



REGIONE SICILIA

PROVINCIA DI ENNA



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da 42,7868 MW sito nel Comune di Enna (EN)

Località "Calderari" denominato Enna 2



COMMITTENTE

Enna 2 PV s.r.l.

Via Alessandro Manzoni, 43 - 20121 Milano
p.iva 16644831006

PROGETTAZIONE



HORUS Green Energy Investment
Viale Parioli n. 10
00197 Roma



FDGL s.r.l.
Via Ferriera n. 39
83100 Avellino
www.fdgI.it

Progettista:
Ing. Fabrizio Davide



Agronomo:
Dott. Maurizio Petrillo

STUDIO C.P.

Agronomo Petrillo Maurizio



PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

DEF.REL.15 - Relazione botanico-faunistica

SCALA

-

DATA

11/2022

FORMATO STAMPA
A4

REDATTO

APPROVATO

DESCRIZIONE E REVISIONE DOCUMENTO

DATA:

REV.N°

COMUNE DI ENNA

INDICE

INCARICO. -----	2
PREMESSA. -----	3
INQUADRAMENTO CATASTALE. -----	4
QUADRO AGRONOMICO DEL FONDO. -----	5
INQUADRAMENTO TERRITORIALE. -----	6
<i>Flora.</i> -----	6
<i>Fauna.</i> -----	18
CONCLUSIONI. -----	21

RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA.

Incarico.

Lo studio di agronomi associati C. P. dei dottori Caporaso e Petrillo di Avellino, via Rubilli n°6, p. i. v. a. 01922500648, nella persona del dottor agronomo Maurizio Petrillo, nato ad Avellino il 03/12/1964 e residente in Montemiletto (Av) alla via XXIV Maggio n° 3 iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Avellino con numero 232, a seguito dell'incarico ricevuto dalla **ENNA 2 PV S.R.L.**, con sede in Milano alla via Alessandro Manzoni n° 43, **C. F. e P. IVA 16644831006**, per la stesura di una **relazione botanico faunistica relativa al progetto definitivo per la realizzazione di un impianto alimentato da fonte agrivoltaica in località "Calderari" foglio 102 particelle 4, 32, 33, 7, 6 5, 41, 50, 100, 101, 145 e 61 e foglio 103 particelle 66, 36, 68, 55, 56 e 57 del comune di Enna (EN)** espone quanto segue.

Premessa.

La presente relazione riguarderà l'analisi botanica e faunistica dell'area interessata dall'impianto alimentato da fonte "*agrivoltaica*", con lo scopo di completare la documentazione progettuale relativa all'Enna 2 (42,7868 MW).

Il progetto segue il Piano Energetico Ambientale Siciliano (PEARS) le cui linee guida, adottate nell'ambito della nuova pianificazione territoriale, hanno come obiettivi la partecipazione, la tutela e lo sviluppo tutelando l'ambiente e il paesaggio, promuovendo lo sviluppo di occupazione qualificata.

Inoltre, il sottoscritto, ha verificato la destinazione urbanistica dei fondi, l'occupazione agronomica degli stessi e la sussistenza di presupposti per la realizzazione dell'investimento. Sulla scorta dei dati ambientali riguardanti fauna, flora e gli ecosistemi locali, il sottoscritto ha fornito indicazioni di progetto sull'attività agricola connessa allo sviluppo di energia rinnovabile.

Inquadramento catastale.

Le particelle catastali interessate dall'impianto sono all'interno della località "Calderari", individuata dall'IGM 1: 25.000 ed hanno una estensione totale di ettari 84.53.93.

