



## IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO"

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 22,3 MWp (POTENZA IN IMMISSIONE 21,0 MW) DENOMINATO "FV MINEO" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI MINEO E CALTAGIRONE (CITTA' METROPOLITANA DI CATANIA)

### Proponente

#### SOLAR PV 10 S.R.L.

PIAZZA CASTELLO, 19 · 20121 MILANO (MI) · P.IVA: 12823320960 · PEC: solarpv10@legalmail.it

### Progettazione



**Hydro Engineering s.s.**  
di Damiano e Mariano Galbo

via Rossotti, 39  
91011 Alcamo (TP) Italy

tel.: 0924 26584 · email: info@hydroeng.it

PEC: hydroeng@pec.it



### Progettazione Agronomica



### Collaboratori

### Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi  
15. Relazione Florofaunistica

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	DATA	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	WKN1805PDRrsp015R0	PD-R.15	09/2023	

### Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09/2023	PRIMA EMISSIONE	GL	GL	GL

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	2

### Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09-2023	Prima emissione	GL	GL	GL

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	3

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2. DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE.....</b>	<b>5</b>
2.1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI.....	5
<b>3. MATERIALI E METODI .....</b>	<b>9</b>
<b>4. STUDIO BOTANICO .....</b>	<b>10</b>
4.1. LA VEGETAZIONE.....	10
4.1.1. <i>Inquadramento fitoclimatico e vegetazionale.....</i>	<i>10</i>
4.1.2. <i>Fitogeografia della Sicilia.....</i>	<i>12</i>
4.1.3. <i>Inquadramento vegetazionale del distretto Camarino-Pachinese.....</i>	<i>14</i>
4.1.4. <i>Formazione vegetale tipica dell'area oggetto di intervento .....</i>	<i>16</i>
4.2. LA FLORA .....	18
4.2.1. <i>Unità tassonomiche più rilevanti.....</i>	<i>19</i>
<b>5. STUDIO FAUNISTICO .....</b>	<b>33</b>
5.1. ASPETTI GENERALI.....	33
5.2. GRADO DI TUTELA O STATO DI PROTEZIONE.....	34
5.3. LA FAUNA.....	35
5.3.1. <i>Mammiferi.....</i>	<i>36</i>
5.3.2. <i>Anfibi e Rettili.....</i>	<i>39</i>
5.3.3. <i>Uccelli.....</i>	<i>44</i>
<b>6. EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO SU FLORA E FAUNA .....</b>	<b>54</b>
<b>7. MISURE DI MITIGAZIONE .....</b>	<b>56</b>
<b>8. CONCLUSIONI .....</b>	<b>58</b>

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNi805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	4

## 1. PREMESSA

In linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la società SOLAR PV 10 S.r.l., del gruppo WKN Italia., ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto denominato "FV Mineo" di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo fotovoltaico. L'impianto ricade interamente nel territorio del Comune di Mineo (Città Metropolitana di Catania) mentre le opere di connessione alla rete ricadono sia nel territorio del comune di Mineo che nel territorio del comune di Caltagirone (Città Metropolitana di Catania). Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su strutture fisse, composto da n. 7 aree di potenza variabile da 2,94 MW<sub>p</sub> a 3,41 MW<sub>p</sub>; si tratta di un impianto di complessivi 22,31 MW<sub>p</sub> (potenza in immissione pari a 20,80 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna a 36 kV. Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo (Power station), la Control Room, la Cabina principale di impianto (Main Technical Room) MTR e due container ad uso magazzino. Dalla MTR si diparte la linea interrata a 36 kV per il collegamento alla rete nazionale di distribuzione. La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) richiesta e rilasciata dall'ente gestore, con codice pratica 202201619 prevede che l'impianto venga allacciato in antenna a 36 kV con una SE Terna a 150/36 kV da inserire in doppio entra-esce alle linee RTN a 150 kV "S.Cono – Caltagirone 2" e "Barrafranca – Caltagirone" previa realizzazione degli interventi nell'area previsti nel Piano di Sviluppo Terna.

In adiacenza alla SE Terna sarà realizzato un edificio produttore per la messa a terra e la misura delle linee a 36 kV.

Il sottoscritto dott. Agr. Gaspare Lodato, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della provincia di Trapani al n. 310 di anzianità, su incarico ricevuto dalla società Hydro Engineering s.s., ha redatto la seguente relazione floro-faunistica relativa alle aree su cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico. Lo scopo della seguente relazione è quello di eseguire lo studio floristico-faunistico dell'area interessata dalle opere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico. Il presente studio sia botanico che faunistico ha quindi come primo obiettivo la caratterizzazione delle componenti flora, vegetazione e fauna dell'area interessata dal progetto; il secondo scopo è quello di analizzare le interazioni esistenti tra l'ambiente naturale, identificato dalle componenti suddette, e le attività connesse con la realizzazione del suddetto impianto.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	5

## 2. DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE

### 2.1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

L'impianto fotovoltaico in oggetto è ubicato nel territorio del Comune di Mineo (Città Metropolitana di Catania) e si sviluppa su un'area di circa 29,8 ha.

Le realizzande opere di connessione alla rete elettrica del distributore ricadono invece in parte nel territorio dello stesso Comune di Mineo ed in parte nel territorio del comune di Caltagirone (Città Metropolitana di Catania). Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto sono individuate all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

#### 1) Impianto Fotovoltaico "FV MINEO":

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 273\_IV\_NE-Mineo;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 639120 e 639080;
- Foglio di mappa catastale n. 52 del comune di Mineo p.lle 10, 91 e 11;  
Foglio di mappa catastale n.39 del comune di Mineo p.lle n. 64 e 8;  
Foglio di mappa catastale n. 38 del comune di Mineo p.la 159;

#### 2) Cavidotto di collegamento 36 kV tra area di impianto e SE 150/36 kV:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 273\_IV\_NO-Monte Frasca e 273\_IV\_NE-Mineo;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 639100, 639110 e 639120;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Caltagirone n° 52, p.lle: 10;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.19 p.lle 10 e 20;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.18 p.lle 169, 19, 63 e 66;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.23 p.lle 19, X6, 232, 1227, 1098, 1095;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.17 p.lle 156, 127, 96, 111;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.33 p.lle 154, 153, 292, 291, 54, 53, 111, 214, 215, 173 e 49;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.34 p.lle 143, 97 e 2;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.35 p.lle 141, 139, 67, 166, 51, 50, 47, 46, 40, 38, 88, 128, 26, 161, 113, 28, 114, 115, 205, 111, 133, 126, 9, 124, 4 e 118;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.32 p.la 4;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.4 p.la 15.

Il cavidotto transiterà anche, per alcuni tratti, lungo la Strada Vicinale Salto (Mineo),

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	6

Strada Vicinale Altobrando, SP111, SP48 e Strada Comunale Buggiario.

### 3) Edificio produttore (36 kV)

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 273\_IV\_NO-Monte Frasca;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 639100,
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.4 p.lla 15.

Di seguito le coordinate assolute nel sistema UTM 33 WGS84 del sito:

COORDINATE ASSOLUTE NEL SISTEMA UTM 33 WGS84			
DESCRIZIONE	E [m]	N [m]	H
Parco Fotovoltaico "FV Mineo"	464721	4127890	H <sub>variabile</sub> = 350/260 m s.l.m.
Area SE Terna	454297	4125763	H <sub>media</sub> = 410 m s.l.m.
Area Edificio Produttore	454514	4126079	H <sub>media</sub> = 406 m s.l.m.

Tabella 1 - Coordinate assolute del parco FV Mineo e del punto di consegna alla RTN

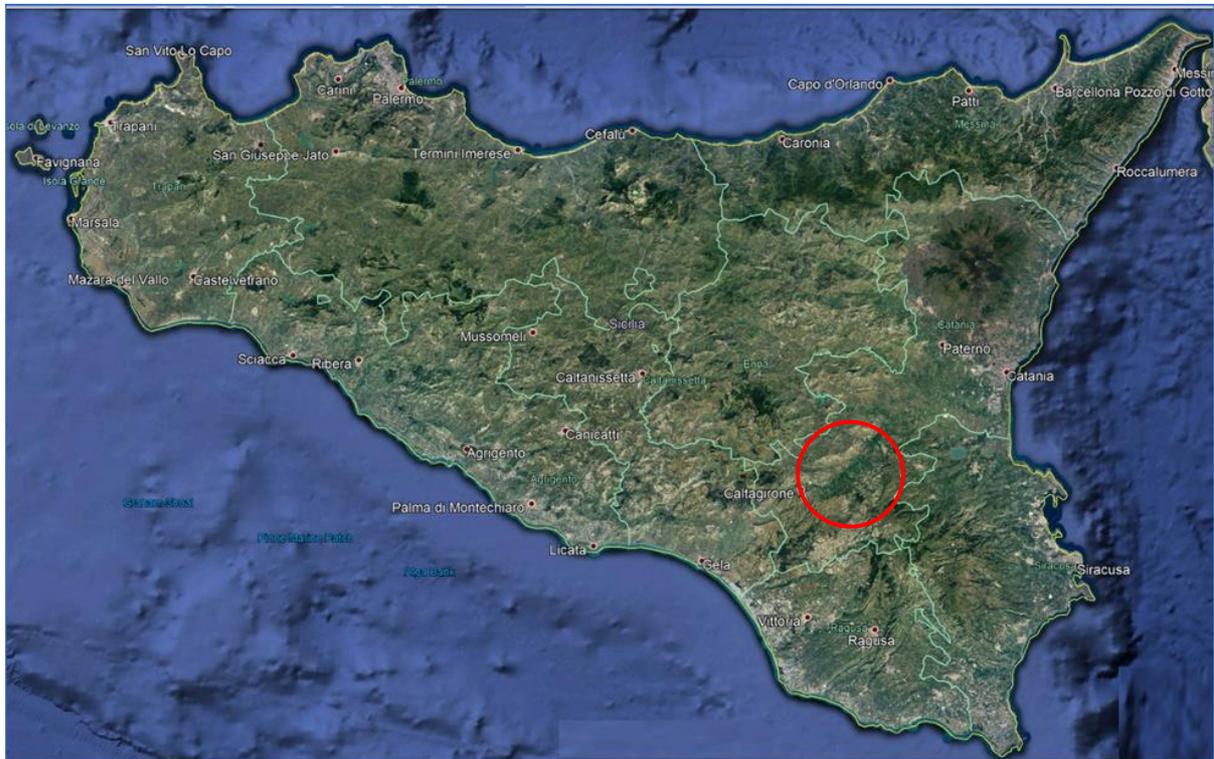
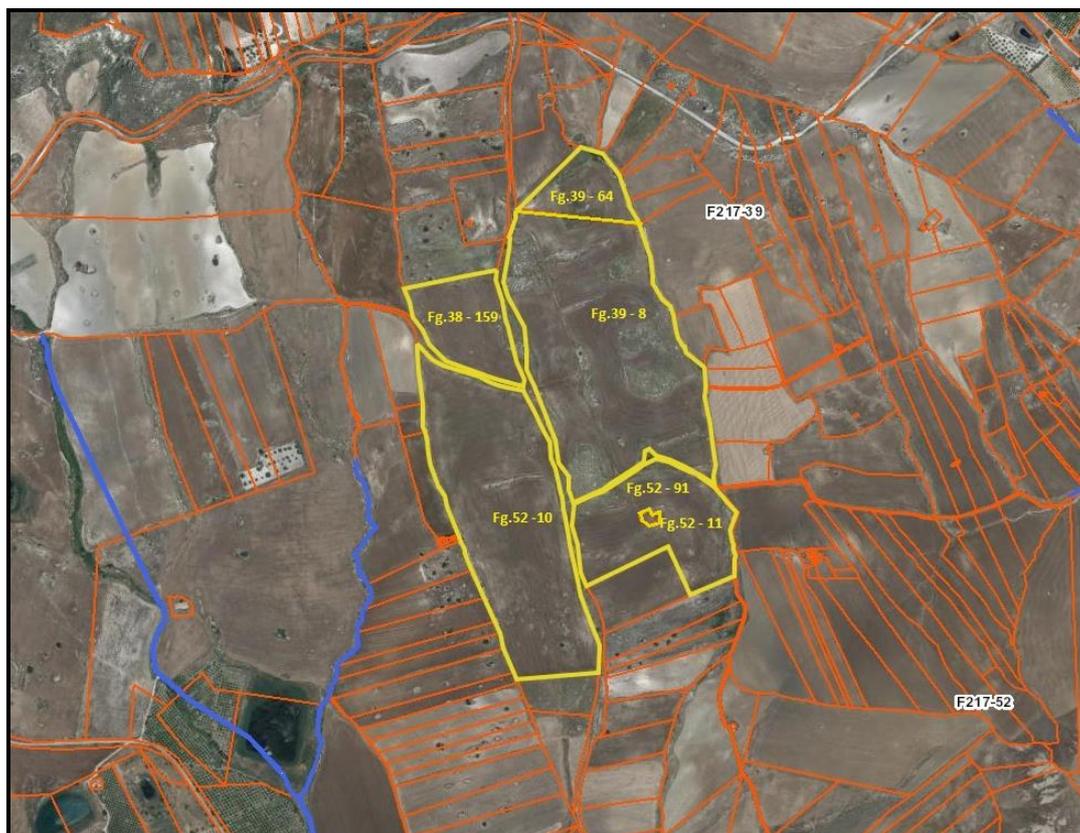


Figura 1 - Ubicazione area di impianto da satellite

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	7



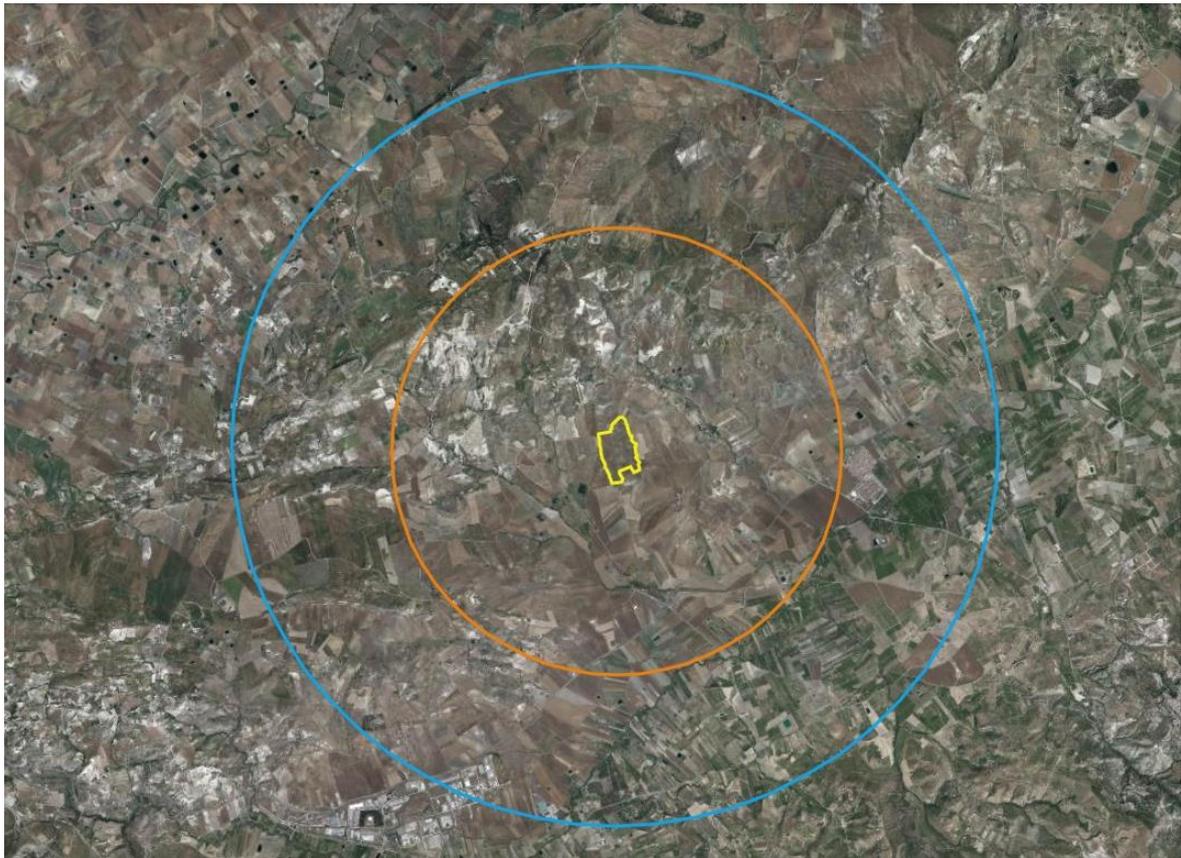
*Figura 2 - Inquadramento Impianto "FV Mineo" su catastale*

L'area interessata dal progetto non risulta gravata da vincoli quali parchi e riserve naturali, siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) e relativi corridoi ecologici, Important Bird Areas (IBA), Rete Ecologica Siciliana (RES), Siti Ramsar (zone umide), Oasi di protezione e rifugio della fauna e Geositi. Inoltre, le zone oggetto di intervento non interessano aree di particolare attenzione paesaggistica, aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzione ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione.

Le opere in progetto ricadono nel territorio provinciale di Catania, all'interno degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 del Piano Paesaggistico della provincia di Catania. Nello specifico l'area di impianto di Caltagirone ricade all'interno del PL23 – "Area di Monte Frasca e dei bacini dei fiumi Pietrarossa e Margherito". La morfologia dell'area è caratterizzata da aree pianeggianti interrotte da zone collinari. Nella campagna l'ordinamento culturale più diffuso e più rappresentativo è quello dei seminativi.

Lo studio dettagliato degli aspetti floristico-vegetazionali e faunistici è stato effettuato sull'area che sarà direttamente interessata dalla realizzazione sia del parco fotovoltaico e sulle aree limitrofe come evidenziato nella seguente figura:

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNi805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	8



*Figura 3 - Il cerchio arancione indica la delimitazione della zona di studio interessata dalle indagini floristico-vegetazionali e quello azzurro quella delle indagini faunistiche*

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	9

### 3. MATERIALI E METODI

Sono state eseguite due diverse tipologie di indagine, una floristica ed una faunistica.

**L'indagine floristica** di base è stata svolta all'interno della area oggetto di studio per un periodo piuttosto limitato di poche settimane. Durante questo arco di tempo sono state effettuate numerose escursioni scientifiche al fine di rilevare il massimo numero possibile di specie. Molte di queste sono state esaminate per la determinazione tassonomica. Al termine dei rilievi floristici è stato possibile compilare un elenco floristico completo di tipo corologico e forma biologica, al fine di fornire un quadro completo sulla consistenza del patrimonio botanico presente nell'area di studio.

