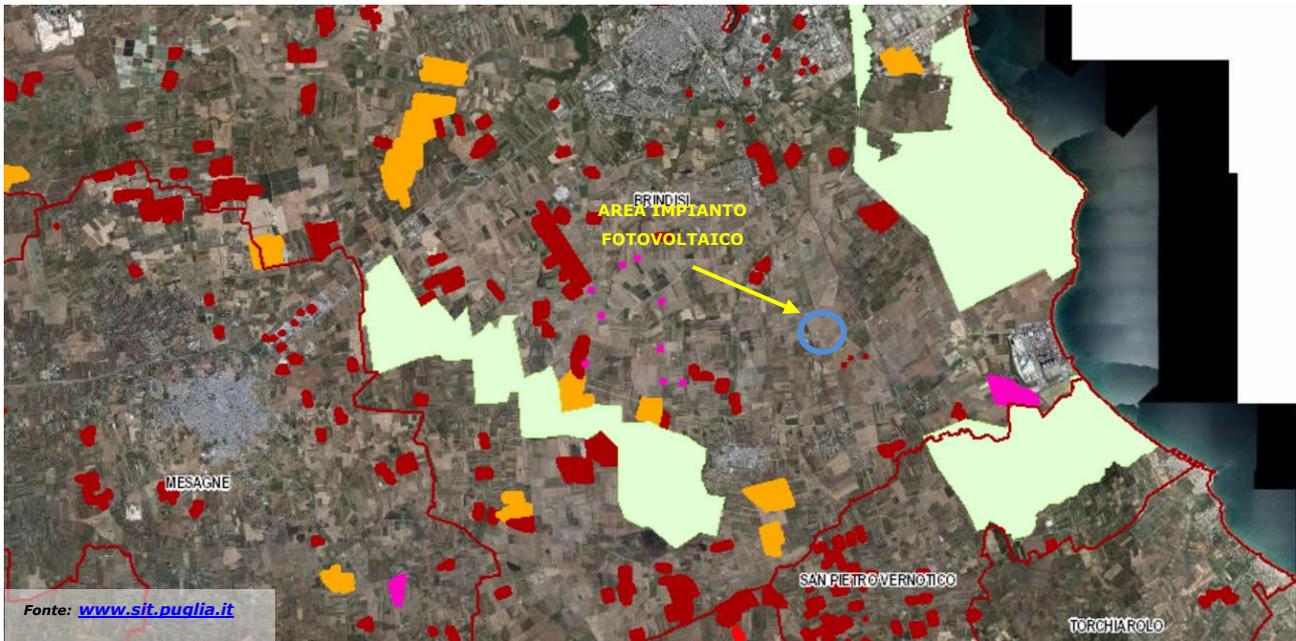


Figura 5 - Impianti FER Regione Puglia – Distribuzione su ortofoto

Legenda

Aree Protette Nazionali-Regionali		Impianti FER DGR.2122	
	Riserva Statale		BIOMASSE - Area Impianti
	Parco Nazionale		Impianto realizzato
	Parco Naturale Regionale		Impianto cantierizzato
	Riserva Naturale Regionale Orientata		Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
	Area Naturale Marina Protetta		Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente
	Riserva Naturale Marina	EOLICO - Aerogeneratori	
			Impianto realizzato
			Impianto cantierizzato
			Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
			Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente
		FOTOVOLTAICO - Area Impianti	
			Impianto realizzato
			Impianto cantierizzato
			Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
			Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente

9 MISURE DI MITIGAZIONE

L'impianto fotovoltaico in progetto è un agrivoltaico avanzato rispetto ai requisiti delle Linee Guida MiTE. L'impatto maggiormente segnalato relativamente agli impianti fotovoltaici "standard" è legato al consumo di suolo, in quanto per la realizzazione degli impianti FV a terra sono necessarie ampie superfici, talvolta sottratte alla conduzione agricola e con possibili interferenze con la vita di diverse specie animali e vegetali. Con l'impianto agrivoltaico in progetto verrà salvaguardata la quasi totalità della superficie agricola. Alcuni studi riportano come i pannelli solari causino variazioni stagionali e diurne nel microclima di aria e suolo. Ad esempio, l'ombra dei pannelli solari permette un uso più efficiente dell'acqua, oltre a proteggere le piante dal sole nelle ore più calde.