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	PORZIONE	QUALITÀ	SUPERFICIE
ENNA	102	4		SEMINATIVO	0,9450
ENNA	102	32		SEMINATIVO	7,7462
ENNA	102	33		SEMINATIVO	0,0096
ENNA	102	7		SEMINATIVO	10,9920
ENNA	102	5		FABB RURALE	0,0305
ENNA	102	6		SEMINATIVO	0,1500
ENNA	102	41	AA	SEMINATIVO	0,0208
ENNA	102	41	AB	CHIUSA	0,0067
ENNA	102	50	AA	SEMINATIVO	0,4103
ENNA	102	50	AB	ULIVETO	0,0117
ENNA	102	100		SEMINATIVO	0,1800
ENNA	102	101	AA	SEMINATIVO	0,0575
ENNA	102	101	AB	ULIVETO	0,0752
ENNA	102	145		ENTE URBANO	0,0273
ENNA	102	61		SEMINATIVO	5,4900
ENNA	103	66		SEMINATIVO	26,8210
ENNA	103	36		SEMINATIVO	2,8030
ENNA	103	68		SEMINATIVO	20,0585
ENNA	103	55		SEMINATIVO	2,1760
ENNA	103	56		SEMINATIVO	4,3520
ENNA	103	57		SEMINATIVO	2,1760
				<i>Totale in HA</i>	<i>84,5393</i>

Quadro agronomico del fondo.

Il fondo oggetto della presente relazione è rappresentato da due corpi attraversati da tratto autostradale A19 Palermo - Catania, per la maggior parte coltivati a seminativo (cereali e foraggere).

Le caratteristiche salienti sono così riassumibili:

Altezza sul livello del mare: da 340 m a 370 m s. l. m.;

Giacitura: prevalentemente acclive;

Sistemazione idraulica: assente;

Viabilità: buona.



Identificazione dei luoghi su Google Earth.

Inquadramento territoriale.

Flora.

"Il bacino del Mediterraneo è uno dei principali hotspot della biodiversità vegetale a scala globale, con quasi 30.000 taxa (specie e sottospecie) che rappresentano il 10% delle piante vascolari conosciute al mondo. Questa elevata biodiversità è principalmente conseguenza delle particolari condizioni climatiche e della grande varietà degli habitat del territorio mediterraneo. Più della metà di queste specie sono endemiche della Regione; la maggior parte di esse sono endemismi puntiformi confinati in aree ristrette, o in contesti insulari in circa 5.000 isole sparse nel Mar Mediterraneo. La Sicilia è la più grande isola mediterranea, con un'estensione di quasi 26.000 km², ed è anche ecologicamente la più eterogenea. Il suo territorio è dominato nella parte est dell'isola dal massiccio dell'Etna (3.340 m s.l.m.), il più grande vulcano attivo in Europa. Le catene montuose principali sono distribuite lungo la costa settentrionale, e comprendono i complessi delle Madonie (altezza massima 1.979 m s.l.m.), dei Nebrodi (1.847 m) e dei Peloritani (1.374 m). Il centro e la costa meridionale hanno invece una morfologia prevalentemente collinare e a tratti pianeggiante (es. Piane di Catania e di Gela), da secoli aree privilegiate di un'agricoltura estensiva ed intensiva; il distretto sud-orientale, infine, è caratterizzato dall'altopiano ibleo. La variabilità altitudinale comprende diverse zone climatiche, da semi-

*aride a umide. Le precipitazioni annuali variano da 250 a 1.400 mm e si concentrano dall'autunno alla primavera, con una più o meno prolungata siccità estiva; la temperatura media annua è di 18°C, con valori inferiori a zero in inverno nei territori dell'entroterra e oltre i 40°C in estate lungo la costa. La notevole diversità geomorfologica della Sicilia, e la conseguente presenza di una vasta gamma di condizioni edafiche e climatiche, unitamente alla sua complessa storia geologica, rendono l'isola uno dei più importanti hotspot floristici dell'intera area mediterranea, con circa 3000 specie di piante vascolari. Per la sua posizione geografica, al centro del Mar Mediterraneo e al crocevia di tre continenti, molte specie hanno un notevole interesse biogeografico e sistematico. Diverse specie raggiungono in Sicilia il limite del loro areale di distribuzione (ad es.: *Zyzyphus lotus* - settentrionale, *Fagus sylvatica* - meridionale, *Chamaerops humilis* - orientale, *Jasminum fruticans* - occidentale), testimoniando antiche connessioni biogeografiche con la terraferma, così come attive migrazioni di specie durante le oscillazioni climatiche Plio-Pleistoceniche. L'insularità geografica e l'isolamento fisico di molte aree di rifugio, come i promontori costieri e le alte catene montuose, hanno favorito la sopravvivenza di molti relitti biogeografici e l'evoluzione di una ricca flora endemica, che attualmente rappresenta circa il 10% della flora regionale. I principali habitat che preferenzialmente ospitano specie endemiche sono le garighe, le praterie e gli ambienti rocciosi. Una delle zone rocciose più famose, il*