Contemporaneamente al censimento floristico è stata effettuata anche l'indagine sulla vegetazione, eseguendo diversi rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet (1964).

Per la definizione sintassonomica delle varie cenosi individuate sono stati consultati diversi contributi bibliografici, tra i quali Rivas-Martinez et al. (1999), Brullo et al. (2009), Gianguzzi & La Mantia (2008), Bartolo & Brullo (1993), Brullo (1985), Brullo et al. (2002), Brullo et al. (2003), ecc.

L'indagine **faunistica**, è stata eseguita sia attraverso l'osservazione in campo, ma principalmente utilizzando materiale informativo presente in bibliografia. Tale scelta è stata dettata dalle difficoltà riscontrate nel rinvenimento di specie animali tipiche della zona, a causa del poco tempo a disposizione avuto durante le escursioni eseguite nel sito. Una ricerca diretta delle specie presenti avrebbe infatti richiesto tempi di attesa molto lunghi e problemi logistici non indifferenti.

Pertanto, l'identificazione dei taxa presenti nell'area di riferimento fa capo a quanto riportato in testi o lavori eseguiti da autori vari, nell'ambito di studi molto più complessi ed ampi, condotti in periodi di tempo molto lunghi, alcune volte anche di parecchi anni.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	10

## 4. STUDIO BOTANICO

### 4.1. LA VEGETAZIONE

La vegetazione può essere definita come la copertura vegetale di un dato territorio, prendendo in considerazione il modo in cui le diverse specie si associano tra loro sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. La Fitosociologia è una branca della Fitogeografia, che consente di utilizzare le comunità vegetali come indicatori di ambiente, ed è la scienza che studia la vegetazione ed ha come obiettivo quello di individuare delle tipologie definite, caratterizzate da una precisa composizione floristica e da determinate esigenze ecologiche. Tali tipologie vengono inserite all'interno di un sistema gerarchico al cui apice si trova la classe, che a sua volta comprende ordini, alleanze e associazioni. Quest'ultime rappresentano quindi il rango basale del sistema.

Il tassello base nell'analisi della vegetazione è rappresentato dall'Associazione vegetale, che secondo la definizione di Braun-Blanquet, è un aggruppamento vegetale, più o meno stabile ed in equilibrio con il mezzo ambiente, caratterizzato da una composizione floristica determinata, in cui certi elementi, quasi esclusivi, rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare ed autonoma. L'associazione vegetale è in pratica una unità bio-ecologica caratterizzata da specie vegetali legate ad un determinato ecotopo nell'ambito di un territorio geograficamente delimitato. Essa è definita da specie caratteristiche, che non compaiono, se non accidentalmente, in altre unità e da specie differenziali, che caratterizzano un'associazione rispetto ad un'altra, ma possono trovarsi anche in altri tipi vegetazionali.

La fitosociologia è basata su una classificazione gerarchica:

- Associazione vegetale (suffisso –etum)
- Alleanza : insieme di associazioni con ecologia e struttura simili (suffisso –ion)
- Ordine : insieme di alleanze (suffisso –etalia)
- Classe: insieme di ordini (suffisso etea)

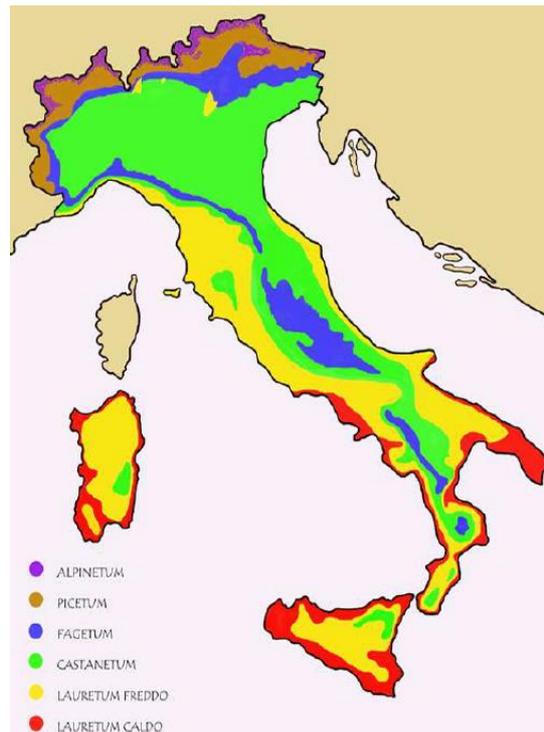
La loro individuazione comporta la realizzazione di rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet che fornisce informazioni sulla composizione floristica della comunità, evidenziando i rapporti di dominanza tra le varie specie e la relativa copertura per mezzo di specifici indici che esprimono dunque l'abbondanza delle specie.

#### 4.1.1. Inquadramento fitoclimatico e vegetazionale

Allo scopo di definire gli areali di vegetazione delle specie vegetali presenti è stato eseguito preliminarmente uno studio relativo alle classificazioni fitoclimatiche e fitogeologiche note. Tra le classificazioni fitoclimatiche la più rappresentativa è quella di Pavari, che trova ampio

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	11

impiego nello studio dei caratteri forestali ed è stata applicata da numerosi studiosi per la caratterizzazione delle formazioni boschive italiane. Pavari distingue cinque zone climatiche: Lauretum, Castanetum, Fagetum, Picetum ed Alpinetum. La divisione in zone e sottozone è basata essenzialmente su tre valori medi di temperatura: media annua, media del mese più freddo e media dei minimi annuali.



Nell'area esaminata, riscontriamo, il Lauretum caldo che interessa il territorio dal quota di 0 m.s.l.m. ai 300-400 metri di altitudine; Dal punto di vista botanico 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 le seguenti specie di latifoglie: sughera, leccio, carrubo, olivastro e conifere come pino domestico, pino d'Aleppo, pino marittimo, tutti i cipressi, i ginepri termofili (ginepro coccolone, ginepro rosso, ginepro fenicio). In particolari condizioni microambientali, 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 (orniello e più sporadicamente il frassino meridionale), l'acero, l'ontano, i salici. Per quanto concerne l'agricoltura il Lauretum caldo è l'areale per eccellenza degli Agrumi, dell'Olivo, del vigneto e del Fico. Il Carciofo è coltivato in regime di forzatura per la produzione di capolini in autunno.

Tra le classificazioni fitogeografiche trova applicazione quella di Pignatti, il quale propone, per un inquadramento climatico della vegetazione italiana, una zonizzazione su base altimetrica cui fa corrispondere fasce di vegetazione ben definite.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	12



La zona interessata allo studio rientra nelle aree sotto i 500 m s.l.m. nella fascia bioclimatica mediterranea (subtropicale con estate asciutta), mentre nelle aree al di sopra dei 500 m s.l.m. nella fascia bioclimatica clima della media montagna alpina e appenninica (temperata fresca continentale).

#### 4.1.2. Fitogeografia della Sicilia

La vegetazione è il risultato di una complessa serie di processi geologici, climatici e biologici che si sono susseguiti nel corso del tempo fin dalla nascita geologica dell'isola. Durante il corso dell'evoluzione delle specie vegetali nel terziario si affermano inizialmente specie sclerofille, ben adattate a superare periodi critici di aridità, come *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus* e le altre tipiche specie della macchia ancora oggi ben rappresentate. In seguito le glaciazioni del Quaternario, benché non abbiano stravolto in modo radicale la vegetazione della Sicilia, comportarono delle fluttuazioni nella diffusione altimetrica delle sclerofille, a favore di specie settentrionali e orientali che in Sicilia trovarono stazioni di rifugio, come *Fagus orientalis* o *Betula pendula*, che nei periodi più caldi interglaciali si rifugiavano nelle zone più alte come accade ancora oggi. Nel quaternario vi furono inoltre frequenti collegamenti con l'Italia e Malta, che determinarono l'arrivo in Sicilia di entità appennino-balcaniche dalla Calabria e africane da Malta. Infine non va dimenticato nelle ultime migliaia di anni l'impatto delle attività umane nella modifica dell'assetto della vegetazione, sia per lo sfruttamento agricolo del territorio, l'allevamento, l'urbanizzazione ma anche per l'introduzione di specie esotiche invasive che caratterizzano il paesaggio vegetale

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	13

attuale delle aree antropizzate, come *Oxalis pes-caprae*, *Opuntia* sp., *Agave* sp., ecc.

Per quanto riguarda la vegetazione naturale attuale si possono sinteticamente considerare alcune fasce secondo l'altitudine:

- ✓ **Fascia litoranea e collinare:** rappresenta la zona mediterranea che in origine doveva essere occupata da foreste di querce sempreverdi come il leccio (*Quercus ilex*) e la sughera (*Quercus suber*) o di specie caducifoglie appartenenti al gruppo della roverella. Nelle zone più calde vicine al mare le formazioni forestali possono essere sostituite da aspetti di macchia come quelli caratterizzati dai ginepri (*Juniperus turbinata*, *Juniperus oxycedrus*), lentisco e altri arbusti sclerofilli che in genere formano una stretta fascia interposta tra le formazioni alofitiche più prossime al mare e la vegetazione boschiva dell'interno. Tuttavia oggi resta ben poco dell'originaria vegetazione, che è stata sostituita da diverse forme di degradazione come gli ampelodesmeti o altre forme di prateria e da comunità arbustive di vario genere. Sono comunque ancora rappresentati lembi più o meno estesi delle formazioni boschive originarie, benché spesso degradate, dominate da specie quercine: le sugherete su suoli quarzarenitici e le leccete, che si sviluppano soprattutto su substrati calcarei. Sui suoli profondi prevalgono invece le querce caducifoglie appartenenti al ciclo della roverella (*Quercus pubescens*). Ancor più rari sono i boschi naturali di conifere mediterranee come *Pinus halepensis*, *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*, che assumono in genere il significato di formazioni pioniere.
- ✓ **Fascia submontana:** Alle quote di media montagna la vegetazione naturale è caratterizzata dai boschi di querce caducifoglie. Le specie quercine dominanti nelle condizioni più calde e aride di questa fascia appartengono all'ampio gruppo della roverella (*Quercus pubescens*), mentre in condizioni climatiche più fresche, con un marcato carattere oceanico, vegetano il cerro (*Quercus cerris*) soprattutto sui Nebrodi, la rovere (*Quercus petraea*) sulle Madonie, l'endemico cerro di gussone (*Quercus gussonei*) sui Nebrodi e a Ficuzza. Spesso l'uomo ha sostituito tali specie con il nocciolo (*Corylus avellana*) o il castagno (*Castanea sativa*). Le forme di degradazione sono rappresentate da arbusteti mesofili dominati da varie rosacee come i peri selvatici (*Pyrus* sp.) o dalle praterie di ampelodesma.
- ✓ **Fascia montana:** La fascia montana comprende solo le quote più alte di Nebrodi, Madonie ed Etna. La formazione forestale prevalente è rappresentata dalle faggete, boschi che vedono la prevalenza di *Fagus sylvatica*, a cui si accompagnano talvolta *Acer pseudoplatanus*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium* ecc.

E' comunque da sottolineare che tra le varie fasce non vi sono limiti rigidi, infatti sono frequenti boschi misti dove le formazioni forestali tipiche di fasce diverse entrano in

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	14

contatto, come nelle zone sommitali delle Madonie in cui il leccio entra in contatto con il faggio.

Seconda la suddivisione fitogeografica più utilizzata, la Sicilia appartiene al Regno Olartico, alla regione Mediterranea e alla provincia Ligure-Tirrenica, al cui interno differenzia il Dominio Siculo, a sua volta diviso nel settore Eusiculo e Pelagico (comprendente Malta e le isole Pelagie). Ciascun settore comprende poi diversi distretti denominati Distretto Peloritano, Distretto Nebrodense, Distretto Madonita, Distretto Drepano-Panormitano, Distretto Agrigentino, Distretto Camarino-Pachinense, Distretto Ibleo, Distretto Catanese, Distretto Etneo, Distretto Eolico, Distretto Egadense, Distretto Cosirense, Distretto Alagusico, Distretto Lopadusano, Distretto Melitense.

#### 4.1.3. Inquadramento vegetazionale del distretto Camarino-Pachinese

Dal punto di vista fitogeografico l'area in esame ricade all'interno del Distretto Camarino-Pachinense che comprende l'estremità sud-orientale dell'isola, interessando l'ampia fascia costiera e parte dell'entroterra a ridosso delle ultime propaggini meridionali dei monti Iblei e dei monti Erei. Dal punto di vista geologico l'area è caratterizzata dalla presenza di substrati quaternari, quali marne, argille, calcareniti e estesi depositi sabbiosi. Sul territorio sono presenti rilievi collinari la cui altitudine non va oltre i 400 mslm. Le particolari condizioni climatiche permettono lo sviluppo di un gran numero di entità a prevalente distribuzione nordafricana come *Lobularia libyca*, *Cyperus alopecuroides*, *Rhus tripartita*, *Rhus pentaphylla*, *Salsola vermiculata*, *Senecio coronopifolius*, ecc. La vegetazione forestale è rappresentata da formazioni molto particolari, generalmente assenti nel resto dell'isola, mentre gli ambienti dunali presentano ancora una flora molto interessante. Le condizioni climatiche sono piuttosto uniformi in tutto il territorio, con temperature media annue intorno i 18° C sulla costa e poco meno nell'interno. Le precipitazioni, caratterizzate da una marcata aridità estiva, sono comprese tra i 390 e i 500 mm.

Tutto il territorio risulta interessato da un bioclimate termomediterraneo, benché si abbiano lievi variazioni nelle temperature e nella piovosità, che rispettivamente dalla costa verso l'interno tendono a diminuire e aumentare. Sono presenti diversi aspetti di macchia o gariga dal carattere decisamente xerico, mentre le formazioni forestali sono rappresentate da pinete, sugherete e lembi di lecceta.

Le formazioni erbacee sono rappresentate da diverse forme di prateria, simili a quelle del distretto agrigentino ed ibleo. Le cenosi più rappresentate sono il *Seselio-Ampelodesmetum mauritanici*, in realtà non molto frequente e limitato ai versanti più freschi e l'*Hyparrhenietum hirta-pubescentis*, che è invece più frequente. Sono invece molto rare, solo tra Caltagirone e Niscemi, gli *ampelodesmeti xerofili dell'Astragalo huetii-Ampelodesmetum mauritanici* e gli *ifarrenieti del Stipo gussonei-Hyparrhenietum hirtae* che si sviluppa solo su

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	15

superfici pianeggianti caratterizzate da substrati sabbiosi e con una scarsa capacità di trattenere l'acqua. Sono infine da ricordare nelle zone più disturbate dal pascolo e dal fuoco, le praterie dominate da *Ferula communis*, *Thapsia garganica*, *Opopanax chironium*, ecc. e riferibili all'associazione *Thapsio garganicae-Feruletum communis*.

La formazione arbustiva più caratteristica del distretto Camarino-Pachinense è il *Juniperus turbinatae-Quercetum calliprini*. Si tratta di una vegetazione climax, che trovava probabilmente la sua collocazione naturale tra la macchia di *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* e i sughereti dell'interno. Prevalgono *Juniperus turbinata* e *Quercus calliprinos*, a questi si aggiungono talvolta *Pistacia lentiscus*, *Juniperus oxycedrus macrocarpa*, *Ephedra fragilis*, *Olea europaea ssp. oleaster*, *Rhamnus alaternus*, *Teucrium fruticans*, *Prasium majus*, *Chamaerops humilis*, *Phyllirea latifolia*, *Asparagus acutifolius*, *Lonicera implexa* e *Smilax aspera*. *Juniperus turbinata* partecipa inoltre a una densa formazione arbustivo-arborea probabilmente primaria che si insedia sugli aridi pendii calcarenitici o marnosi esposti a sud dell'interno (nota soltanto a Piano Pirrera), riferibile al *Piptathero-Juniperetum turbinatae*, dove a *Juniperus turbinata* si associano sporadici individui di *Euphorbia dendroides* e *Rosmarinus officinalis*, mentre *Quercus calliprinos* è sostanzialmente assente.

Non molto frequentemente, sugli affioramenti rocciosi si insedia l' *Oleo-Euphorbietum dendroides*, rappresentato da aspetti prettamente pionieri con *Euphorbia dendroides*, *Olea europea var. sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Artemisia arborescens*, *Anagyris foetida*, *Teucrium fruticans*, ecc.

Le uniche aree del distretto Camarino-Pachinense che presentano formazioni forestali ancora abbastanza estese sono la valle dell' Ippari con le pinete di *Pinus halepensis* e il comprensorio del Bosco di Santo Pietro e di Niscemi che includono una delle maggiori sugherete siciliane. La pineta si insedia su marne o su sabbie poco evolute ed è interpretabile come un risultato degli incendi che hanno eliminato la macchia favorendo l'insediamento di fitti boschi di Pino che a loro volta agevolano ulteriori incendi, che avvengono in condizioni naturali circa ogni 80 anni, ma la cui frequenza è incrementata dall' uomo, originando formazioni piuttosto giovanili. In passato probabilmente occupava ampie superfici della Sicilia sud-orientale, mentre ad oggi è limitata oltre che alla valle dell' Ippari, al Tellaro e al Dirillo. Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono riferite al *Coridothymo-Pinetum halepensis subass. globularietosum*, che vede la presenza dominante nello strato arboreo di *Pinus halepensis*, mentre lo strato alto arbustivo è fisionomizzato da *Olea europea var. sylvestris*, *Rhamnus alaternus*, *Phyllirea latifolia*. Nel sottobosco si insediano alcuni piccoli arbusti tipici delle garighe come *Coridothymus capitatus*, *Rosmarinus officinalis*, *Globularia alypum*, *Teucrium fruticans*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius*, *Calicotome infesta*, *Ephedra fragilis*, *Thymelaea hirsuta*. Le sugherete sono invece presenti nel calatino e a Niscemi, dove si conservano gli ultimi lembi della più grande sughereta siciliana. *Quercus suber* in questi siti si insedia su un substrato sabbioso che non trattiene l'umidità determinando delle formazioni particolarmente xerofile senza eguali sull'isola.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	16

#### 4.1.4. Formazione vegetale tipica dell'area oggetto di intervento

L'area di studio è un territorio essenzialmente agricolo, dominato da colture cerealicole e foraggere con presenza di sporadiche specie arbustivo-arboree. Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene una vegetazione naturale o seminaturale sia erbacea, in parte ascrivibile alle praterie mediterranee di tipo steppico, che arbustivo-arborea. Pertanto, in buona parte del territorio in esame l'originaria vegetazione naturale è stata del tutto stravolta dalle millenarie attività antropiche e si può solo ipotizzare quale fosse il paesaggio vegetale originario precedentemente alle profonde trasformazioni attuate dall'uomo, quali attività agricole, incendi, pascolo, taglio, ecc.