In particolare, durante l'estate sulla porzione di suolo ombreggiata dai pannelli si può avere un raffreddamento fino a 5,2° C. A cambiare non è solo la temperatura, ma anche l'umidità, i processi fotosintetici, il tasso di crescita delle piante e quello di respirazione dell'ecosistema. L'ombra sotto i pannelli, infatti, non solo raffredda ma aumenta il grado di umidità trattenendo parte dell'evaporazione del terreno.

C'è da aggiungere che la presenza di copertura vegetale, nello specifico con colture orticole, ha un ruolo

ambientale confermato dalla letteratura scientifica sull'argomento che, seppur non molto vasta, mostra risultati concordi sugli effetti benefici sulle risorse naturali.

Una valutazione più accurata di tali effetti fa evidenziare che la copertura vegetale, nella fattispecie la coltivazione di ortaggi, interessando generalmente ampie superfici e per periodi prolungati di tempo, ha una notevole valenza ambientale, contribuendo in maniera significativa all'incremento della microfauna nelle zone agricole.

Da quanto rappresentato in precedenza si può affermare, per l'impianto agrivoltaico in progetto che:

1. Sulla quasi totalità dell'area utilizzata per realizzare l'impianto agrivoltaico si darà continuità all'attività agricola e pertanto il consumo del suolo è pressoché annullato;
2. La conduzione agricola è pienamente compatibile con la presenza delle strutture a sostegno dei pannelli fotovoltaici consentendo il ricorso alla ordinaria attrezzatura agricola;
3. La organizzazione spaziale dell'impianto è tale che sono soddisfatti i requisiti per la definizione di "agrivoltaico Avanzato" ai sensi delle Linee Guida del Ministero della Transizione ecologica (oggi MASE);
4. L'intervento agrivoltaico di progetto è anche un significativo sostegno alla ricostruzione e conservazione delle biodiversità.

Per la mitigazione esterna del parco agrivoltaico è prevista la messa a dimora di una fascia perimetrale di olivi della cultivar FS-17 (Favolosa). L'alberatura perimetrale contribuirà a schermare l'impianto e contribuirà all'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera.