Monte Quacella, è situato nel centro delle Madonie, che per la loro ricca flora e l'alto tasso di endemismo (> 20%) sono state definite da Lojacono-Pojero (1886) come "le Alpi siciliane".

Tra gli endemismi, i generi Allium, Anthemis, Astragalus, Brassica, Centaurea, Erysimum, Genista, Hieracium, Limonium, Viola, rappresentano interessanti esempi di schizo-endemismi, originati dalla frammentazione di antichi areali di distribuzione e dall'adozione di particolari nicchie ecologiche.

Inoltre, sono noti numerosi interessanti paleo-endemismi e relitti cenozoici in diverse aree di rifugio. Le montagne di Trapani e Palermo, nella parte occidentale dell'isola, conservano interessanti elementi delle flore passate, come nel caso della rarissima specie Erica sicula ssp. sicula di Monte Cofano (Trapani), o Pseudoscabiosa limonifolia dei Monti di Palermo e Trapani. Più a est, le Madonie ospitano un'ampia varietà di piante endemiche, come Astragalus nebrodensis, e la sola popolazione naturale nota di Abies nebrodensis, costituita ad oggi da meno di 50 esemplari. Il territorio dei Nebrodi è coperto da estese faggete, ma è relativamente povero di habitat conservativi. Tuttavia, i substrati argillosi consentono la formazione di depressioni umide, ruscelli e stagni ricchi di specie igrofile come Petagnaea gussonei, genere endemico monospecifico. I Peloritani, nel distretto nord-orientale, una volta collegati con la regione appenninica, sono ricchi di elementi orofiti neo-endemici con una distribuzione peninsulare come

Viola aetnensis ssp. messanensis o *Fritillaria messanensis* ecc.. Anche sul M. Etna si trovano molti elementi orografici, tra cui specie neo-endemiche come *Betula aetnensis*, *Berberis aetnensis*, *Astracantha sicula*, ecc.. L'estrema parte meridionale dell'isola è dominata dai Monti Iblei, un settore con grande affinità ai territori del Nord Africa, ricco di elementi del Mediterraneo orientale come *Sarcopoterium spinosum*, *Platanus orientalis*, *Phlomis fruticosa*. Questa zona conserva anche un rarissimo relitto climatico, *Zelkova sicula*, una specie endemica in pericolo di estinzione, costituita da sole due popolazioni clonali che si propagano esclusivamente per via vegetativa. Lungo la costa sud-orientale vi erano in passato ampie aree sabbiose coperte da vegetazione costiera, come ad esempio macchie a *Juniperus sp.*, che sono state in gran parte distrutte dall'agricoltura intensiva (colture in serra). In questo ecosistema dunale prosperano le uniche popolazioni superstiti di un raro endemismo, *Leopoldia gussonei*, gravemente minacciata dalle attività agricole e ricreative costiere. Infine, la parte centrale della Sicilia è caratterizzata dalla formazione gessoso-solfifera del Messiniano (argille, marne e gessi), sulla quale si è sviluppata gradualmente una flora particolare con elevata resistenza alla siccità estiva e allo stress salino, tra cui alcuni endemismi come *Allium agrigentinum* e *Aster sorrentinii*.