La formazione vegetale "climacica" tipica delle aree di intervento è caratterizzata dalla presenza di alberi e arbusti sempreverdi di medie e basse dimensioni (altezza di 3-5 m). La macchia mediterranea non è una formazione primaria, in quanto sostituita prevalentemente dalla gariga e dalle praterie di ampelodesma. I principali fattori che favoriscono questo tipo di evoluzione sono la siccità prolungata, lo sfruttamento intenso per il pascolo, gli incendi, provocati spesso dall'uomo (sia per incuria sia volontariamente), ma anche di origine naturale (fenomeni di autocombustione, favoriti dalla scarsa umidità atmosferica). In molte aree la macchia mediterranea è degradata verso uno stadio chiamato gariga, di cui è tipica una bassa vegetazione arbustiva sparsa (fino a 1,5 m); la gariga si forma più facilmente nelle zone rocciose e molto aride. La macchia può raggiungere infine lo stadio di steppa mediterranea, la cui vegetazione erbacea (prevalentemente di graminacee) si afferma soprattutto nelle aree di pascolo.

All'interno delle aree interessate dall'impianto fotovoltaico si osservano le seguenti tipologie di vegetazione:

- ✓ **Colture agrarie** L'area di studio è essenzialmente agricola, dominata da colture cerealicole e foraggere ed in minima parte da colture arbustivo-arboree (uliveti). Diffuso anche il pascolo e le aree incolte. Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene una vegetazione naturale o seminaturale sia erbacea, in parte ascrivibile alle praterie mediterranee di tipo steppico, che arbustivo-arborea. 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.
- ✓ **Vegetazione nitrofila dei seminativi:** Costituisce la tipologia di vegetazione più rappresentativa, dal momento che si riscontrano solo terreni utilizzati a seminativo e al loro interno sono presenti specie nitrofile annue tipiche della classe Papaveretea e della classe Stellarietea mediae e fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine Papaveretalia. Presente anche la vegetazione spontanea nitrofilo-ruderale dei campi a riposo e incolti (Echio-Galactition), quella nitrofilo-ruderale dei campi a riposo e incolti (Echio-Galactition) con arbusti e alberi sparsi e quella

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	17

nitrofilo-ruderale dei campi a riposo e incolti (Echio-Galactition) colonizzata da alberi e arbusti

- ✓ **Vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia:** Si riscontra principalmente all'interno sia dei pochi e isolati pascoli e incolti, presenti per lo più su versanti collinari acclivi, che di alcuni seminativi, temporaneamente sottoposti a riposo colturale e destinati al pascolo o al maggese. Sono presenti numerose specie tipiche della classe Onopordetea. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine Carthametalia, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione nitrofila dominata da composite spinose a ciclo tardo primaverile-estivo, favorite da un eccessivo pascolamento. La vegetazione infestante dei seminativi di cereali, abbastanza diffusi nell'area, è rappresentata da comunità dominate da specie quali *Papaver rhoeas*, *Visnaga spp.*, *Avena barbata*, *Ridolfia segetum*, ecc.
- ✓ **Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree (non irrigue);** Rappresenta un tipo di vegetazione spontanea poco presente presente. All'interno delle varie colture arbustivo-arboree presenti (oliveti) sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe Stellarietea. Fra queste quelle maggiormente rappresentate afferiscono agli ordini: Polygono-Chenopodietalia, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante le colture legnose arbustivo-arboree a ciclo invernale-primaverile; Solano-Polygonetalia, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante principalmente le colture legnose arbustivo-arboree (oliveti, vigneti e frutteti), estive sarchiate su suoli eutrofici.. Le colture legnose non irrigue localmente presenti, come gli uliveti, i frutteti e i vigneti, ospitano una vegetazione infestante con optimum primaverile. Si tratta di una vegetazione spiccatamente stagionale (dove prevalgono alcune specie annuali nitrofile come *Fumaria spp.*, *Diploaxis eruroides* e *Sonchus oleraceus*), che tende a scomparire all'inizio dell'estate, quando l'assenza di irrigazione ne limita fortemente lo sviluppo.
- ✓ **Praterie perenni mediterranee a carattere steppico:** Si riscontrano all'interno di alcuni ambienti caratterizzati da un certo grado di naturalità oltre che lungo alcuni bordi stradali relativi ad una parte della viabilità esistente oggetto di adeguamento; si osservano lembi sia estesi che di limitate estensioni) di prateria steppica subnaturale o seminaturale al cui interno sono presenti per lo più specie erbacee perenni tipiche della classe Lygeo-Stipetea. Nello specifico, localmente sono favorite le specie dell'Avenulo-Ampelodesmion, alleanza che raggruppa comunità ad *Ampelodesmos mauritanicus* che si sviluppano in Sicilia sui pendii dei rilievi, sia costieri che interni, in aree con una certa piovosità annua. Si tratta di praterie perenni aridofile che si rinvergono su suoli profondi, solitamente calcarei, marnosi o sabbiosi e di comunità pioniere che si insediano su pendii rocciosi, anche scoscesi, in presenza di accumuli di suolo. L'A. mauritanicus è accompagnato da camefite e arbusti sempreverdi della macchia

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	18

mediterranea.

- ✓ Nel complesso l'indagine vegetazionale ha permesso di accertare la presenza di vegetazione diffusamente degradata all'interno dell'area di progetto, disturbata da numerose attività agricole e zootecniche, e quindi l'assenza di vegetazione naturale o seminaturale assimilabile ad habitat NATURA 2000, sia di interesse comunitario che prioritario.

## 4.2. LA FLORA

L'insieme delle specie vegetali presenti in un determinato territorio rappresenta la flora. In sostanza si tratta di un inventario talvolta corredato da altri dati inerenti la posizione tassonomica, la famiglia di appartenenza, la distribuzione, la forma biologica, lo status di conservazione, ecc. Il censimento della flora per il presente studio è stato svolto nell'arco di poche settimane, benché un'analisi più esaustiva richieda molto più tempo e numerosi sopralluoghi nelle varie stagioni dell'anno. Pertanto, l'indagine è stata corredata anche da consultazioni bibliografiche relative alle zone in esame, al fine di garantire una valutazione quanto più completa possibile. I dati ottenuti forniscono comunque un'indicazione abbastanza significativa per una caratterizzazione dell'area e per valutarne il valore naturalistico.

Per quanto riguarda la formazione vegetale della macchia mediterranea rappresentativa dell'area oggetto di studio, tra le specie arboree prevalgono il leccio (*Quercus ilex*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'altro sottile (*Phillyrea angustifolia*), Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*). Tra le piante arboree coltivate si riscontra solo l'olivo, l'*Olea europaea* L. var. *europaea*;

La bonifica e la successiva messa a coltura dei fertili terreni, un tempo occupate dalla macchia mediterranea hanno lasciato solo tracce di questa vegetazione tipica del luogo.

Nelle aree limitrofe sono presenti un numero ampio di specie vegetali erbacee e arbustive di piccola taglia. Si riscontra più comunemente la presenza di varie specie endemiche come: Corbezzolo (*Arbutus unedo*), Cisto (*Cistus monspeliensis*) Gipsosila (*Gypsophila arrostoi*), Avena meridionale (*Avenula cincinnata*), Tragoselino meridionale (*Pimpinella anisoides*), Scorzonera di Colonna (*Scorzonera columnae*), Aspraggine pungente (*Picris aculeata*), Erba mazzolina meridionale (*Dactylis hispanica*), Trifoglio bituminoso (*Psoralea bituminosa*), Asfodelo mediterraneo (*Asphodelus microcarpus*), Barboncino mediterraneo (*Hyparrhenia hirta*), Avena selvatica (*Avena fatua* L.), Acetosella gialla (*Oxalis pes-caprae*), Asfodelo mediterraneo (*Asphodelus ramosus* L. subsp. *Ramosus*), Carciofo selvatico (*Cynara cardunculus*), Cardo mariano (*Silybum marianum*), Borragine (*Borago officinalis*), Ferla (*Ferula communis*), Firrastrina comune (*Thapsia garganica*), Mirra dolce (*Opopanax chironium*), Papavero comune (*Papaver rhoeas*), Visnaga (*Visnaga* spp.), Avena barbata (*Avena barbata*), Finto finocchio (*Ridolfia segetum*), Fumaria (*Fumaria* spp.), Ruchetta violacea (*Diploaxis eruroides*) e Grespino comune (*Sonchus oleraceus*).

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	19

Tra le piante erbacee coltivate le più frequenti sono: Frumento duro (*Triticum durum*), Avena comune (*Avena sativa* L.), Fava (*Vicia faba*), Trifoglio alessandrino (*Trifolium alexandrinus*).

#### 4.2.1. Unità tassonomiche più rilevanti

##### Quercus ilex

Forma Biologica: P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso. P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo. Descrizione: Quercia sempreverde che ha generalmente portamento arboreo è molto longeva raggiungendo spesso i 1000 anni di età. Alta fino a 25 m con diametri del tronco che possono superare il metro, ha chioma globosa e molto densa di colore nell'insieme verde cupo, formata da grosse branche che si dipartono presto dal tronco. La corteccia dapprima liscia e grigia, con gli anni diviene divisa in scaglie poligonali, piccole e piuttosto regolari, scure quasi nerastre. I rametti dell'anno sono grigi per tomentosità diffusa, in seguito perdono la pubescenza, diventano lucidi e di colore verdastro; ma essendo una quercia a crescita "policiclica", cioè che emette nuovi getti più volte in una stagione, si trovano sempre nuovi getti grigio-verdi tomentosi che risaltano sullo sfondo verde-scuro della chioma. Le foglie sono persistenti e durano mediamente 2-3 anni, sono coriacee con un breve picciolo tomentoso, con stipole brune di breve durata; sono verde scuro e lucide nella pagina superiore ma grigio feltrose per una forte pubescenza nella pagina inferiore. La pianta è dotata di una spiccata eterofillia e di conseguenza la lamina fogliare può avere sulla stessa pianta, diverse dimensioni e forme; da ellittica a lanceolata, arrotondata in alcune forme, di lunghezza variabile da 3-7 cm e larghezza da 1 a 3,5 cm, a base cuneata o arrotondata, il margine può essere intero, o grossolanamente dentato o anche con dentatura profonda e mucronata. La pagina inferiore mostra da 7 a 11 nervature laterali prominenti ed una tomentosità molto simile alla Sughera, che è formata da peli simili e cere cuticolari lisce con stomi coperti dai peli di forma tondeggianti. Come in Sughera, anche il Leccio ha un'eterofillia giovanile ed anche nei rami giovani di piante adulte, le foglie sono ovali, concolori con al margine numerosi denti mucronati ma anche spinescenti, nella pagina superiore ci sono radi peli sparsi e quella inferiore è verde chiaro e quasi glabra. I fiori maschili sono riuniti in amenti penduli e cilindrici (5-7 cm) tomentosi, con perianzio a sei lobi e 6-8 stami, sono portati alla base del ramo dell'anno; i fiori femminili hanno anch'essi perianzio a sei lobi e 3-4 stigmi, sono riuniti in 6-7 fiori. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

##### Pistacia lentiscus

Forma Biologica: P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	20

cespuglioso. P caesp - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo. Descrizione: Pianta sempreverde a portamento arbustivo alto 1 -3 m, raramente arboreo alto 6-8 m, con accentuato odore di resina; chioma generalmente densa per la fitta ramificazione, di forma globosa, con rami a portamento tendenzialmente orizzontale; corteccia squamosa di colore cenerino nei giovani rami e bruno-rossastro nel tronco; legno di colore roseo. Foglie alterne, paripennate, glabre, di colore verde cupo, con 6-10 segmenti ottusi ellittico-lanceolati a margine intero e apice ottuso, lunghi fino a 30 mm, coriacee, glabre, con piccolo mucrone apicale e rachide leggermente alato. Fiori unisessuali, attinomorfi, pentameri, tetraciclici, in pannocchie cilindriche brevi e dense disposte all'ascella delle foglie dei rametti dell'anno precedente; fiori maschili con 4-5 stami ed un pistillo rudimentale, vistosi per la presenza di stami di colore rosso vivo; fiori femminili verdi con ovario supero; petali assenti. Frutto : drupe globose o lenticolari, di diametro 4-5 mm, carnose, rossastre, tendente al nero a maturità, contenenti 1 seme. Habitat: È una pianta eliofila, termofila e xerofila che vegeta dal livello del mare fino a 600 metri. Tipico componente della macchia mediterranea sempreverde spesso in associazione con l'olivastro, la fillirea e il mirto; molto adattabile per il terreno, predilige però suoli silicei. Non è specie colonizzatrice ma può assumere aspetto dominante nelle fasi di degradazione della macchia, in particolare dopo ripetuti incendi.

### **Ilatro sottile**

Forma Biologica: P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso. Descrizione: Pianta legnosa arbustiva sempreverde, alta da 1 a 3 metri con corteccia grigiasta e rami giovani glabri o finemente pelosi, numerosi e con internodi molto raccorciati. Foglie opposte, color verde scuro, coriacee, tutte uguali di forma, da lineari a lanceolate larghe 3-15 mm e lunghe 20-80 mm, con 4-6 nervi secondari per lato, poco evidenti, inseriti ad angolo acuto, distanziati ed indivisi; margine generalmente intero; picciolo lungo 3-8 mm. Fiori raccolti in brevi grappoli ben più corti delle foglie, posti all'ascella delle foglie e composti da 5-7 fiori, profumati, piccoli, bianchi o rosei, con 4 sepal e 4 petali riuniti parzialmente in un breve tubo, calice con lobi arrotondati, stimma bifido. Frutto : drupe carnose, dapprima blu e infine nere a maturazione, piccole, rotonde, appuntite all'apice e riunite in grappoli. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo). Steno-Medit.-Occid. - Bacino occidentale del Mediterraneo, dalla Liguria alla Spagna ed Algeria. Habitat: Macchie e garighe in ambiente aridissimo e caldo, dal livello del mare fino a 600 metri. Colonizza spesso terreni difficili e siccitosi. Comune lungo tutta la costa tirrenica.

### **Rosmarinus officinalis**

Forma Biologica: NP - Nano-Fanerofite. Piante legnose con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo. P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	21

cespuglioso. Descrizione: Arbusto legnoso perenne sempreverde, ramosissimo con portamento a volte ascendente a volte prostrato, mai veramente eretto, alto fino a 2 metri, con corteccia bruno chiara. Foglie lineari larghe 2-3 mm e lunghe 15-30 mm, revolute sul bordo, sessili, verde scure e lucide di sopra, bianco tomentose di sotto, opposte lungo i rami ed in fascetti ascellari. Fiori raccolti in racemi ascellari brevi, generalmente nella parte superiore dei rami, ciascuno con 4-16 fiori. Calice campanulato bilabiato tomentoso di 5-6 mm diviso fino ad un terzo della lunghezza. Corolla azzurro-chiara o lilla, a volte rosea o bianca bilabiata a tubo sporgente, gonfia alla fauce, con labbro superiore dritto formato da due lobi connati e labbro inferiore trifido con lobo centrale più grande e concave e lobi laterali oblunghi e più o meno rivoluti. I due stami superiori sono assenti, i due inferiori sono ascendenti e superanti la corolla. Stilo semplice a stimma bifido. Frutto schizocarpico con 4 mericarpi (achenii) oblunghi, di color castano chiaro. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo). Distribuzione in Italia: Lungo tutte le coste tirreniche e ioniche; sulle coste adriatiche fino al Molise; su tutte le isole; anche sulle rive occidentali del Garda. Coltivato e talvolta spontaneo su quasi tutto il territorio. Habitat: Macchie e garighe, preferibilmente su calcare, dal livello del mare fino a 800 metri. E' componente diffuso e caratteristico della macchia bassa mediterranea.

### **Olea europaea L. var. europaea – Olivo**

Descrizione: Albero sempreverde, molto longevo; le radici sono prevalentemente di tipo fittonante nei primi 3 anni di età, poi si trasformano quasi completamente in radici di tipo avventizio, garantendo alla pianta vigoria anche su terreni rocciosi e formando un apparato radicale alquanto esteso e molto superficiale. Altezza fino a 10÷15 m. Il tronco inizialmente è cilindrico ed eretto, diviene con l'età largamente espanso alla base, irregolare, sinuoso e nodoso, spesso cavo, con rami assurgenti e ramuli angolosi, talora spinescenti nelle forme selvatiche, con chioma densa, molto espansa grigio-argentea. La corteccia è grigio-verde e liscia fino al decimo anno circa, poi nodosa, scabra con solchi profondi e screpolata in placchette quadrangolari. La ceppaia forma strutture globose, da cui ogni anno sono emessi numerosi polloni basali. Le gemme sono perlopiù di tipo ascellare. Le foglie si formano sul ramo dalla primavera all'autunno e restano vitali fino a 2 anni, sono semplici, opposte, coriacee, lanceolate, attenuate alla base in breve picciolo, acuminate all'apice, con margine intero, spesso revoluti. La pagina superiore è opaca, di colore verde glauco e glabra, quella inferiore è più chiara, sericeo-argentea per peli stellati con nervatura mediana prominente. I fiori ermafroditi sono raccolti in brevi e rade pannocchie ascellari, dette mignole; hanno calice persistente a 4 denti, corolla imbutiforme a tubo breve costituita da quattro petali biancastri saldati fra di loro alla base; 2 stami sporgenti con grosse antere gialle; ovario supero e stilo bilobo. I frutti sono drupe ovoidali (olive), hanno colore che varia dal verde al giallo al viola al nero violaceo, con mesocarpo oleoso e nocciolo affusolato legnoso e rugoso.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	22

### **Arbutus unedo**

Arbusto o piccolo albero alto sino a 1-8 m, con corteccia rossastrra. Le foglie sono sempreverdi con picciolo di 1 cm e lamina coriacea, lucida, oblanceolata (2-3 X 10-12 cm), acuminata, dentellata sul bordo. Pannocchie corimbose 15 -30flore, terminali ai rami, con asse pendulo. Il calice è ridotto a brevi lacinie di 1,5 mm. La corolla è di colore bianco-giallastro, cerea, lucida, urceolata, di 5-8 X 6-10 mm) con 5 lobi verdastri di 2 X 0,5 mm. Gli stami sono interamente inclusi con filamenti di 3 mm ed antere ferruginee con 2 cornetti gialli. Il frutto (edule) è purpureo, rugoso, dal diametro di 1-2 cm. Il corbezzolo è un tipico elemento della macchia mediterranea dove può risultare dominante, mentre tende a divenire meno abbondante nei boschi chiusi. È invece frequente nelle sugherete aperte, dove costituisce la maggior parte dello strato arbustivo. In Sicilia manca quasi completamente nelle zone dove prevalgono i substrati calcarei; tuttavia, è nota la presenza di piccole popolazioni nel massiccio carbonatico di Monte Cofano su suoli lisciviati.