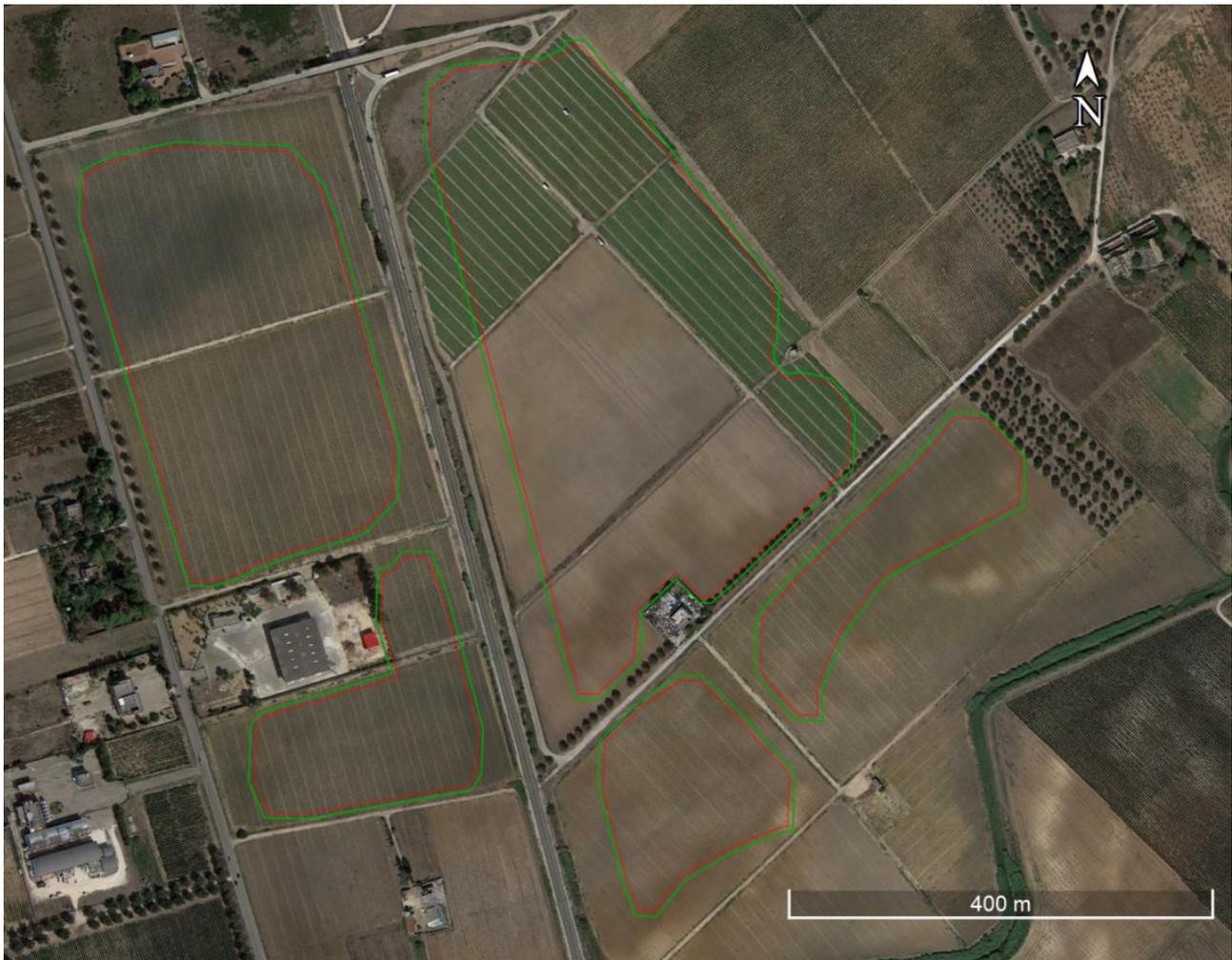


Figura 6 - Fascia di mitigazione perimetrale – sovrapposizione su ortofoto

L'intero perimetro delle aree di impianto, lungo circa 5.160 metri e largo 5 metri per l'area di impianto agrivoltaico, sarà interessato dalla piantumazione di olivi della cv FS-17, tollerante al batterio *Xylella fastidiosa* e che ha una media vigoria vegetativa, adatta quindi al suo ruolo "schermante".

Gli olivi saranno disposti in fila singola perimetrale all'impianto (lunghezza complessiva di circa 5 km) con un sesto d'impianto di 2,5 metri sulla fila. Il numero totale di olivi perimetrali è di circa 2.064.

Questi olivi per garantire la mitigazione ambientale verranno potati per raggiungere un'altezza massima di 3 m. L'irrigazione di questi olivi perimetrali sarà garantita da un impianto a gocciolatoio. L'impianto sarà costituito da un filare, con sesto d'impianto di 2,5 metri sulla fila. Nel complesso si avrà un incremento della superficie seminaturale, da ciò si deduce che nella fase di esercizio si potranno avere effetti positivi sulla vegetazione, sulla fauna minore e sulla microfauna delle aree verdi perimetrali che andrebbero a compensare gli effetti negativi dovuti alla presenza dell'impianto fotovoltaico e delle stradine di servizio. La vegetazione arborea ed arbustiva rappresenta un vero e proprio serbatoio di biodiversità per la fauna e la flora, ospitando numerose specie animali, a cominciare da una ricca fauna di artropodi. L'abbondanza di insetti e la varietà vegetale attirano un gran numero di uccelli sia svernanti che nidificanti.

Di seguito si riporta nel dettaglio il computo metrico delle operazioni da eseguire per la realizzazione della fascia a verde perimetrale.