*Lungo la costa occidentale, tra Trapani e Marsala, si trovano vaste saline, un ampio ecosistema antropico che ospita interessanti comunità alofile dominate da *Sarcocornia* spp. e *Atriplex*, dove la rara specie parassita *Cynomorium coccineum* trova la sua nicchia ecologica.*

*In questa zona sopravvive anche una delle più minacciate specie vegetali mediterranee, *Calendula maritima*, che nel secolo scorso ha subito un'intensa regressione del suo areale a causa della forte pressione antropica; attualmente è minacciata di estinzione a causa dell'ibridazione con la specie congenere *Calendula fulgida*.*

*La deforestazione nel corso di migliaia di anni ha considerevolmente alterato la vegetazione della Sicilia. Nel secolo scorso lo sviluppo del turismo di massa e l'intensificazione agricola hanno avuto un impatto crescente sulla diversità vegetale, specialmente nelle aree costiere, sia in maniera diretta attraverso la distruzione degli habitat, o indirettamente attraverso il degrado dell'habitat e la diffusione di specie vegetali esotiche, come *Carpobrotus* sp. e la canna da zucchero selvatica (*Saccharum spontaneum* subsp. *aegyptiacum*). La millenaria attività dell'uomo ha alterato gran parte delle comunità naturali anche nelle isole e negli isolotti circum-siciliani. La vegetazione naturale mostra quasi ovunque evidenze del disturbo umano ed è attualmente minacciata dai cambiamenti nelle pratiche agricole, dall'eccessivo pascolamento, dagli incendi e dall'espansione urbanistica. Gli*

ecosistemi costieri sono i più minacciati dallo sfruttamento turistico a causa della loro frammentazione indotta dall'uomo. Solo la naturale inaccessibilità di alcuni habitat ha preservato la vegetazione naturale, specialmente quella adattata a vivere su scogliere, ghiaioni, creste ventose o nelle aree sommitali dell'Etna.

Le comunità naturali ben preservate coprono meno dell'1% del territorio siciliano. Aree montuose come le Madonie, i Nebrodi, i Peloritani e i Sicani, ospitano esempi di boschi naturali relativamente ben conservati, nonostante l'impatto derivante dall'allevamento e dalle periodiche attività di ceduzione. Diversi tipi forestali sono ancora ben rappresentati, dominati da leccio, quercia da sughero, roverella, cerro, faggio ecc.. In totale, le foreste siciliane riconducibili a tipologie "naturali" occupano circa il 3% dell'isola, mentre la gran parte del territorio regionale è coperto da vegetazione secondaria e sinantropica. La vegetazione secondaria si estende per oltre il 20% del territorio isolano, e comprende boscaglie, garighe, praterie seminaturali perenni, castagneti e rimboschimenti di conifere e latifoglie (ad es. eucalipto).

La maggior parte del paesaggio rurale siciliano è caratterizzato da colture di grano duro, foraggio/campi a riposo, ma gli oliveti e altre colture perenni come mandorleti e carrubeti ancora caratterizzano porzioni rilevanti del territorio isolano; la vegetazione sinantropica è ampiamente distribuita in questi agro-ecosistemi estensivi e interessa

circa il 50% dell'isola. I sistemi intensivi specializzati, composti da agrumeti, vigneti, pistacchieti, frassineti e frutteti, oltre alle colture in serra, riguardano circa il 25% del territorio. A tale riguardo, si evidenzia come in questi agro-ecosistemi l'impatto negativo della meccanizzazione, dei fertilizzanti chimici e dei pesticidi continua ad essere in costante aumento, con conseguenze negative sulla flora e la fauna dell'intera regione."



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

1. *Esemplare di Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei a Vallone Madonne degli Angeli (Monti Madonie).*
2. *Petagnea gussonei (Spreng.) Rauschert a Vallone Calanna sopra Tortorici (Monti nebrodi).*
3. *Cuscinetto di Astracantha sicula Greut. su sabbie vulcaniche d'alta quota, M. Etna*
4. *Zelkova sicula Di Pasquale, Garfi et Quézel a contrada Ciranna (Melilli – SR)*
5. *Leopoldia gussonei Parl. Nelle dune di Gela.*