### **Cistus monspeliensis**

Forma Biologica: NP - Nano-Fanerofite. Piante legnose con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo. Descrizione: Nano-fanerofita arbustiva sempreverde, alta 30-100 cm, molto aromatica, con fusti eretti, cespugliosi, ramosissimi, lignificati alla base, vellutati e vischiosi in alto; corteccia bruna. Foglie opposte, sessili, verde-scure e rugoso-reticolate a 3 nervi paralleli con peli ghiandolari sparsi di sopra, tomentose di sotto; lamina lanceolato-lineare (3-6 x 25-50 mm), acuta all'apice, revoluta al margine. Infiorescenze in racemi eretti, ± unilaterali con 2-8 fiori ermafroditi, senza brattee, disposti su peduncoli lunghi di 2-4 cm; pedicelli capillari di 5 mm. Calice persistente con 5 sepali ovato-acuminati, cuoriformi, di cui i tre esterni più grandi dei due interni, densamente ricoperti di peli villosi misti a peli ghiandolari. Corolla (2-3 cm di Ø) dialipetala, presto caduca, con 5 petali smarginati, bianchi, di 10 mm, ad unghia gialla. Stami numerosi, gialli, con filamenti brevi. Ovario supero. Stilo brevissimo o subnullo. Il frutto è una capsula glabra di 4 mm, ovato-globosa, bruno-nerastra, con brevi peli sull'apice, deiscende per 5 valve e contenente numerosi semi (circa 1,4 mm) angolosi, rugosi e reticolati. Distribuzione in Italia: Nell'Italia centrale è legata prevalentemente all'ambiente costiero, in Toscana è frequente in Maremma, più rara all'interno raggiungendo il Fiorentino, il Casentino e il Senese. Sulla costa adriatica non risale oltre il litorale molisano. Habitat: Garighe, luoghi soleggiati aridi, macchie degradate, da 0 a 700 m s.l.m.

### **Gypsophila arrostoi**

Famiglia: Caryophyllaceae Descrizione: Pianta alta 5-10 dm, con fusto eretto, ramosissimo. Le foglie sono verde-giallastre o glauche, carnosette, lanceolato-lineari (3-6 x 20-50 mm). L'inflorescenza è effusa, multiflora, spesso emisferica, con peduncoli capillari. Il calice è di 2-2,5 mm, con stretto margine bianco. I petali sono bianco-rosei di 3-5 mm. La capsula è

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	23

subsferica, appena superante il calice. Biologia: Fiorisce tra maggio e giugno. Ecologia: Pendii aridi e rupi gessose o calcaree (0-800 mslm). Corologia: Endem. Italia Meridionale e Sicilia.

### **Avenula cincinnata**

Fam. Graminaceae Cla. Monocotiledoni; Culmi eretti, robusti, alla base avvolti su 2-4 cm da un feltro di fibre scure e subbulbosi. Fg. generalm. glabre o con peli sparsi, ligula di 3-10 mm e lamina strettam. conduplicata diam. 1-1.5 mm, anat: grossi cordoni sclerenchimatici in corrisp. alla nerv. centr. ed al bordo della lamina, altri più sottili sottoepidermici (su entrambe le facce) in corrisp. ai fasci più sviluppati; sulla pag. inf. tra l'uno e l'altro fascio solchi stomatiferi evidenti. Pannocchia lineare; sp.tte paglierino-lucide, 20-25 mm (senza le reste), 5-7flore; glume 11-13 e 14-16 mm rispettivam.; lemma nei fi. basali (i maggiori) 2-2.5 X 13-15 mm, nei sup. abbreviato; resta 15-22 mm.

### **Pimpinella anisoides**

Descrizione: pianta perenne alta 4-10 dm, tomentosa o pubescente, a radice ingrossata. Fusto arrotondato, finemente striato. Foglie inferiori bipennate, con segmenti ovati; foglie cauline a segmenti lineari, le superiori ridotte ai piccioli guainanti. Infiorescenze costituite di 20-30 ombrelle ciascuna con 2-6 raggi glabri; brattee e bratteole assenti; petali bianchi, esternamente glabri. Il frutto, intensamente aromatico, è un diachenio di 4 mm, ovoido e con pelosità appressata. Biologia: emicriptofita scaposa a fioritura estiva. La riproduzione avviene per seme. Distribuzione: specie endemica dell'Italia meridionale e della Sicilia dove è relativamente comune. Ecologia: eliofita meso-xerofila dei prati aridi, garighe, boschi aperti, sino a circa m 1300 s.l.m.

### **Scorzonera columnae**

Forma Biologica: G rhiz - Geofite rizomatose. Piante con un particolare fusto sotterraneo, detto rizoma, che ogni anno emette radici e fusti avventizi. Descrizione: Pianta erbacea perennante di 40-50 cm, con fusto eretto, foglioso nella parte inferiore, striato, munito di piccole setole biancastre. Foglie lineari, erette,  $\pm$  ceroso, carenate,  $\pm$  irsute nella parte inferiore, lunghe 20-30 cm, larghe ca. 1 cm. Infiorescenza: capolino gen. monocefalo di ca 2 cm di  $\varnothing$  su peduncolo ingrossato e cavo; fiori ermafroditi a ligule di colore giallo, talvolta sfumate di rosso nella parte inferiore; involucri con squame lanceolate, lungamente acuminate, rossicce, con appendici erbacee esterne villose, che ricoprono di 1/3 quelle interne molto più lunghe e dilatate alla base. Frutti: acheni a coste squamose-scabre con protuberanze fino a 0,5 mm e pappo rossastro, lungo  $\pm$  quanto l'achenio munito di setole piumose alla base o nella metà inferiore. Tipo corologico: Endem. Ital. - Presente allo stato spontaneo solo nel territorio italiano. Habitat: Pascoli e prati aridi-steppici, pref. su terreni calcarei, dalla pianura fino a 1000 m.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	24

### **Picris aculeata**

Forma Biologica: H scap - Emicriptofite scapose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse florale allungato, spesso privo di foglie. Descrizione: Pianta erbacea perenne, alta 20-50 cm, con fusto eretto, grosso, striato, aculeato-spinuloso, ramificato-corimbo in alto. Foglie basali in rosetta (1-3 x 3-10 cm), verde scure, oblanceolate o ellittiche, subpicciolate e irregolarmente dentate, munite di corte spine bianche, tubercolate alla base; le cauline minori, lanceolato-ovate, sessili e  $\pm$  amplessicauli, con pelosità sparsa, spinulosa. Capolini grandi, con fiori tutti ligulati, ermafroditi, di un giallo brillante, su peduncoli ingrossati, fistolosi; involucro di 14-18 x 12-18 mm, con squame embriciate, ispide (almeno sulla carena) o subglabre, le esterne ovate, le interne lanceolate e lunghe il doppio delle prime. Il frutto è una cipsela bruno-rossastra di circa 4 mm, rugosa, striata trasversalmente, con becco più lungo del corpo fruttifero; pappo con peli piumosi. Tipo corologico: W-Medit. - Zone occidentali del Mediterraneo.

### **Dactylis hispanica**

Forma Biologica: H caesp - Emicriptofite cespitose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con aspetto di ciuffi serrati. Descrizione: Pianta erbacea perenne, cespitosa, verde-grigiastra, glaucescente, alta 30-120 cm, munita di robusta radice fascicolata e di culmi eretti o ginocchiato-ascendenti, rigidi, caratteristicamente compressi alla base. Foglie scabre a lamina lineare, canalicolata, larga 4(6)-8(10) mm; ligula oblunga, di 2(3)-(5)10 mm, tronca o acuta, spesso lacerata, senza orecchiette. Infiorescenza in pannocchia a contorno triangolare, di 3-10 cm, eretta, con 1-2 ramificazioni basali distanziate, rigide ed appiattite,  $\pm$  patenti al momento dell'antesi. Spighette di 6-7(8) mm, 2-5flore, lateralmente compresse, riunite in glomeruli unilaterali molto densi e compatti all'apice delle ramificazioni nude tra la rachide principale ed i glomeruli. Glume subeguali, verdi o  $\pm$  violacee, coriacee, di 3-3,5 mm, cigliate o irsute sulla carena e mucronate, l'inferiore uninervia, la superiore trinervia; lemmi (5 mm) membranacei, a 5 venature, cigliati sulla carena; palea lunga  $\pm$  quanto il lembo. Il frutto è una piccola cariosside aristata. Tipo corologico: Paleotemp. - Eurasiatiche in senso lato, che ricompaiono anche nel Nordafrica.

### **Psoralea bituminosa**

Forma Biologica: H scap - Emicriptofite scapose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse florale allungato, spesso privo di foglie. Descrizione: erba perenne o suffrutice con caratteristico odore di bitume (che deriva dalle numerose ghiandole resinose sparse su tutto il suo corpo) e ricoperta di peli unicellulari, eretti e setosi, bianchi sulle foglie e sulla parte inferiore del fusto e bianchi e neri nell'infiorescenza, calice e frutto. Fusto scuro, striato, alto fino a 60 cm, ramoso ed eretto. Le foglie alterne, con stipole lanceolate e cuspidate, sono portate da un lungo picciolo (2-80 mm) angoloso e solcato, hanno il rachide di

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	25

3-17 mm che somiglia al picciolo e sono divise in tre foglioline ellittiche, due laterali opposte e una terminale più distanziata dalle laterali, tutte arrotondate all'apice, lucide e intere che misurano 1-2 x 3-5 cm. I fiori in numero di 15-25) sono raccolti in infiorescenze emisferiche del diametro di 2 – 3 cm, con brattee pelose e portate da un lungo peduncolo, hanno il calice campanulato, ispido con tubo più corto dei denti triangolari e ineguali (i due inferiori più lunghi) e setole argentine. Corolla vistosa, papilionacea, blu violacea o lilla e bianca, con vessillo stretto e allungato, ellittico, smarginato all'apice, ali acute all'apice e più lunghe della carena. Androceo diadelfo con 9 stami saldati a formare un tubo aperto ed 1 libero, antere ovoidali, glabre, basifisse e dorsifisse tutte della medesima dimensione. Ovario sericeo, stimma capitato. Il frutto è una camera allungata, di circa 2 cm, a forma di becco con numerose ghiandole nerastre, che sporge appena dal calice e che contiene un solo seme. Habitat: siepi, incolti, margini di strade, boscaglie su suoli non troppo aridi, fino a 1000 m di quota.

### **Asphodelus microcarpus**

Descrizione: specie perenne, geofita rizomatosa, dimensioni 50-100 cm. Fusto eretto, robusto, senza foglie, ramoso nella parte superiore, cilindrico, di colore verde. Foglie tutte radicali, nastriformi, lunghe anche 50 cm, appuntite, di un bel colore verde. Fiori vistosi 1,5-2 cm, tepali bianchi con linea centrale rossa, portati da peduncoli all'ascella di brattee arrossate, riuniti in gran numero su pannocchie ramosse. Habitat: cresce nell'intervallo altimetrico tra 0 e 1200 metri s.l.m. Nella gariga, pietraie, pascoli, incolti. *Asphodelus albus* da cui si distingue facilmente per il fusto fiorifero semplice, non o poco ramoso.

### **Asphodelus ramosus L. subsp. Ramosus**

Descrizione: pianta perenne, eretta, di 50-100 cm, munita di un apparato radicale rizomatoso, costituito da numerosi piccoli tubercoli irregolari fusiformi e di un robusto fusto centrale cilindrico, privo di foglie, dal quale si diramano molte ramificazioni laterali nella metà superiore. Le foglie, tutte basali, partono dal rizoma ipogeo, larghe 2-4 cm e lunghe fino a 70 cm, sono nastriformi, intere, coriacee, totalmente glabre a sezione triangolare appiattita, leggermente crenate. I fiori numerosi sono distribuiti su di una infiorescenza piramidale racemosa, con un peduncolo di 5-7 mm, situati all'ascella di brattee  $\pm$  arrossate, lunghe quanto il peduncolo. Le corolle bianche con una stria rossastra centrale sono formate da 6 tepali liberi e carnosissimi. Gli stami, provvisti di filamenti bianchi di 10-15 mm con antere aranciate, superano i tepali e si inseriscono su di un cuscinetto che circonda l'ovario unico subsferico, con stilo poco più lungo degli stami ed uno stigma rigonfio all'estremità. I fiori sono bisessuali, l'impollinazione è entomofila. Frutti capsule obvoidi o subsferiche di 5-8 mm deiscenti, formate da 3 valve esili, ellittiche, a margini piatti, ciascuna portante da 2-7 rughe contenenti diversi semi neri.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	26

### **Cynara cardunculus**

Descrizione: Pianta erbacea perennante rizomatosa, alta da 30 fino a 150 cm, con fusto robusto, semplice, striato, ramificato in alto, glabro o densamente ragnateloso-tomentoso, senza spine. Dalle gemme poste al livello del suolo si sviluppano nuovi getti chiamati carducci. Foglie basali in ampia rosetta, profondamente incise, 1-2 pennatosette, lunghe fino a 35 cm, con segmenti lanceolati, bianco-tomentosi di sotto, interi o sparsamente dentellati e provvisti ai margini di lunghe spine (1-3 cm) patenti; le cauline minori, semplici e alterne, spesso brevemente decorrenti con alette spinose. Capolini in infiorescenze corimbiformi terminali, grossi (4-5 cm Ø) e piriformi, con le squame dell'involucro embricate, spesso purpureescenti, con la base appressata e la parte apicale eretto-patente terminante in una lunga spina gialla e appuntita. Fiori tutti tubulosi (3-5 mm), ermafroditi, azzurro-violacei o rosei. Ricettacolo con peli setacei traslucidi. Il frutto è una cipsela (achenio) ellissoide o  $\pm$  prismatica con pappo a peli piumosi.

### **Silybum marianum**

È una pianta con portamento vigoroso, che nel primo anno forma una rosetta basale di foglie e nel secondo anno lo scapo florale alto fino ad oltre 150 cm. La forma biologica è emicriptofita bienne (H bienn). L'intera pianta è glabra e spinosa. Lo scapo è robusto, striato e ramificato, con rami eretti; in alto può essere nudo o ragnateloso. La radice è robusta e fittonante, capace di dissodare naturalmente i terreni compatti. Le foglie sono pennatifide, con margine ondulato e lanceolato-lobato; i lobi sono triangolari terminanti con robuste spine. La lamina è verde-lucido glaucescente, glabra, fittamente macchiata di bianco. Le foglie basali, grandi, sono picciolate e possono raggiungere i 20 – 40 cm di lunghezza. Quelle dello scapo sono sessili e amplessicauli, più piccole e meno divise, espanse alla base in due orecchiette (non sono decorrenti). Le infiorescenze sono composte da grandi capoliniglobosi, terminali, isolati su lunghi peduncoli rivestiti da robuste brattee embricate formanti un involucro ovato. Queste hanno una base slargata (lanceolata) che si prolunga in un lembo patente (o appendice allargata anche questa), rigido, stretto e acuminato, provvisto di una serie di spine sui margini e terminante con una robusta spina apicale. Le brattee tendono a curvarsi verso il basso durante la fruttificazione. Diametro del capolino: 4 – 7 cm. I fiori in genere sono tubulosi (del tipo actinomorfi), e sono tetra-ciclici (ossia sono presenti 4 verticilli: calice – corolla – androceo – gineceo) e pentameri (ogni verticillo ha 5 elementi). I fiori sono inoltre ermafroditi e fertili. Molto raramente sono presenti dei fiori periferici radiati e sterili.

### **Borago officinalis**

Descrizione: Pianta annua, erbacea, fusti eretti, ramosi in alto, sovente venati di rosso. Tutta la pianta è caratterizzata dalla presenza di lunghe setole subspinose patenti o riflesse, bianche, che la rendono ispida, alta sino a 70 cm. Le foglie inferiori lungamente picciolate, hanno

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	27

lamina ovato-lanceolata, margine dentato, ondulato, e nervatura rilevata, le cauline sono lanceolate, brevemente picciolate o amplessicauli. I fiori peduncolati sono penduli in piena fioritura e di breve durata, riuniti in infiorescenze terminali, hanno calice composto da 5 sepali stretti e lanceolati saldati solo alla base, che durante la fioritura si aprono notevolmente, per poi richiudersi sul frutto. Corolla con tubo breve, azzurra-blu, più raramente bianca, è pentalobata, gli stami sono 5, le antere derivanti dall'unione degli stami, sono violette. I frutti sono tetracheni marrone chiaro di forma ovale, molto duri che contengono al loro interno diversi semi di piccole dimensioni.

### **Trifolium alexandrinus**

Il trifoglio di Alessandria è una pianta annua a distribuzione mediterranea con baricentro orientale presente in Lombardia (come avventizia), in quasi tutte le regioni dell'Italia centrale (manca in Umbria), in Puglia e Sicilia (da lungo tempo non più osservata in Piemonte e presso Trieste). Nell'area metropolitana di Roma la specie, aliena naturalizzata, è rarissima e limitata all'area urbana. Un tempo veniva coltivata come pianta foraggera e oggi appare piuttosto sporadicamente negli incolti aridi presso gli abitati, al di sotto della fascia montana inferiore, con optimum nella fascia mediterranea. Il nome generico si riferisce alle foglie divise in tre foglioline, quello specifico si riferisce alla città di Alessandria. Forma biologica: terofita scaposa. Periodo di fioritura: aprile-giugno.

### **Vicia faba**

Descrizione: Possiede un apparato radicale fittonante, con numerose ramificazioni laterali di struttura reniforme (tubercoli radicali) nei primi 20 cm che ospitano specifici batteri azotofissatori (*Rhizobium leguminosarum*). Il fusto ha sezione quadrangolare, cavo, ramificato alla base, con accrescimento indeterminato, alto da 70 a 140 cm. Le foglie, stipolate, glauche, pennato-composte, sono costituite da 2-6 foglioline ellittiche. I fiori sono raccolti in brevi racemi che si sviluppano all'ascella delle foglie a partire dal 7° nodo. Ogni racemo porta 1-6 fiori pentameri, con vessillo ondulato, di colore bianco striato di nero e ali bianco o violacee con macchia nera. La fecondazione è autogama. Il frutto è un legume allungato, cilindrico o appiattito, terminante a punta, eretto o pendulo, glabro o pubescente che contiene da 2 a 10 semi con ilo evidente, inizialmente verdi e di colore più scuro (dal nocciola al bruno) a maturità.