COSTI IMPIANTO OLIVETO				
DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO UNITARIO	QUANTITA'	PREZZO TOTALE
Apertura di buche, con trivella meccanica, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, compreso ogni altro onere accessorio.	cad	€ 2,58	2064	€ 5.325,12
Collocamento a dimora di latifolia in contenitore, compresa la ricolmatura con compressione del terreno (esclusa la fornitura della pianta).	cad	€ 1,86	2064	€ 3.839,04
Fornitura di piantina di olivo in contenitore (diametro 20 cm).	cad	€ 6,50	2064	€ 13.416,00
Irrigazione di soccorso, compreso l'approvvigionamento idrico a qualsiasi distanza e qualunque quantità, distribuzione dell'acqua con qualsiasi mezzo o modo per ciascun intervento e piantina (quantità 20 litri per intervento irriguo per un totale di 12 interventi irrigui annui).	cad	€ 0,68	24768	€ 16.842,24
		TOTALE		€ 39.422,40

Tabella 1 - Computo metrico fascia perimetrale – area impianto agrivoltaico

Nell'area di impianto, sebbene si avrà una diminuzione minima di superficie destinata all'agricoltura, ci sarà un incremento della superficie seminaturale, da ciò si deduce che nella fase di esercizio si potrebbero avere effetti positivi sulla vegetazione, sulla fauna minore e sulla microfauna delle aree coltivate con essenze mellifere e nelle aree in cui andranno piantati arbusti mediterranei che andrebbero a compensare gli effetti negativi dovuti alla presenza dell'impianto fotovoltaico e delle strade di servizio. Nelle aree adiacenti all'impianto, come anche all'interno dello stesso, la presenza di alberi di olivo rappresenta un vero e proprio serbatoio di biodiversità per fauna e flora, ospitando numerose specie animali, a cominciare da una ricca fauna di artropodi. L'abbondanza di insetti e la varietà vegetale attirano un gran numero di uccelli, inoltre queste aree cespugliate sono frequentate, specie nei mesi invernali, da un cospicuo numero di mammiferi, tra cui il riccio europeo, la volpe, la faina e il pipistrello nano. Anche l'erpetofauna monitorata tra alberi e arbusti è particolarmente ricca e annovera numerose specie, come il gecko comune, la lucertola campestre.

La fase di DISMISSIONE ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto bisogna aprire un cantiere necessario per smontare l'impianto fotovoltaico, dissotterrare i cavidotti, ripristinare nel complesso le condizioni ante-operam, lavori necessari affinché tutti gli impatti avuti nella fase di esercizio possano essere del tutto annullati.

La seguente tabella riassume l'impatto globale del progetto sulla componente vegetazionale e faunistica:

IMPATTO	PORTATA DELL'IMPATTO OVVERO AREA GEOGRAFICA E POPOLAZIONE INTERESSATA	ORDINE DI GRANDEZZA E COMPLESSITA' DELL'IMPATTO ASSENTE (0) BASSO (1) MEDIO (2) ALTO (3)	PROBABILITA' CHE L'IMPATTO POTENZIALE POSSA VERIFICARSI ASSENTE (0) BASSO (1) MEDIO (2) ALTO (3)	DURATA, FREQUENZA E REVERSIBILITA' DELL'IMPATTO REVERSIBILE (R) NON REVERSIBILE (N)	TRASCURABILE (T) PRESENTE (P) RILEVANTE (R) CRITICITA' (C)	MITIGAZIONE
Inquinamento prodotto	gas di scarico dei mezzi di lavoro in fase di cantiere e sollevamento polveri per movimentazione delle terre e passaggio mezzi sulle strade non asfaltate	1	2	Limitata alla durata del cantiere R	T	Manutenzione periodica di tutti i mezzi impiegati
Fauna terrestre	Limitata all'area di cantiere	1	1	Limitata alla durata del cantiere R	T	
Avifauna	area d'impianto	1	1	R	T	
Flora	Limitata all'area di cantiere	0	0	R	T	Ripristino completo dell'area
Ecosistemi	Limitata all'area di cantiere	0	0	R	T	
Benefici di protezione ambientale e inquinamento evitato	benefici mondiali	1 - gli impianti fotovoltaici sono solo una minima parte	3	R	R	

Tabella 2 - Impatto globale del progetto sulla componente vegetazionale e faunistica