6. *Aree calanchive con Aster sorrentinii (Tod.) Lojac. sulle pendici meridionali delle Madonie*
7. *Aster sorrentinii (Tod.) Lojac. in fiore*
8. *Calendula maritima Guss. nella spiaggia del Ronciglio, presso il porto di Trapani*
9. *Praterie semi-naturali perenni a Piano della Battagleitta, Monti Madonie.*
10. *Colture di foraggere nelle colline dell'entroterra trapanese*

**"Cenni sulla flora siciliana: peculiarità, endemismi, rarità" di
Alessandro Silvestre Gristina, Giuseppe Garfi - CNR-IBBR
Palermo**

L'ambito regionale a cui appartiene la provincia di Enna è costituito da una vegetazione "naturale" e, quindi non di derivazione antropica, di modesta entità e limitata alle sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso).

La componente vegetale principale nelle aree poco urbanizzate, influenzata fortemente da altitudine e condizioni climatiche, è rappresentata da superficie boschiva.

Il territorio provinciale di Enna si estende a cavallo dei bacini dei fiumi Simeto ed Imera meridionale e presenta una distribuzione varia di colture agricole a seconda delle fasce altimetriche. L'estrema variabilità è riscontrabile nella presenza di coltivazioni forzate protette (serre e tunnel) e di seminativi. Nell'area di futura realizzazione del progetto è netta la prevalenza di terreni destinati a colture annuali (cereali e foraggere) e pascolo.

La macchia arbustiva è presente in porzioni ridotte di superficie su cui non grava attività agricola con prevalenza di *Oleastro*, *Euforbie*, *Rosa canina*, *Ferula*, *Ampelodesma*, *Oleandri*.

Secondo la classificazione di Pavari, il sito oggetto della presente relazione rientra nella fascia fitoclimatica del *Lauretum* sottozona calda. Nell'Italia insulare ed in particolare in Sicilia, tale zona si inoltra fino ai 500 metri di altitudine. Le aree appartenenti a questa

sottozona sono interessate da siccità estiva, pertanto la sottozona calda rientra nel Lauretum del 2° tipo. In questa sottozona vegetano tutte le specie termofile e soprattutto termoxerofile, tipiche dell'*Oleo-ceratonion* e della Macchia mediterranea e, in misura minore, della Foresta mediterranea sempreverde. Fra le piante arboree, questa sottozona ospita latifoglie quali *sughera*, *leccio*, *carrubo* ed *olivastro* e conifere quali *pino domestico*, *pino d'Aleppo*, *pino marittimo*, *tutti i cipressi* e *i ginepri termofili*. In particolari condizioni ambientali, come ad esempio la vicinanza di corsi d'acqua o, in generale, favorevoli condizioni di umidità del suolo, possono vegetare anche il *cerro*, il *pioppo bianco*, *l'olmo*, i *frassini*, *l'acero*, *l'ontano*, i *salici*. Fra le piante arbustive esiste una notevole varietà comprendendo tutte le specie dell'*Oleo-ceratonion* e della Macchia mediterranea. Fra le piante esotiche, alcune anche naturalizzate, vegetano bene gli *Eucalyptus* ed il *Fico d'india*.

In particolare, come evidenziato nel 2018 nel "*Primo Congresso congiunto della Società Italiana della Scienza del Suolo e della Società Italiana di Pedologia*", facendo riferimento agli eucalitteti che sono presenti nelle province di Enna, Caltanissetta e Catania per una superficie di circa 39.560 ettari, essi derivano da politiche economiche e forestali, sia nazionali che regionali, aventi l'obiettivo principale di produrre legno di cellulosa per l'industria della carta. Tuttavia, tali impianti arborei sono cresciuti in condizioni ecologicamente non

idonee e mostrano limitati accrescimenti legnosi ed evidenti sintomi di declino dovuti agli attacchi di *Phorocantha semipunctata* e non possono svolgere funzione produttiva, ecologica e di protezione del suolo e delle risorse idriche.

Fauna.