### **Oxalis pes-caprae**

Descrizione: Pianta erbacea acaule perenne con rada peluria glandulosa, rizoma sotterraneo, carnoso e con bulbilli di 10-15 × 6-11 ricoperti di tunica castano scuro. Foglie della rosetta basale germinate dai bulbilli poi poste su piccioli lunghi circa (3,5)7-17 cm con 3 segmenti articolati e bilobi, carnosette con peli sul margine e punteggiate nella pagina superiore. Stipole rettangolari con margine cigliato. Infiorescenza lievemente pubescente, senza foglie, posta su

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	28

un lungo scapo afillo, ombrelliforme, pendulo e portante (1- 3)5 -19 fiori ermafroditi. Pedicelli 1,5-2 cm ricoperti di peli semplici con sparsi peli ghiandolosi. Bratteole poste alla base dell'infiorescenza e di forma triangolare- lanceolata. Corolla di colore giallo citrino, imbutiforme con 5 sepali liberi di 6-7 × 1,6-2,1 mm e lanceolati e con 5 petali di forma obovata distinti o parzialmente connati alla base 2,5 cm di diametro; 10 stami posti su filamento glabro, di cui 5 più corti, ovario con 5 stili terminanti a bottone. Frutto è una capsula cilindrica, subglabra che raramente arriva a maturità. La pianta si diffonde essenzialmente per via vegetativa. I semi sono di forma globosa Ø c. 1 mm (3 - 5 per loculo) con superficie reticolata.

### **Avena fatua L.**

L' Avena fatua è una pianta erbacea annuale cespitosa di 20-100 cm di altezza. I culmi sono solitari, fascicolati, ascendenti e glabri. Le foglie sono lineari con lamina larga fino a 8-10 mm e ligula membranacea troncata, spesso dentellata. Pannocchie piramidali ampie, con rami patenti in verticilli di 4-7; spighe pedicellate con 2-3 fiori presto caduchi; glume acute ± uguali, plurinervie; lemma bidentato con resta dorsale piegata e ritorta lunga 3-4 cm. Il suo periodo di fioritura è compreso tra i mesi di aprile-giugno. La cariosside è pelosa con ilo lineare.

### **Avena sativa L.**

L'avena presenta un apparato radicale di sviluppo notevole, superiore agli altri cereali per profondità ed espansione; culmi robusti, costituiti da un numero di nodi in genere superiore a quello degli altri cereali del gruppo; foglie con lamina larga, verde blastro, con ligula sviluppatissima, mentre le agricole mancano. L'infiorescenza è un pannicolo tipico, spargolo, con numerose ramificazioni portanti spighe con due (meno frequentemente tre) fiori; le cariossidi a maturazione sono vestite; le glumelle talora sono ristate, con caratteristica resta ginocchiata, inserita sul dorso della giumenta stessa. La fecondazione è autogamia.

### **Hyparrhenia hirta**

Descrizione: Pianta erbacea perenne, cespitosa; culmi eretti, alti 30-60(100) cm. Foglie di colore verde-glaucò, piane, larghe 2-4 mm; ligula breve (1 mm), cigliata. Infiorescenza lunga fino a 30 cm, formata da un racemo lasso, composto da spighe spaziate sull'asse, generalmente appaiate, lunghe 3-4 cm, su peduncoli gracili, lungamente villosi all'apice, inseriti all'ascella di una brattea inguinante, rigonfia, ± violaceo-arrossata, pelosa. Spighe (4-7) geminate, setoso-argentate, una pedicellata con fiori maschili sterili, con lemma senza resta o finemente aristato, l'altra sessile, con un fiore basale sterile e uno fertile, ermafrodita, con lemma bidentato munito di una lunga resta genicolata di 2 cm. Glume (6 mm) simili ai lemmi (glumette). Le spighe alla maturità si incurvano, si disarticolano e cadono intere. Il frutto è una cariosside oblunga.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	29

### **Ferula communis**

Pianta erbacea perenne alta 1-3 m con fusto eretto cilindrico, internamente midolloso ed esternamente finemente striato, di colore verde-violaceo un po' legnoso alla base e ramoso nella metà superiore; foglie dotate di una vistosa guaina, quelle basali sono lunghe 30-60 cm, pluripennate, suddivise ulteriormente in lacinie lineari lunghe fino a 5 cm e larghe circa 1 mm di colore verde sia sopra che sotto, quelle superiori progressivamente ridotte fino alla sola guaina che avvolge l'infiorescenza in fase di sviluppo; fiori con 5 petali gialli, piccoli, disposti in ombrelle terminali a 20-40 raggi, disco nettario lucido molto evidente; frutto obovoide-compresso lungo circa 1,5 cm con ali laterali.

### **Thapsia garganica**

Pianta alta 4-12 dm, con rizoma ingrossato (1 cm o più). Il fusto è eretto, glabro, glaucescente, in alto ramoso. Le foglie basali sono allungate di 10-20 cm, ripetutamente divise in segmenti opposti, questi 2pennatosetti, con divisione d'ultimo ordine lineari, revolute sul margine, dunque apparentemente di 1,5-4 X 35-60 mm, lamina di sotto più chiara e con sparse setole molli. Le foglie superiori sono ridotte alla guaina. Le ombrelle hanno 15-30 raggi senza involucro. I petali sono gialli, di 1 mm. Il frutto è inizialmente fusiforme di 2 x 9 mm, quindi fino a 15 X 25 mm, dei quali la parte centrale contiene il seme, il resto è dato da 2 ali cartilagineo-argentine, ondulate.

### **Opopanax chironium**

Pianta erbacea perenne, alta fino a 2,5 m, con radice carnosa composta da un grosso rizoma ( $\pm$  60 cm) da cui sgorga un lattice resinoso di colore giallo-oro. Fusto cilindrico di 1 - 3 cm di  $\varnothing$ , eretto, striato, con rami opposti che nella parte acroscopica, formano rami verticillati irti di peli alla base e glabri verso l'apice. Foglie basali 50 - 80 cm, coriacee, bipennatosette, con lobulo basale, segmenti ovali e contorno triangolare, margine crenulato (3-5 x 5 - 8 cm) e con guaina di 2 - 5 cm; picciolo 18 cm punteggiato di peli squamosi (1 - 2 mm). Le foglie del primo ordine sono di 20 (35) cm e con 5 - 7 segmenti a base cordata o cuoriforme (attenuati alla base), con presenza di peli sulle nervature e con margine ialino. Foglie cauline man mano ridotte verso l'apice con meno segmenti e guaina più piccola. Infiorescenza a ombrella panicoliforme, glabra, portante (5) 7 - 10 (20) raggi, non tutti di uguale misura con uno scarto di  $\pm$  4 cm.

### **Papaver rhoeas**

La specie, largamente diffusa in Italia, cresce normalmente in campi e sui bordi di strade e ferrovie. È considerata una infestante dei cereali. È un'erba che cresce come pianta annuale, latifoglie e alta fino a 80 - 90 cm. Il fusto è eretto, coperto di peli rigidi. Tagliato emette un liquido bianco. I boccioli sono verdi a forma di oliva e penduli. Il fiore è rosso,

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	30

(molto raramente bianco), dai petali delicati e caduchi, spesso macchiato di nero alla base in corrispondenza degli stami di colore nero. Fiorisce in primavera da aprile fino a metà luglio. È visitato dalle api per il suo polline di colore nero. Le foglie sono pennate partite sparse lungo il fusto. Il frutto è una capsula che contiene molti semi piccoli, reniformi e reticolati; fuoriescono numerosi sotto lo stimma. Petali e semi possiedono leggere proprietà sedative: il papavero comune è parente stretto del papavero da oppio, da cui si estrae la morfina.

### **Visnaga spp.**

Pianta erbacea a ciclo annuale o biennale, con distribuzione prevalentemente mediterranea, presente soprattutto, anche se in maniera frammentata, nelle regioni dell'Italia centrale, peninsulare e insulare. Ha portamento eretto con fusti rigidi, alti fino a 90 cm, lignificati fin dalla base, che si ramificano verso l'alto. Le foglie sono finissimamente divise e ricordano quelle del finocchio, hanno consistenza setosa; di color verde chiaro, più grigiastro nella parte inferiore. All'apice dei fusti si sviluppano delle grandi infiorescenze ramificate a forma di ombrello simili a un pizzo ricamato, costituite da tanti piccoli fiorellini bianchi con 5 petali. I fiori si aprono col tempo asciutto e tendono a chiudersi con l'umidità. Il frutto è costituito da piccoli acheni duri, scanalati e costolati esternamente, di colore grigiastro. Le foglie e i fiori della pianta, se stropicciati emanano un delicato profumo.

### **Avena barbata**

Si tratta di una pianta annuale con fioritura tra maggio e luglio, alta 30-80 cm, con portamento eretto e radici fascicolate avventizie. Come nelle altre graminacee il fusto erbaceo viene definito "culmo" ed è generalmente solitario, glabro, ascendente e snello. Dai nodi lungo il culmo si originano foglie disposte in modo alterno e distico, cioè sono alternate una a destra e una a sinistra organizzandosi quindi in due file. La foglia è costituita dalla guaina, la porzione basale della foglia che abbraccia il fusto, dalla ligula, un'espansione membranacea della guaina fogliare che sporge in dentro al limite tra la guaina e il lembo, e dalla lamina o lembo che è la parte più allargata della foglia. Quest'ultima è caratterizzata da venature parallelinervie e si presenta piuttosto appiattita e con apice acuminato, con una lunghezza di 14-30 cm e una larghezza di 2-4 mm. La superficie è glabra e non sono presenti papille. I bordi sono ciliati. La ligula nelle foglie più basse è acuta, lunga 3-4 mm, mentre nelle foglie superiori è tronca e lunga solo 2 mm. La spiga (infiorescenza primaria) ha la forma di un'ampia e ricca pannocchia lunga 10-30 cm composta da diverse spighe disposte unilateralmente. È caratterizzata da un lungo peduncolo (1-3 cm) e da rami eretto-patenti, di cui gli inferiori portano 1-3 spighe pendule.

### **Ridolfia segetum**

Pianta erbacea annuale alta 15 - 140 cm, glabra, dall'odore forte e pungente colorata di giallo-verde. Fusto eretto, flessuoso, striato, ramificato fin dalla base e con presenza di ingrossamenti

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	31

fibrosi. Foglie cauline e basali 3 pennatosette, segmenti molli, lunghi 18 -28 x 10 - 22 cm, divisi più volte e con gli ultimi di consistenza capillare. Infiorescenza a ombrelle composte (terminali e laterali). Sono assenti brattee e bratteole. Fiore pentamero, ermafrodita. Il frutto è un poliachenio di 1,2 - 2,7 mm di forma ovoide.

### **Fumaria spp**

Pianta annua, erbacea, con radice fittonante bianco-giallastra; fusti ramificati, rampanti eretti, gracili di colore verdognolo spesso con sfumature porporine; altezza 10÷30 cm. Le foglie sono pennatosette, alterne, sottili, glauche, glabre e lungamente picciolate, di colore bruno-verde. I fiori sono raccolti in infiorescenze terminali racemose, opposte alle foglie. I racemi densi durante la fioritura si allargano alla fruttificazione e sono formati normalmente da 20÷30 piccoli fiori, ad unico piano di simmetria, di forma irregolare e di colore rosa, rosso scuro alla fauce. I frutti sono acheni tondeggianti, un pò schiacciati all'apice, con superficie verde e rugosetta che producono un singolo seme.

### **Diploaxis eruroides**

È una pianta erbacea, alta 20–60 cm, con fusto verde, eretto, ramificato, e radice a fittone. Le foglie basali sono da pennatosette a lirato-pennatopartite, lunghe sino a 15 cm; quelle cauline sono sessili, con margine crenato o leggermente dentato. I fiori come in tutte le brassicacee hanno 4 petali, 4 sepal e sei stami; a differenza delle altre specie di *Diploaxis*, i petali sono di colore bianco con sfumature violacee. Il frutto è una siliqua lineare, ascendente, contenente 40-80 semi ellittico-ovoidali, disposti su due file.

### **Sonchus oleraceus**

Pianta erbacea annuale o biennale alta fino ad 1 m, con una robusta radice fittonante provvista di fusti eretti, ramosi dal basso, glabri, spesso rosso-violacei e cavi internamente. Le foglie basali picciolate, riunite dapprima in rosetta, sono molli, opache, di forma molto variabile da lanceolate a roncinate, a triangolari, I fiori tutti ligulati di un giallo intenso al centro, presentano spesso ligule più chiare esternamente, che si dischiudono di primo mattino e con l'intensificarsi del sole si richiudono dopo poche ore insofferenti al caldo. I frutti sono acheni con 4-5 coste longitudinali ± marcate e sottili rughe trasversali, lungamente assottigliati all'apice, con pappi sessili.

### **Triticum durum**

Il frumento duro (*Triticum Durum*) si differenzia dal tenero per i seguenti caratteri morfologici; Spiga lateralmente compressa, anziché quadrata, se vista in sezione; glume carenate fino alla base e giunelle inferiori terminanti sempre con una resta molto lunga e spesso pigmentata; Cariosside assai grossa (45-60 mg), a sessione trasversale subtriangolare, con albumi che tipicamente ha struttura vitrea, ambracea, cornea, anziché farinosa; questo è

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	32

dovuto alla particolare composizione proteica del grano duro, che quindi dà prevalentemente semole e non farina; Ultimo internodo pieno, per cui il culmo sotto la spiga è resistente allo schiacciamento. Inoltre i caratteri che maggiormente distinguono il coltivato dal selvatico sono: rachide rigido che non disarticola a maturazione e i semi che sono liberi dalle glume, ovvero dagli involucri fiorali che li avvolgono. Il risultato è che il grano duro, per mezzo della trebbiatura, rilascia seme libero da paglie.

L'indagine vegetazionale ha permesso di accertare la presenza di vegetazione diffusamente degradata all'interno dell'area di progetto, disturbata da numerose attività agricole e zootecniche, e quindi l'assenza di vegetazione naturale o seminaturale assimilabile ad habitat NATURA 2000, sia di interesse comunitario che prioritario.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	33

## 5. STUDIO FAUNISTICO

### 5.1. ASPETTI GENERALI

Gli aspetti faunistici (al pari di quelli vegetazionali) di un territorio rappresentano una sintesi espressiva delle cause naturali e degli interventi umani che li hanno determinati. Per questa ragione essi sono uno strumento di lettura dell'ambiente utile a pianificare qualsiasi intervento in un dato territorio.

La composizione e struttura delle comunità faunistiche risponde a fattori che agiscono a molteplici scale spaziali, da quelle più macroscopiche, come ad esempio le grandi regioni climatiche, a quelle più locali, come la disponibilità di singole risorse chiave quali potrebbero essere la presenza di un albero morto o di un affioramento roccioso. Qualunque tentativo di descrivere il quadro faunistico di un territorio deve tener conto di questa multiscalarità e prenderne in considerazione quelle che, per le caratteristiche del progetto e la disponibilità di informazioni, sono le migliori possibili per raggiungere gli obiettivi prefissati.

La Sicilia è una delle regioni d'Italia che vanta una buona conoscenza faunistica del suo territorio. Dai vari studi condotti, sia in passato che di recente, si è notato come la fauna si sia notevolmente impoverita nel corso dei secoli, e specialmente nell'ultimo. L'agricoltura nel passato ha incrementato le produzioni agricole modificando le aree marginali e trasformandole in aree a produzione intensiva o piantato varietà più produttive di grano o foraggio; Si è assistito ad un incremento dell'uso di fertilizzanti e pesticidi che col tempo ha provocato conseguenze negative sulla fauna, come la perdita di habitat specializzati, indispensabili per tutte quelle specie poco rappresentate nel territorio; Il declino degli uccelli nelle aree agricole è sostanzialmente dovuto, anche in questo caso, all'intensificazione dell'agricoltura che ha ridotto l'eterogeneità ambientale a tutte le scale, con effetti negativi sulla biodiversità, sulle risorse alimentari per la fauna e sulla qualità dell'habitat. Oggi le aree non coltivate rappresentano un'importante risorsa per gli uccelli ed altre specie animali; molti di essi vivono ai margini delle aree coltivate, di cui sfruttano parzialmente le risorse. Gli Uccelli sono considerati da tutte le fonti bibliografiche indicatori biologici di buon livello, in quanto sono molto diffusi e si trovano all'apice (o quasi) delle catene alimentari. Inoltre sono ritenuti uno dei gruppi tassonomici a maggiore rischio. Va sottolineato che con la Direttiva "Uccelli" l'Unione Europea ha deliberato di "adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio europeo", elencando nell'Allegato I della Direttiva le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS), aree privilegiate nell'applicazione di alcune misure agro-ambientali.

Considerato che nel comprensorio in studio la pratica agricola è piuttosto attiva, rispetto al

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	34

passato i vertebrati oggi presenti sono nettamente diminuiti e le poche specie di animali sopravvissuti sono molto comuni a livello regionale. Questi sono concentrati nelle zone più marginali, più depresse e ricche di anfratti dove trovano sicuri nascondigli per la loro sopravvivenza.

## 5.2. GRADO DI TUTELA O STATO DI PROTEZIONE

Lo scopo dell'indagine è quello di verificare l'esistenza di eventuali emergenze faunistiche per le quali si rendano necessarie specifiche misure di tutela. Le specie oggetto dell'indagine sono rappresentate dagli anfibi, dagli insetti, dai rettili, dagli uccelli e dai mammiferi di media e grossa taglia. A tal proposito sono state consultate le "Liste Rosse IUCN italiane", in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php), che includono le valutazioni di tutte le specie sia vertebrate (pesci cartilaginei e ossei marini, pesci d'acqua dolce, anfibi, rettili, uccelli nidificanti e mammiferi) che invertebrate (coralli, libellule, farfalle, api e coleotteri saproxilici), native o possibilmente native in Italia, nonché quelle naturalizzate in Italia in tempi preistorici. È riferita alle specie minacciate in Italia dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello nazionale.

Per le specie terrestri e di acqua dolce è stata valutata l'intera popolazione nel suo areale italiano (Italia peninsulare, isole maggiori e, dove rilevante, isole minori). Per le specie marine è stata considerata un'area di interesse più ampia delle acque territoriali. La base tassonomica per tutte le specie considerate è la Checklist della Fauna d'Italia del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare. Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla **Red List IUCN** globale e per seguire la tassonomia più aggiornata. Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **RE** = specie estinta nella regione; **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	35

sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NA** = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). **NE** = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica).