La legge statale 11 febbraio 1992, "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", prevede che le regioni realizzino ed adottino, per una corretta ed attenta politica gestionale, un piano faunistico-venatorio, con validità quinquennale, dove siano individuati ed indicati gli indirizzi concreti finalizzati alla tutela della fauna selvatica, con riferimento alle esigenze ecologiche ed alla tutela dei loro habitat, e alla regolamentazione di un esercizio venatorio sostenibile che, nel rispetto delle esigenze socio-economiche del paese, non contrasti con i principi della conservazione della natura.

L'area oggetto dell'intervento ha subito processi di pressione antropica tali da indurre una riduzione della componente vegetazionale naturale riducendola prevalentemente a specie spontanee dal basso grado di copertura che determinano un habitat non idoneo a molte specie faunistiche.

La componente fauna è, quindi, pressoché povera e poco complessa con presenza di specie comuni in aree agricole. In riferimento alle specie ornitologiche, bisogna precisare che l'area descritta non risulta

essere ottimale per la nidificazione dei soggetti caratterizzanti la fauna ornitologica del luogo; rilevante la presenza nella zona Monte Atesina dello Sparviero e del Picchio Rosso Maggiore. Non risultano essere presenti specie di interesse comunitario (allegato I della direttiva 409/79) e specie classificate come SPEC1 da BirdLife 2004.

L'integrità degli habitat e delle serie (o parti di serie) di vegetazione si riflette in modo positivo sulla componente faunistica, che in un contesto del genere può riscontrare fattori ecologici adeguati alle fasi trofiche e di nidificazione delle specie.

L'approccio abitualmente seguito per la conservazione della natura si è sempre basato sulla protezione di siti chiave; oggi è riconosciuto che questa visione, da sola, non è sufficiente a garantire la conservazione di tutti gli habitat e di tutte le specie di interesse ed il concetto di conservazione si è progressivamente esteso perseguendo l'obiettivo di riqualificare e di connettere tra loro gli habitat mediante la creazione di corridoi e di aree di sosta per la dispersione e la migrazione delle specie, la cosiddetta Rete Ecologica. Ai fini del presente elaborato, si è considerato in particolare il ruolo ecologico assunto dalle diverse formazioni in rapporto al contesto ambientale complessivo ed il ruolo svolto dalle diverse cenosi per apporto di fonti alimentari, la disponibilità di siti di nidificazione e rifugio per i popolamenti faunistici, nonché il ruolo complementare svolto, insieme ai corsi d'acqua, per la funzionalità dei corridoi ecologici, che costituiscono un

nodo di interconnessione importante ai fini di una gestione pianificata in un'ottica di Rete Ecologica. Fasce di vegetazione riformano una rete di corridoi di comunicazione tali da annullare quel fattore di isolamento che rischia di vanificare gli interventi di tutela rivolti alla conservazione delle biodiversità. Rispetto al valore ornitologico e presenza nel sito di specie nidificanti, sulla scorta delle considerazioni fatte sull'area vasta e la scarsa biodiversità presente sul sito d'impianto, trovano conferma bibliografica nell'Atlante della Biodiversità della Sicilia AAVV edito da ARPA Sicilia 2008.

Conclusioni.

La presente relazione riporta dati riferiti al contesto botanico e faunistico in cui si inserisce l'area di intervento in località "Calderari".

Da un punto di vista botanico ed agronomico, come evidente dall'identificazione catastale e su piattaforma Google Earth e dalla descrizione del contesto ambientale, il fondo è caratterizzato da presenza prevalente di sistemi agricoli a seminativo dalla scarsa complessità ecologica.

Da tale contesto agricolo e di presenza botanica deriva la scarsa complessità di fauna che è quindi rappresentata da specie non di interesse comunitario.

Il contesto analizzato permette di evidenziare che l'impianto progettato non influisce negativamente in maniera significativa sull'ambito botanico e faunistico dei luoghi.

L'investimento agronomico, relativamente alla componente arborea ed arbustiva, migliorerà la biodiversità dell'area e fornirà elementi ecologici capaci di influire positivamente sulla fauna presente e futura.

Avellino, settembre 2022

STUDIO C.P.

Agronomo Petrillo Maurizio