### 5.3. LA FAUNA

Per il sito esaminato lo studio della biodiversità è stato effettuato mediante l'uso dell'"Atlante della Biodiversità" della Sicilia (ARPA SICILIA) e la consultazione delle tabelle relative ai formulari Natura 2000, che mostrano le specie più rappresentative delle vicine aree SIC e ZPS, di cui all'art. 4 della Direttiva Europea 2009/147/EC ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ECC. Lo studio è stato implementato anche attraverso vari sopralluoghi eseguiti in campo. Le specie rilevate sono prevalentemente uccelli, mentre minore è la presenza delle altre categorie, quali invertebrati, mammiferi, rettili ed anfibi.

Sulla scorta di ciò si riscontra una fauna del territorio particolarmente ricca nelle aree in cui sono presenti fasce di vegetazione riparie: essa comprende diverse specie di mammiferi, quali coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), la lepre (*Lepus europaeus*), la volpe (*Vulpes vulpes*), la donnola (*Mustela nivalis*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il gatto selvatico (*Felis silvestris libica*) e l'istrice (*Hystrix cristata*). Numerose sono anche le specie di uccelli, in considerazione del fatto che il sito dista pochi chilometri da alcuni siti comunitari che ospitano un'avifauna molto varia. Si possono osservare rapaci come il gheppio (*Falco tinnunculus*), il grillaiolo (*Falco naumanni*), la poiana (*Buteo buteo*) e l'allocco (*Stryx aluco*) e, durante il periodo di passo, tra gli altri, anche l'aquila minore (*Hieraetus pennatus*) e il biancone (*Circaetus gallicus*); numerosi passeriformi come il rampichino (*Certhia brachydactyla*), l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), la sterpazzola (*Sylvia communis*), la sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), la cinciarella (*Cyanistes ceruleus*), la cinciallegra (*Parus major*), il pettirosso (*Erethacus rubecola*) e l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*). Da segnalare la presenza come nidificante del gruccione (*Merops apiaster*), un migratore molto colorato che nidifica in pochissime altre aree della Sicilia. Lungo i corsi d'acqua è possibile osservare garzette (*Egretta garzetta*), aironi cinerini (*Ardea cinerea*) e martin pescatori (*Alcedo atthis*).

Fra i rettili sono presenti la testuggine terrestre (*Testudo hermanni*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*), la vipera (*Vipera aspis*), la biscia dal collare (*Natrix natrix*), il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) e il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*).

Fra gli anfibi troviamo la raganella italiana (*Hyla intermedia*), il rospo comune (*Bufo bufo*).

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	36

### 5.3.1. Mammiferi

#### **Oryctolagus cuniculus) Coniglio selvatico**

Il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) è lungo in genere circa 40 cm, di cui 6 o 7 della coda che è nera sopra e bianca sotto. Possiede un pelo grigio-giallastro nelle parti superiori, bianco in quelle inferiori, mentre la nuca è di un color ruggine. Si distingue dalle lepri per la sua mole più piccola, e le ridotte dimensioni della testa, degli orecchi e delle zampe posteriori. Il coniglio è più veloce della lepre ed è imbattibile nell'arte del correre a zig-zag per disorientare gli inseguitori, inoltre per saltare meglio le zampe anteriori sono più brevi di quelle posteriori. Vive in colonie anche molto numerose e la sua presenza si può rilevare in inverno dalla "scorticatura" delle cortecce, di cui si nutre in mancanza di germogli freschi. Adibisce a dimora tane formate da una camera profonda e da gallerie ripiegate ad angolo e a loro volta dotate di uscite. Ogni coppia ha la sua tana e non tollera intrusi. Il periodo degli amori comincia tra febbraio e marzo, ed entrambi i genitori accudiscono la prole con amore e fedeltà reciproca. La gestazione dura circa trenta giorni, e durante l'anno la femmina mette al mondo numerose figliate, in quanto partorisce ogni cinque settimane, dando alla luce da 4 a 12 piccoli per volta. I piccoli sono a loro volta atti alla riproduzione dopo cinque o sei mesi, sebbene non raggiungano lo sviluppo completo prima del dodicesimo mese.

#### **Lepre (*Lepus europaeus*)**

La Lepre Comune (*Lepus europaeus*) è un animale selvatico appartenente alla famiglia dei Leporidi. È un animale dalla forma piuttosto slanciata, con arti posteriori più lunghi di quelli anteriori, particolarità che, insieme al potente retrotreno, gli conferisce la velocità e l'abilità di un grande corridore e saltatore. Il muso è caratterizzato da due grandi occhi gialli e lunghe vibrisse bianche. Gli occhi sono posti ai lati del capo e questa posizione consente all'animale di avere un campo visivo molto ampio, anche se la sua vista è modesta. Il senso dell'udito è invece particolarmente sviluppato: la mobilità degli ampi padiglioni auricolari gli permette di percepire e localizzare rumori anche minimi. Il pelo della Lepre Comune ha una colorazione fulva che va dal giallo-bruno al grigio-bruno sul dorso, mentre il ventre è sempre bianco-grigiastro. Le orecchie gigantesche (sono lunghe circa 10-11 cm) hanno la punta nera, mentre la coda a fiocco è bianca con un pennacchio nero all'estremità. Sulla testa sono assenti le caratteristiche brizzolature nere che abbondano invece sul dorso, mentre attorno agli occhi è presente un cerchio bruno. D'inverno la colorazione del pelo tende ad assumere tonalità più vicine al grigio. La lepre è un animale dalle abitudini crepuscolari e notturne; può però essere osservata anche di giorno, sia pure piuttosto di rado e nei luoghi poco disturbati o in giorni particolarmente nuvolosi. A differenza dei conigli, la lepre non scava tane in profondità, ma si rifugia in anfratti naturali o in buche superficiali del terreno, profonde al massimo una ventina di centimetri. In queste buche l'animale si accoccola mimetizzandosi perfettamente col terreno

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	37

circostante, grazie al suo mantello altamente mimetico.

### **Hystrix cristata (istriche)**

E' un mammifero roditore della famiglia degli Istrici spesso indicato con il nome comune di porcospino; animali onnivori, anche se hanno abitudini alimentari prevalentemente erbivore: si nutrono per lo più di tuberi e bulbi, che ottengono scavando nel terreno con le robuste zampe a colonna, ma non disdegnano di rosicchiare anche cortecce morbide, frutti caduti al suolo. All'occorrenza possono nutrirsi anche di insetti e piccoli vertebrati; per introdurre il calcio, qualora trovasse delle ossa le rosicchia con i suoi incisivi affilati. In prossimità di aree coltivate a patate o mais. La stagione riproduttiva è limitata al periodo caldo, anche se esemplari in cattività possono riprodursi durante tutto l'arco dell'anno, se si mantengono condizioni climatiche omogenee. Il ciclo estrale della femmina dura circa 35 giorni e la gestazione quattro mesi, al termine dei quali viene dato alla luce un unico cucciolo. Si tratta di animali dalle abitudini principalmente notturne ed assai schivi, il giorno riposano in spaccature delle rocce od in tane che scavano nel terreno grazie ai robusti unghioni delle zampe anteriori.

### **Vulpes vulpes (Volpe)**

Conosciuta come "volpe", presenta un corpo affusolato, con muso aguzzo, grandi orecchie triangolari e coda lunga e folta. La pelliccia è generalmente fulvo-rossiccia, con brizzolature e sfumature grigiastre, nerastre, brune o giallastre a seconda di individuo o sottospecie. Le parti inferiori sono bianche, mentre di solito zampe e parte superiore delle orecchie sono bruno-nerastre. Spesso, l'estremità della coda è bianca. Le misure variano molto in relazione ad habitat, sottospecie ed areale geografico. Mediamente, una volpe rossa presenta una lunghezza di 45-90 cm, a cui va aggiunta la coda di 30-55 cm. L'altezza alla spalla è di 35-50 cm, e il peso varia da 2,5 a 14 kg. Di solito, i maschi sono leggermente più grandi delle femmine. La volpe rossa è attiva di giorno soltanto in caso di estrema necessità e/o se vive in zone tranquille e non frequentate dall'uomo. Altrimenti presenta attività crepuscolare e notturna. Si abitua facilmente alla vicinanza di paesi e città ed è estremamente opportunista, prudente, silenziosa e adattabile. Conduce spesso un'esistenza solitaria, e occupa tane precedentemente occupate da tassi. Può anche arrivare a convivere pacificamente con questi animali.

### **Mustela nivalis (donnola)**

La donnola è un mammifero della famiglia dei Mustelidi lungo circa 30 centimetri, di cui 4 centimetri di coda. Ha il corpo snello ricoperto da un pelame soffice di colore fulvo sul dorso e grigio bianco sul ventre. Ha zampe corte, unghie aguzze e orecchie larghe. Sono segnalati casi di donnole appartenenti a popolazioni montane, che durante l'inverno cambiano pelo assumendo una colorazione completamente o parzialmente bianca. Vive nelle cavità del terreno o dei tronchi degli alberi, fino ad altitudini di circa 2800 metri. Costruisce la sua tana in zone pietrose o anche in gallerie scavate nel terreno. Essendo un carnivoro, va a caccia, spesso

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	38

di notte, alla ricerca di conigli, lepri, topi e uccelli di piccola taglia. Quando vive in vicinanza dei fiumi, non disdegna piccoli insetti, rane e anche qualche biscia, se di modesta taglia. Si riproduce spesso anche due volte l'anno e la gestazione dura circa cinque settimane. La nidiate media è di circa 3/6 cuccioli, a seconda della disponibilità di cibo nella zona in cui vive la madre. I piccoli vengono allattati per circa due mesi e diventano indipendenti all'età di circa quattro mesi.

### **Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*)**

Il topo selvatico è lungo, testa e corpo, quasi 9 cm, cui si somma la coda, che è pressappoco della stessa lunghezza; pesa circa 18 g. Il pelo è marrone-brunastro chiaro con parti ventrali e zampe bianche; a volte è presente sia sui fianchi che sul petto una macchia gialla. Gli occhi sono grandi e neri, le orecchie arrotondate, glabre e membranacee, le zampe posteriori nettamente più lunghe di quelle anteriori. Si differenzia dalle assai affini *Apodemus alpicola* ed *Apodemus flavicollis* per la colorazione generalmente più omogenea e meno tendente al rossiccio e per le orecchie e la coda in proporzione leggermente più piccole, in particolare quest'ultima nel topo selvatico comune raramente supera in lunghezza le dimensioni del corpo. Se un topo selvatico viene catturato per la coda, è in grado di spezzarne rapidamente l'estremità, che però non ricrescerà mai più.

### **Gatto Selvatico (*Felis silvestris libica*)**

Il gatto selvatico africano, diffuso in Africa e Medio Oriente, occupa una vasta gamma di habitat: steppe, savane e aree arbustive. Nelle regioni più aride viene sostituito dal gatto delle sabbie (*Felis margarita*). Il gatto selvatico africano si nutre principalmente di topi, ratti e altri piccoli mammiferi. Se ne ha l'opportunità cattura anche uccelli, rettili, anfibi e insetti. Si avvicina lentamente alla preda e le balza addosso non appena questa entra nel suo raggio di azione (circa un metro). È attivo soprattutto durante la notte e al tramonto. Quando è minacciato rizza il pelo del dorso per sembrare più grande e intimidire così l'avversario. Durante il giorno rimane solitamente nascosto nella boscaglia, nonostante esca all'aperto nelle giornate nuvolose. I territori dei maschi si sovrappongono a quelli di più femmine; ciascun occupante difende la propria area dagli eventuali intrusi. La femmina dà alla luce da due a sei piccoli, in media tre. Il gatto selvatico africano trova riparo in tane o cavità del terreno, nelle quali partorisce. La gestazione dura tra i 56 e i 69 giorni. I piccoli nascono ciechi e necessitano di tutte le cure della madre. La maggior parte di essi nasce nel corso della stagione delle piogge, quando vi è cibo a sufficienza. Rimangono con la madre per cinque o sei mesi e raggiungono la maturità sessuale a un anno di età.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	39

**Tabella Status delle popolazioni di Mammiferi presenti nell'area di studio**

<b>Nome italiano</b>	<b>Nome scientifico</b>	<b>Liste rosse IUCN Italiane</b>	<b>Habitat</b>
<i>Coniglio selvatico</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NA	<i>Macchia mediterranea - gariga</i>
<i>Lepre</i>	<i>Lepus europaeus</i>	LC	<i>Pascolo cespugliato, boschi di latifoglie e aree coltivate.</i>
<i>Istrice</i>	<i>Hystix cristata</i>	LC	<i>Macchia mediterranea, boschi, periferie e grandi aree verdi delle città, ambienti fluviali</i>
<i>Volpe</i>	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	<i>Boschi, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali</i>
<i>Donnola</i>	<i>Mustela nivalis</i>	LC	<i>Pietraie, macchie e boschi, canneti lungo le rive dei corsi d'acqua, dune, praterie aride</i>
<i>Gatto selvatico</i>	<i>Felis silvestris libica</i>	NA	<i>Pascolo cespugliato, boschi di latifoglie e aree coltivate</i>
<i>Topo selvatico</i>	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	<i>Boschi, macchia mediterranea e zone rurali</i>

La lista faunistica dei mammiferi mostra una certa articolazione; accanto a diverse entità di piccole dimensioni sono presenti anche diverse specie di media taglia, segnatamente il Coniglio selvatico mediterraneo, la Lepre, l'Istrice e la Volpe. La ricchezza di elementi della mesoteriofauna è in parte solo potenziale, ma segnala comunque l'esistenza, anche se molto localizzata, di condizioni ambientali relativamente favorevoli, che consentono la permanenza anche ad elementi faunistici piuttosto esigenti.

Tra le specie di mammiferi di media taglia, le presenze di maggiore rilievo naturalistico sono quelle della Lepre e dell'Istrice. Tra i micromammiferi è presente in prevalenza il Topo selvatico.

### 5.3.2. Anfibi e Rettili

#### **Rospo comune (Bufo bufo)**

Anuro di corporatura molto tozza e robusta, con testa in proporzione non molto grande. Muso corto ed arrotondato. Occhi con pupilla ellittica orizzontale. Ghiandole paratoidi poste dietro agli occhi, grandi e sporgenti, a forma di mezzaluna. Timpano di diametro pari a circa la

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	40

metà dell'occhio e poco visibile. Assenza di sacco vocale esterno. Pelle ruvida ed asciutta, provvista di numerose verruche distribuite su tutto il corpo. Nella sottospecie *B. b. spinosus* sono molto sviluppate e coriacee, risultando spinose al tatto. non si osservano pliche dorsolaterali. Arti anteriori corti, con quattro dita e due tubercoli sul palmo. Zampe posteriori più lunghe, con cinque dita, membrana interdigitale poco sviluppata e tubercoli disposti a coppie sulla faccia inferiore del dito più lungo. Colorazione di fondo molto variabile, da bruno scuro a rosso cupo, o a grigio giallognolo. Superiormente possono essere presenti macchie scure, più o meno marcate, talvolta fuse a formare bande longitudinali irregolari. Le verruche hanno una colorazione rossastra sulla punta. Parti inferiori più chiare, grigiastre o bianche, con punti o macchie nerastre. Occhi con iride dorata, rossa o ramata. La differenza tra i sessi non è molto marcata. I maschi sono generalmente più snelli, di taglia minore e con arti posteriori più lunghi. Durante il periodo riproduttivo, i maschi presentano dei tubercoli nuziali sulle prime tre dita della mano ed un tubercolo carpale.

### **Biacco maggiore (*Hierophis viridiflavus*)**

Lunghezza: 120-150cm, fino a 200cm. Si tratta di un grande serpente, dalla testa piccola e dal corpo molto snello. Sebbene all'occorrenza si riveli molto mordace, non si tratta di un rettile velenoso, e quindi è da ritenersi totalmente inoffensivo per l'uomo. Le popolazioni distribuite nel nord Italia costituiscono la varietà melanotica della specie, che altrove presenta una colorazione molto appariscente, che gli ha conferito il nome di colubro giallo e verde. Questa colorazione originaria, tuttavia, persiste sino al terzo anno d'età in tutti gli individui giovani, che appaiono quindi di colore bruno con eleganti striature longitudinali verdastre e macchie gialle che si intensificano nella regione del capo. Oltrepastati i tre anni di vita il dorso diviene completamente nero, mentre il ventre presenta una colorazione bianco-giallastra, senza macchie. Gli occhi sono molto grandi, con pupilla nera e sclera dorata. La coda, come negli altri colubridi, si assottiglia progressivamente.

### **Natrice dal collare (*Natrix natrix*)**

La natrice dal collare, o biscia dal collare (*Natrix natrix*), è diffusa in tutta Italia. Non è velenosa e non è mordace. Si difende dai predatori fingendosi morta o spruzzando dalla cloaca una sostanza dall'odore nauseabondo. Vive in zone umide lungo i corsi d'acqua e dimostra particolare abilità nel nuoto. Può raggiungere anche la lunghezza di due metri. Il colore varia dal verde al grigio scuro al marrone. A volte mostra delle striature più scure lungo il corpo. Dietro la nuca presenta due linee gialle simmetriche che sembrano un collare. Da questo disegno deriva il suo nome comune. L'addome è più chiaro, tendente al bianco.

### **Vipera comune (*Vipera aspis*)**

La Vipera comune (*Vipera aspis*) vive in tutta l'Europa. È la specie di viperidi che si può incontrare più frequentemente in Italia. Predilige gli ambienti aridi e sassosi e le pietraie. È un

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	41

serpente velenoso: il suo morso può essere pericoloso per l'uomo, se non vengono prestate molto velocemente le cure necessarie. In realtà è un animale schivo e quando si sente in pericolo cerca una via di fuga. Raramente si trova nella condizione di mordere per doversi difendere. È lunga dai 60 agli 80 cm, il corpo è tozzo e la coda corta (caratteristica che la distingue dai colubridi). La testa ha forma triangolare col muso appuntito. La pupilla è verticale. Il colore di questo rettile è variabile dal grigio al marrone-rossiccio, con disegni a zig-zag o a macchie lungo tutto il dorso. Mentre il ventre è più chiaro e più uniforme.

### **Testuggine terrestre (*Testudo hermanni*)**

È originaria del sud dell'Europa: Spagna orientale, Francia meridionale e Corsica, Italia centrale e meridionale (comprese Sicilia e Sardegna), Isole Baleari, Balcani, paesi dell'ex Jugoslavia, Albania, Bulgaria, Romania, Grecia e Turchia. In queste aree la distribuzione delle popolazioni è molto discontinua. *T. h. boettgeri* è la sottospecie orientale, distribuita nei Balcani, mentre *T. h. hermanni* occupa le zone occidentali (Spagna, Francia e Italia). L'habitat naturale di *T. hermanni* è rappresentato dalle foreste di querce; a causa della distruzione di questo tipo di paesaggio questa tartaruga ha occupato la macchia mediterranea, composta da colline cespugliose aride. Durante le ore più calde delle giornate estive si rifugia all'ombra, ed è più attiva la mattina e il tardo pomeriggio. Vi è una differenza di taglia sia tra maschi e femmine, che tra le due sottospecie. In *T. h. hermanni* i maschi arrivano a 14 cm e le femmine a 16,5, mentre in *T. h. boettgeri* raggiungono rispettivamente i 19 e 20 cm, sebbene si trovino femmine che possono arrivare a 26. Il carapace è moderatamente convesso, cupoliforme; gli scuti presentano una colorazione di base giallo – olivastra con delle aree nere, che negli scuti vertebrali e costali coprono le aree anteriori e laterali, e negli scuti marginali coprono le zone anteriori e inferiori. È presente un lungo e stretto scuto nucale. Lo scuto sopra-caudale è diviso in due in quasi tutti i soggetti. Il piastrone è giallo marroncino con delle aree nere, che in *T. h. hermanni* formano due strisce longitudinali parallele, e che in *T. h. boettgeri* formano delle linee discontinue. Nel piastrone non sono presenti cerniere. In entrambi i sessi sulla punta della coda è presente un caratteristico astuccio corneo.

### **Geco comune (*Tarentola mauritanica*)**

La Tarantola muraiola, o gecko comune, è un rettile dalle piccole dimensioni (lunghezza di 10-16 cm). Ha una forma allungata e una colorazione variabile sia nei singoli individui che in base alla quantità di luce presente, periodo della giornata (di giorno più scuro e di notte più chiaro). Il colore è generalmente grigio chiaro oppure color crema con macchie più scure. Alcuni individui sono in grado di modificare e adattare la colorazione in base alla superficie in cui si trovano. La testa è abbastanza grossa con due occhi sporgenti. Sulla testa e sul dorso sono presenti dei tubercoli disposti in file longitudinali. La coda è lunga quanto il corpo ed è costituita da anelli di colore scuro e chiaro. Gli arti sono provvisti di cinque dita dotate di

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFANUNISTICA	42

particolari organi che gli permettono di arrampicarsi sulle superfici lisce. Il maschio ha un rigonfiamento alla base della coda per la presenza di due emipeni e di pori preanali.

### **Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*)**

Il Ramarro occidentale è presente dalla Spagna del Nord, in Francia, nel Sud della Svizzera, in Italia e in Slovenia e Crozia. Nel territorio italiano occupa le regioni continentali nonché Sicilia ed isola d'Elba. Assente in Sardegna. Lucertola medio-grande (muso-cloaca: 13 cm). La colorazione è verde brillante o grigio-verde, spesso con una puntinatura nera anche piuttosto fitta. Nelle femmine possono essere presenti 2-4 strie bianche longitudinali. Il capo è tendenzialmente più scuro, la gola è tipicamente blu con colorazione più o meno intensa.

Sauro dalle abitudini strettamente legate a fattori climatici, frequenta una notevole variabilità di ambienti. È attivo generalmente da marzo-aprile a ottobre-novembre soprattutto nelle ore centrali della giornata. Il ramarro si accoppia tra fine aprile e giugno e dopo circa un mese le femmine depongono dalle 5 alle 20 uova, in pianura può avvenire una seconda deposizione con numero ridotto di uova. Predatore opportunisto si nutre di Invertebrati o piccoli Vertebrati tra cui Ofidi, Sauri, e occasionalmente pesci e frutta.

### **Raganella italiana (*Hyla intermedia*)**

Specie monotipica, a lungo considerata come parte di *H. arborea*. Studi biochimici hanno identificato le popolazioni italiane come specie separata, proponendo il nome di *H. italica* (Nascetti et al., 1995). In seguito Dubois (1995), seguendo la prassi dell'Istituto Internazionale di Nomenclatura Zoologica, ha assegnato alla raganella italiana il nome scientifico di *H. intermedia* Boulenger, 1882. Piccolo anuro arboricolo, di aspetto slanciato, con testa relativamente piatta e muso corto. Pelle liscia sul dorso e granulosa sul ventre. Denti vomerini presenti. Occhi non molto grandi, con pupille a forma ellittica orizzontale. Timpano piccolo, leggermente più largo che in *H. arborea*. Dischi adesivi sulla punta delle dita. Specie dotata di capacità mimetiche, è in grado di cambiare colore. Tinta variabile secondo il substrato, la temperatura e lo stato fisiologico dell'animale. Parti superiori del corpo di colore verde brillante, separate dal ventre biancastro da una striscia laterale scura. La striscia scura laterale ha inizio all'altezza della narice, attraversa occhio e timpano, e continua fino all'inguine, dove forma un breve prolungamento verso l'alto. Le iridi hanno tinta dorata. Dimorfismo sessuale - Il maschio è dotato di sacco vocale sotto la gola, che appare di colore bruno giallastro. La femmina ne è priva e la sua gola si presenta chiara e liscia. I maschi sono di taglia inferiore a quella delle femmine.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	43

***Tabella Status delle popolazioni di Anfibi e rettili presenti nell'area di studio***

<b><i>Nome italiano</i></b>	<b><i>Nome scientifico</i></b>	<b><i>Liste rosse IUCN Italiane</i></b>	<b><i>Habitat</i></b>
<i>Testuggine terrestre</i>	<i>Testudo hermanni</i>	EN	<i>Foresta costiera termofila caducifoglia e sempreverde e la macchia su substrato roccioso o sabbioso. dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti</i>
<i>Geco comune</i>	<i>Tarentola mauritanica</i>	LC	<i>Muri a secco o di emergenze rocciose, ruderi, cisterne. Abitazioni, sia rurali sia in aree urbane</i>
<i>Raganella italiana</i>	<i>Hyla intermedia</i>	LC	<i>Vegetazione erbacea, canneti, macchie arboree ed arbustive. Si riproduce in acque stagnanti</i>
<i>Rospo comune</i>	<i>Bufo bufo</i>	VU	<i>boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini.</i>
<i>Geco comune</i>	<i>Tarentola mauritanica</i>	LC	<i>ambienti aperti termo-xerici, muri a secco, emergenze rocciose, ruderi, cisterne</i>
<i>Ramarro occidentale</i>	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	<i>rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, ambienti antropizzati</i>
<i>Biacco maggiore</i>	<i>Hierophis viridiflavus</i>	LC	<i>Ambienti aridi, cespuglieti, macchia, boschi aperti, aree coltivate, giardini rurali, strade, rovine</i>
<i>Natrice dal collare</i>	<i>Natrix natrix</i>	LC	<i>boschi, prati, pascoli, zone rocciose e aree antropizzate</i>
<i>Vipera comune</i>	<i>Vipera aspis</i>	LC	<i>ampia varietà di ambienti, dalle pietraie alle aree costiere, dalle zone umide sia secche</i>

Le specie di maggior interesse sono la Testuggine terrestre ed il Rospo comune.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	44

### 5.3.3. Uccelli

#### **Buteo buteo - Poiana**

La poiana comune (*Buteo buteo*) è un uccello rapace di medie dimensioni, comunemente trovato in tutta Europa e Russia. Mediamente misura tra i 51 e i 57 centimetri di lunghezza e ha un'apertura alare di 110-130 centimetri. Le femmine pesano fino a 1,3 chilogrammi, mentre i maschi tendono a pesare meno e per questo cacciano e volano con più efficacia e ad altezze maggiori. Entrambi i sessi sono comunque buoni volatori e raggiungono velocità fino a 40 km/h.

Il corpo della poiana comune è di colore marrone, con segni più chiari nell'area ventrale. Ci sono grandi variazioni nella colorazione del piumaggio a seconda della zona, tra cui marrone scuro, marrone chiaro, castano, marrone nerastro, marrone rossiccio, beige e marrone con chiazze bianche. Il petto presenta delle barre verticali e il lato inferiore delle ali e della coda è pallido o bianco sporco; di solito c'è una banda bianca pallida sul petto. L'area superiore è più scura di quella inferiore, mentre le punte delle ali e il loro bordo posteriore sono notevolmente più scuri rispetto al resto delle ali. Ci sono spesso delle barrature sulla coda e sulle penne remiganti, e striature bianche o pallide sul petto e sulla gola. La testa è arrotondata e il collo è corto. Le zampe sono forti e di colore giallo. Le poiane comuni hanno ali ampie e arrotondate e una coda corta, che permettono un volo planato sulle correnti termiche e crinali, durante il quale spesso tiene le ali in forma "V".

#### **Falco Tinnunculus – Gheppio**

Il Gheppio comune è diffuso in Eurasia e Africa. In Italia è abbastanza comune. A volte nidifica nel centro delle città. Diffuso su tutta l'area alpina dal piano fino a 2300 metri di quota. Lunghezza totale: 32-35 cm; Apertura alare: 58-74 cm; Peso: - Maschio: 160-215 grammi; - Femmina: 190-310 grammi. Il corpo è snello, grande circa come un piccione, ma meno pesante, con piumaggio prevalentemente rossiccio (più marcato nel maschio), con macchie scure superiormente e striature longitudinali inferiormente; nei giovani è simile alla femmina, ma più sbiadito. Il becco è breve e adunco, grigio-brunastro con cera giallastra. La testa è robusta, grigia bluastra (maschio), con collo breve, occhi leggermente infossati con cercine perioculare giallo. Le ali sono relativamente strette, lunghe e appuntite. La coda è lunga, arrotondata, grigia nel maschio, rossiccia nella femmina, con banda terminale nera. Le zampe sono gialle con unghie scure, uncinato. Evidente dimorfismo sessuale (colorazione e peso)

#### **Merops Apiaster - Gruccione**

Diffuso prevalentemente nel bacino del Mediterraneo, è nidificante alle nostre latitudini, mentre lo svernamento avviene, dopo un lungo viaggio nell'Africa posta a sud del Sahara.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	45

Predilige ambienti aperti con vegetazione spontanea e cespugliosa con alberi sparsi e tralici, presso corsi fluviali, boschi con radure. Durante le migrazioni è frequente anche in zone umide e litorali. Lunghezza totale: 22-29 cm (comprese le penne della coda); Apertura alare: 40 cm; Peso medio: 50-70 grammi. Il piumaggio variopinto, a grandi linee castano superiormente e azzurro inferiormente, è “dipinto” anche di giallo, verde, nero, e arancione. Il becco è nerastro, lungo e leggermente ricurvo verso il basso. Le zampe sono marrone-grigiastro. I sessi sono fra loro simili.

### **Falco naumanni – Grillaio**

Il Grillaio è il più piccolo rapace presente in Europa. Lunghezza: 27-33 cm; Apertura alare: circa 70 cm. Simile al Gheppio ma con minore apertura alare; inoltre nel maschio adulto non vi sono macchie nere sulla schiena. Unghie giallastre. Presenta uno spiccato dicromismo sessuale con colori rosso mattone e grigio il maschio e rossochiaro con striature e color crema la femmina. A differenza del gheppio è solito vivere in comunità. Dopo il ritorno dai luoghi di svernamento, incomincia la sua attività riproduttiva, quasi sempre in colonie più o meno numerose. A fine aprile vengono deposte, generalmente in anfratti e buchi di rocce, dalle 3 alle 5 uova che si schiudono dopo una cova di circa 28 giorni, effettuata prevalentemente dalla femmina. Nei primi giorni dalla nascita, la femmina rimane con i piccoli e il maschio procura il cibo. Successivamente, anche la femmina gli verrà in aiuto. L'abbandono del nido avviene a circa 4 settimane dalla nascita (in Italia giugno-luglio). Già in agosto-settembre, giovani e adulti, in forma aggregata, intraprendono la migrazione autunnale. Si nutre principalmente di invertebrati come cavallette, coleotteri, grilli-talpa, insetti vari, oltre a lucertole e piccoli uccelli terricoli.

### **Stryx aluco – Allocco**

L'allocco è una specie diffusa in Eurasia e Africa nord-occidentale. In Italia è presente in tutte le regioni, tranne la Sardegna. E' presente in tutta la catena alpina fino a circa 1500 metri di quota. Lunghezza totale: 38-45 cm, Apertura alare: 88-100 cm, Peso: - Maschio: 300-550 grammi, - Femmina: 350-700 grammi. Presenta corpo massiccio, grande come quello di una cornacchia ma più obusto. Il piumaggio è bruno-grigio o marrone-rossiccio, in entrambe i sessi, con striature longitudinali scure; nei giovani è simil a quello degli adulti. Il becco è breve, adunco, giallastro. La testa è grande, tondeggiate, con dischi facciali, priva di ciuffi, con occhi scuri posti anteriormente. Le ali sono lunghe e larghe. La coda è breve, barrata e squadrata. Le zampe sono di media lunghezza, con tarsi e dita piumate, chiare, con unghie uncinat. La femmina è più grossa del maschio. Il periodo di riproduzione va da circa marzo a giugno. Depone da 2 a 9 uova bianche e rotonde in cavità di grossi alberi, nicchie di muri, vecchi nidi di corvidi. Il periodo di incubazione dura 28-29 giorni (normalmente una covata all'anno). La prole è nidicola e abbandona il nido a 4-5 settimane, quando non è ancora in grado di volare e

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	46

si intrattiene nelle immediate vicinanze per alcuni giorni. Ha abitudini prevalentemente notturne e crepuscolari. Vive solitario in zone boschive, alberate, rocciose e anche urbane. Fenologia: sedentario, nidificante, migratore parziale. Alimentazione: carnivora-insettivora (micromammiferi, uccelli, anfibi, grossi insetti).

### **Hieraetus pennatus - Aquila minore**

L'aquila minore (*Hieraetus pennatus* J. F. Gmelin, 1788) è un uccello rapace della famiglia degli Accipitridae. *Hieraetus pennatus* è un rapace di dimensioni medio grandi e forme slanciate con una lunghezza di 45-52 cm, un peso di circa 800 grammi ed un'apertura alare di 100-120 cm. La coda è lunga, le ali strette, il becco breve e adunco, i tarsi lunghi e piumati, gli artigli molto sviluppati e ricurvi. Non c'è, inoltre, dimorfismo sessuale, anche se la femmina è in media il 10% più grande del maschio. Questo volatile diurno ha due morfismi principali, quasi identici tra loro nella parte alta del corpo ma con differenti sfumature nelle aree inferiori. Le due forme di morfismo sono principalmente marroni, tranne che per una corona frontale chiara, una corona posteriore color crema, una colorazione distintiva color latte sulle penne copritrici delle ali e delle macchie bianche verticali dove le ali incontrano il corpo.

Il morfismo chiaro si presenta con la parte inferiore del corpo in gran parte color bianco crema, mentre il morfismo scuro è caratterizzato dalla parte inferiore marrone scuro, con striature e macchie che variano dal chiaro all'oscuro e, in alcuni individui, una leggera sfumatura fulva. Il piumaggio degli esemplari giovani di entrambi i morfismi differisce molto poco da quello degli adulti.

### **Circaetus gallicus - Biancone**

Il Biancone (o aquila dei serpenti) è un grande rapace con apertura alare di quasi due metri. L'areale di distribuzione del biancone va dalla Spagna all'Europa Centrale e si estende fino all'Iran, all'India, alla Mongolia settentrionale e all'Africa. - Lunghezza totale: 59 - 72 cm, Apertura alare: 160 - 195 cm, Peso: 1.380 - 2.500 grammi. Il mantello è chiaro nelle parti inferiori, con barre brune. In volo le ali appaiono quasi completamente bianche, con alcune barre scure. Le parti superiori sono bruno-grigie. Guance, gola e petto sono bruni. Generalmente i maschi sono più chiari delle femmine. La testa è grande e spesso molto sporgente. Gli occhi sono di colore giallo-arancio ambrato. Le zampe, con i tarsi parzialmente nudi, sono grigie e munite di spesse placche cornee.

### **Certhia brachydactyla - Rampichino**

Lo si trova in Eurasia (tranne che nella penisola scandinava) e nelle isole del Nord; al meridione può arrivare fino in Africa del nord. Lunghezza: 12 cm, Apertura alare: 19-20 cm, Peso medio: 10 grammi. È caratterizzato da un piumaggio superiormente di colore bruno scuro con macchie e strie biancastre, mentre inferiormente è di colore bianco con fianchi bruni. È un uccello estremamente mimetico, tanto che se sta fermo non si riesce a

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	47

distinguerlo contro il fondo di una corteccia. E' un uccello tipicamente sedentario che ama frequentare i giardini ed i boschetti, dove si arrampica su tronchi e rami, ed è molto legato all'ambiente delle latifoglie, specie lungo i corsi d'acqua, anche se talvolta lo si trova nei boschi di conifere. A volte si trattiene anche sui terreni coltivati. Nidifica due volte all'anno, tra marzo e aprile e a giugno, e costruisce il nido nei buchi e nelle spaccature dei tronchi, tra l'edera o dietro grossi pezzi di corteccia. La femmina depone da 7 a 9 uova, bianche e punteggiate di rosso, che vengono covate da entrambi i coniugi.

### **Sylvia melanocephala – Occhiocotto**

Sono presenti sia popolazioni sedentarie che popolazioni migratrici provenienti dall’Africa. I dati infatti confermano importanti movimenti migratori attraverso il Mediterraneo centrale e le catture più numerose riguardano il versante tirrenico. La specie preferisce stabilirsi tra la macchia fitta, ma anche nei cespugli isolati di arbusti e in generale nei boschi, nella gariga, tra gli ulivi e le tamerici. Più piccolo di un Passero, oltre che per gli occhi rossi e sporgenti, l’Occhiocotto maschio si riconosce per la testa nera (colore molto meno accentuato nella femmina) mentre il resto del piumaggio tende al grigio sul resto del corpo e diventa pressoché bianco nella parti inferiori e sul bordo della coda. Grazie al becco piuttosto sottile si ciba facilmente di una grande quantità di prede – dai ragni alle larve di numerosi insetti - ma anche dei frutti che abbondano nel suo habitat, dai fichi all’uva, senza disdegnare diverse tipologie di semi. Comincia a fine marzo per l’Occhiocotto il periodo della riproduzione. La femmina depone 3 o 4 uova nel nido che solitamente viene posizionato tra i cespugli e la vegetazione di sottobosco delle aree costiere. L’incubazione, che coinvolge sia il maschio che la femmina, non supera le due settimane. I pulcini, nutriti solamente dalla madre, resteranno poi nel nido in media 11 giorni prima di spiccare il volo.

### **Sylvia communis - Sterpazzola**

Diffusa sull'intero territorio nazionale, con la sola eccezione della Sardegna, la Sterpazzola è un passeriforme di lunghezza compresa tra i 13 e i 18 centimetri e dal peso oscillante tra i 12 e i 17 grammi. Vive di preferenza ai margini dei boschi, tra fitti arbusti e piante spinose su terreno asciutto, dove si mimetizza anche grazie al colore del piumaggio, tra il marrone chiaro e il grigiastro nella parte superiore del corpo, color latte in quella inferiore, con una caratteristica chiazza più chiara sulla gola. Altri dettagli che aiutano identificare questa specie sono un anello biancastro attorno agli occhi, le zampe color crema e la coda lunga e appuntita. Maschio e femmina si distinguono a livello macroscopico per il colore del ciuffo: cinerino nel primo, castano nella seconda. Vasto l'areale di diffusione: in Europa fanno eccezione solo le propaggini più settentrionali della penisola scandinava. Nelle sue lunghissime migrazioni si spinge volentieri fino al Nord Africa e anche a sud del Sahara, dove generalmente trascorre l'inverno. In Italia la Sterpazzola è presente nelle isole tirreniche, nelle aree costiere e

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	48

soprattutto nelle regioni del nord-est. Raggiunta dopo un anno di vita l'età riproduttiva, la femmina si occupa della costruzione del nido, realizzato utilizzando fili d'erba, radici e pelo d'animale, in posizione molto riparata tra i rami contorti degli arbusti, a breve distanza dal terreno. Vengono deposte 4-5 uova, che si schiudono dopo poco meno di due settimane di cova, della quale si occupano alternativamente maschi e femmine. Ci vogliono altre due settimane circa prima che i piccoli possano abbandonare il nido. Impareranno presto a procurarsi il cibo: principalmente insetti, bacche e larve.

### **Sylvia cantillans - Sterpazzolina**

Specie esclusiva dell'ambiente mediterraneo, la Sterpazzolina è diffusa in tutti i paesi europei che si affacciano sul Mare Nostrum e nel continente africano, nell'area nord-occidentale. Migratore, sverna in Africa a sud del Sahara. Esistono diverse sottospecie morfologicamente simili di Sterpazzolina, sebbene distinte per molti altri aspetti. In particolare le popolazioni occidentali (Francia, Spagna e Portogallo) sono geneticamente molto differenti da quelle dell'Italia centro-meridionale (*Sylvia cantillans cantillans*) e da quelle orientali (*Sylvia cantillans albistriata*). Il suo habitat è rappresentato dai rilievi non troppo elevati, che offrano aree aperte ma ricche di cespugli o brughiera ma può avvicinarsi anche ai centri urbani. Sul territorio italiano la *Sylvia cantillans* è presente a Sud dell'area padana, dove è migratrice e nidificante. Probabilmente nell'estrema porzione occidentale del nostro paese (Riviera ligure di Ponente, vallate piemontesi occidentali, Valle d'Aosta) nidificano anche coppie appartenenti al gruppo iberico-francese. Lunga intorno ai 12 centimetri o poco più, ha un'apertura alare che raggiunge al massimo una ventina di centimetri. Grigia sul groppone e sul capo, presenta sfumature marroncine sulle ali, con alcune penne bianche. Spiccano l'anello rosso che circonda l'occhio (più chiaro nelle femmine) e le strisce bianche simili a baffi ai lati del becco. La gola invece è rosso mattone, colore via via più tenue scendendo nella parte inferiore del corpo (ancora più sfumato, quasi rosa, nella femmina) diventando quasi biancastro all'altezza del ventre. Il becco è invece rossiccio alla base e quasi nero in punta e nella parte superiore.

### **Cyanistes ceruleus – Cinciarella**

La Cinciarella è lunga appena 10,5-12 cm e pesa intorno ai 12 grammi. La livrea è molto vivace, presentando per entrambi i sessi una colorazione blu cobalto sulla nuca, sulle ali e sulla coda; verdastra sul dorso, mostra una mascherina bianca, attraversata da una linea nera all'altezza degli occhi, e il petto giallo zolfo. Ha il becco nero a punta e zampe corte e robuste grigio-blu. Il giallo dei giovani è molto più vivace di quello degli individui adulti. La specie è diffusa in tutta Europa, dalle Isole Canarie alla Scandinavia, passando per le propaggini del Nordafrica. Tendenzialmente sedentaria, può compiere migrazioni irregolari nelle porzioni più settentrionali dell'areale. In Italia è presente la sottospecie nominale *P. c. caeruleus*. La specie mostra un comportamento particolarmente socievole, tant'è che spesso si possono osservare

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFANISTICA	49

formazioni miste di cinciarelle e codibugnoli. Vive prevalentemente nei boschi collinari e pianeggianti, ma è anche un'assidua frequentatrice di frutteti e giardini, dove è possibile ammirarla nelle sue acrobazie tra i rami, alla ricerca di cibo. Evita invece il più possibile gli spazi aperti, per paura dei rapaci. Si nutre prevalentemente di insetti: sue prede preferite sono afidi, larve e ragni, ma anche piccoli invertebrati che trova sugli alberi. In inverno non disdegna comunque semi, bacche e frutta. La Cinciarella è tra le specie più diffuse come nidificanti in Italia. Il periodo della riproduzione inizia a fine febbraio. Nidifica in qualsiasi cavità di alberi, ceppi, muri o nei nidi artificiali. Lo stesso nido è utilizzato anno dopo anno e costantemente protetto durante la cova. Tra aprile e maggio depone normalmente 7-10 uova, con guscio bianco screziato da punti scuri, covate per circa 15 giorni. I pulcini vengono poi accuditi da entrambi i genitori per altri 15-20 giorni.

### **Parus major - Cinciallegra**

La Cinciallegra è lunga circa 15 cm, per un'apertura alare di 22-25 cm e un peso che di solito non supera i 21 grammi. Presenta un piumaggio verdastro sul dorso, con coda e ali grigio-bluastre. Capo e gola sono di colore nero lucido, con guance bianche. Il petto giallo è attraversato longitudinalmente da una stria nera dalla gola all'addome che, nei maschi, appare molto più pronunciata. Tra i congeneri europei, la Cinciallegra è la specie con l'areale riproduttivo più esteso: nel Paleartico è infatti distribuita dal Portogallo all'Irlanda, ad ovest, fino alla Kamchatka e al subcontinente indiano, a est. Quattro le sottospecie presenti in Europa: in Italia – dove mostra un comportamento sedentario, così come nell'intera porzione centro-meridionale dell'areale europeo – vive la sottospecie nominale *Parus m. major*, oltre alla *Parus m. aphrodite* la cui diffusione è però limitata alla Sicilia. La Cinciallegra frequenta ambienti semi-alberati quali margini di boschi, frutteti, campi con filari d'alberi, giardini e parchi urbani. Predilige le basse altitudini, come le zone collinari e pianeggianti. Nidifica nelle cavità protette degli alberi, dei muri e nei nidi artificiali, costruendo il nido con muschi, peli e piume. Depone le uova – normalmente 8-15 – tra aprile e maggio: lisce, bianche con piccole macchie rosso scuro, sono covate dalla femmina per circa 15 giorni. I pulcini vengono accuditi da entrambi i genitori per circa 20-30 giorni dalla schiusa. Larve, api e ragni sono il suo cibo preferito, ma spesso non disdegna anche semi, frutta e bacche. Il cibo viene sminuzzato con il becco, tenendolo fermo con le zampe. Accetta volentieri il cibo offerto dall'uomo in mangiatoie. Da rilevare come la Cinciallegra sia una delle specie più frequentemente segnalate durante le attività di inanellamento, tanto che la distribuzione delle catture è in buona parte sovrapponibile con l'intera superficie geografica in cui gli inanellatori svolgono le loro attività sul campo.

### **Erithacus rubecola - Pettiroso**

Il pettirosso è un piccolo uccello canoro europeo molto comune, presente in Italia d'inverno

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	50

nelle zone di bassa quota e svernante regolare ad alte quote, migratore a breve raggio, territoriale anche durante lo svernamento. Gli adulti hanno il petto e la fronte colorati di arancio, mentre il resto del piumaggio è di colore bruno oliva e il ventre bianco sporco. Ai giovani manca la colorazione arancione e sono fortemente macchiettati. È insettivoro e si alimenta generalmente a terra, ma anche in volo; in inverno i pettirossi non rifiutano grasso e semi, anche se non è la loro alimentazione base. Nonostante l'aspetto apparentemente mansueto e diversamente da quanto si possa credere per un uccello di così piccole dimensioni, il pettirosso è estremamente aggressivo e territoriale nei confronti dei suoi consimili e di altre specie di piccoli uccelli: se due esemplari dello stesso sesso dovessero venir confinati in uno spazio delimitato, questi si azzufferebbero tra loro fino alla morte di uno dei due o addirittura di entrambi. La stessa spavalderia si dimostra anche nel ben noto comportamento vivace e confidente nei confronti dell'essere umano, al punto che non ha timore di avvicinarsi ad agricoltori o giardinieri che, lavorando la terra, hanno fatto venire alla luce vermi e larve.

### **Luscinia megarhynchos - Usignolo**

L'Usignolo predilige generalmente foreste o boscaglie poco umide, dove costruisce un nido composto di fogliame, muschio e spighe. Si tratta di una specie diffusa nell'Europa occidentale, centrale e meridionale, ma anche in Asia Minore e Africa del Nord. In Italia è molto diffuso nella stagione estiva; sono rari invece i casi di usignoli che svernano nella nostra penisola. Nel periodo che va da metà maggio a metà giugno, l'Usignolo depone le uova – generalmente 4 o 6 – che vengono covate dalla femmina per 13 o 14 giorni. I pulcini, di cui si occupano entrambi i genitori, lasciano il nido dopo 11 o 12 giorni, ma continuano a essere curati per le successive due settimane. In annate caratterizzate da condizioni climatiche particolarmente favorevoli, le covate possono essere anche due. Il canto dell'Usignolo è unanimemente riconosciuto come uno dei più belli tra tutti quelli degli uccelli canori. Infinita la varietà di strofe che conosce. Le differenze nei repertori di strofe appresi permettono di distinguere la zona di provenienza. Il maschio di Usignolo canta per sedurre la femmina, ma anche per segnalare il proprio territorio. L'esemplare adulto misura dal becco alla punta della coda circa 17 cm. La colorazione è variabile dal marrone chiaro al grigio scuro sul ventre, mentre il dorso è marrone e la coda color ruggine. Caratteristiche che lo rendono simile all'Usignolo maggiore, che però presenta sfumature più tendenti al grigio

### **Egretta garzetta - Garzetta**

La garzetta è lunga circa 55-65 cm, il suo peso varia da 350 a 650 g ed ha un'apertura alare di 85-95 cm. Il piumaggio è interamente bianco, il lungo becco è nero, come le zampe, mentre i piedi sono giallastri. L'iride è gialla. In abito nuziale questo airone sviluppa alcune penne ornamentali molto lunghe sulla nuca, alla base del collo e sul mantello. Non esiste una caratteristica evidente che differenzia i due sessi.

Presenza dell'Egretta garzetta in Europa meridionale. La garzetta, come del resto quasi tutti gli

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	51

aironi, è un uccello molto legato all'acqua. Infatti frequenta prevalentemente ambienti acquitrinosi, canali, stagni, fiumi. È presente in quasi tutto il bacino del Mediterraneo, Africa, Asia meridionale, Australia e Indonesia. Le popolazioni italiane di garzetta sono in parte migratrici e in parte sedentarie. Quelle migratrici nidificano nella pianura padana e svernano in Africa oppure sono popolazioni nidificanti in Europa centrale che vengono a svernare nel nostro Paese.

### **Ardea cinerea - Airone cinerino**

In Italia è possibile oramai vedere esemplari di Airone cinerino anche lungo le autostrade. Soprattutto al nord, lungo i fiumi della Pianura Padana, dove sono concentrate molte delle sue colonie, ma anche tra le risaie del Piemonte e della Lombardia. Abita il Veneto e alcuni specchi d'acqua del bellunese, soprattutto nel periodo primaverile. Molti individui sono avvistati in Toscana, lungo le sponde dell'Arno e del Serchio. Si possono osservare anche nell'alta valle del Velino e sulle rive del Tevere e dei suoi affluenti. In Italia la specie è parzialmente sedentaria e nidificante. Fuori dai confini del nostro Paese, invece, l'Airone cinerino è distribuito tra Europa, Africa, Asia occidentale, orientale e Madagascar. È la specie di Airone che si spinge più a nord, tanto che in estate è possibile incontrarlo anche oltre il Circolo Polare Artico.

In generale predilige le pianure, ma può vivere benissimo anche a 2000 metri sul livello del mare. Ama le zone umide d'acqua dolce, le cave d'argilla, le aree lagunari e le valli da pesca, nella maggior parte dei casi con ricca vegetazione ripariale, costituita da boschi di pioppo e salice. Si distingue dagli altri aironi per le sue grandi dimensioni: da adulto può raggiungere infatti i 90-98 centimetri e il suo peso può variare da 1 a poco più di 2 kg. Anche l'apertura alare è molto ampia (fino a 170 cm). Gli adulti presentano piume nere sul collo e un ciuffo scuro sulla nuca molto pronunciato; negli esemplari più giovani prevale un piumaggio più grigiastro. Zampe e becco sono gialli. Quando l'Airone cinerino spicca il volo il suo collo si ripiega, assumendo una tipica forma a "esse". Non essendo migratore a lungo raggio, inizia la costruzione del nido già nel mese di febbraio, nido che in media accoglie 4-5 uova. Bisogna aspettare marzo per assistere alla deposizione delle uova e allo "svezzamento" dei pulcini. Una volta venuti alla luce, i pulcini dell'Airone cinerino sono nutriti dalla madre per 50 giorni, ma solo il 60% raggiungerà l'età adulta. L'alimentazione della specie include pesci, rane, girini, bische d'acqua, invertebrati e piccoli mammiferi, che l'Airone cinerino trafigge facilmente grazie al robusto becco.

### **Alcedo atthis - Martin pescatore**

Il Martin pescatore vive e nidifica in Africa nord-occidentale, Spagna meridionale e orientale e Corsica. Questo l'areale di presenza della sottospecie atthis, che abita anche l'Italia centro-meridionale, mentre la parte continentale della Penisola – oltre all'intera area a nord e a ovest

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	52

di quella occupata dalla sottospecie nominale – è abitata dalla sottospecie *atthis ispida*. Altre 5-6 sottospecie, poi, completano il quadro della regione paleartica occidentale. Due i caratteri distintivi che rendono questo uccello inconfondibile. Anzitutto il piumaggio, brillante, sfumato di turchese e verde smeraldo sul dorso, mentre il petto appare di un vivo arancione. Quindi le sue abitudini alimentari: non è raro osservarlo immobile per ore, appollaiato in prossimità dell'acqua, nella quale è solito tuffarsi non appena individuata una potenziale preda. Come è facile immaginare, la specie ha sofferto parecchio per la progressiva cementificazione di fiumi e torrenti. Altro fattore critico, l'inquinamento, che ha sia impoverito che alterato chimicamente la sua dieta, costituita quasi unicamente da pesce. Dal peso di appena 40 grammi, il Martin pescatore può ingoiare prede relativamente grandi per la propria stazza, anche di pari o superiore dimensione, per poi "finirle" becchettandole insistentemente su una pietra posta nelle vicinanze dell'acqua. In Italia, la specie risulta di abitudini stazionarie, ma è cospicuo anche il contingente migratore e svernante.

***Tabella Status delle popolazioni di Uccelli presenti nell'area di studio***

<b><i>Nome italiano</i></b>	<b><i>Nome scientifico</i></b>	<b><i>Liste rosse IUCN Italiane</i></b>	<b><i>Habitat</i></b>
<i>Poiana</i>	<i>Buteo buteo</i>	<i>LC</i>	<i>Nidifica in complessi boscati di varia natura e composizione dalle zone costiere alle laricete subalpine</i>
<i>Gheppio</i>	<i>Falco Tinnunculus</i>	<i>LC</i>	<i>specie generalista ad ampie preferenze ambientali. Diffusa dal livello del mare ai 2000 m, frequenta zone agricole a struttura complessa ma anche centri urbani</i>
<i>Grillaio</i>	<i>Falco naumanni</i>	<i>LC</i>	<i>Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche. Nidifica spesso nei centri storici dei centri urbani, ricchi di cavità e anfratti.</i>
<i>Allocco</i>	<i>Stryx aluco</i>	<i>LC</i>	<i>Nidifica in boschi di varia natura.</i>
<i>Aquila minore</i>	<i>Hieraetus pennatus</i>	<i>NA</i>	<i>Nidifica in complessi boscati di varia natura e</i>
<i>Biancone</i>	<i>Circaetus gallicus</i>	<i>VU</i>	<i>Foreste xerothermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga. Lecce e sugherete.</i>
<i>Gruccone</i>	<i>Merops Apiaster</i>	<i>LC</i>	<i>pareti sabbiose o argillose di origine naturale o artificiale. Aree agricole aperte in collina</i>

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	53

<i>Martin pescatore</i>	<i>Alcedo atthis</i>	LC	<i>Zone umide quali canali, fiumi, laghi di pianura o collina.</i>
<i>Airone cinerino</i>	<i>Ardea cinerea</i>	LC	<i>Boschi planiziali di alto fusto nelle immediate vicinanze di aree umide o risaie.</i>
<i>Garzetta</i>	<i>Egretta garzetta</i>	LC	<i>Nidifica in boschi igrofili ripari (come ontaneti o saliceti).</i>
<i>Usignolo</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	<i>Nidifica ai margini di ambienti boscati di latifoglie di varia natura e composizione.</i>
<i>Pettirosso</i>	<i>Eritacus rubecola</i>	LC	<i>Nidifica in ambienti boscati di varia natura e composizione.</i>
<i>Cinciallegra</i>	<i>Parus major</i>	LC	<i>Dalle aree agro-forestali alle aree verdi urbane.</i>
<i>Sterpazzolina</i>	<i>Sylvia cantillans</i>	LC	<i>Nidifica in ambienti di macchia mediterranea o ambienti occupati da vegetazione erbacea e arbustiva con alberi sparsi.</i>
<i>Cinciarella</i>	<i>Cyanistes ceruleus</i>	LC	<i>Dalle aree agro-forestali alle aree verdi urbane.</i>
<i>Occhiocotto</i>	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC	<i>Ambienti di boscaglia e macchia mediterranea o aree agricole eterogenee.</i>
<i>Sterpazzola</i>	<i>Sylvia communis</i>	LC	<i>Nidifica in aree aperte con cespugli e alberi sparsi o aree agricole eterogenee.</i>
<i>Rampichino</i>	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	<i>Boschi e aree agricole inframezzate da vegetazione naturale.</i>

All'interno dell'area di studio sono presenti specie avifaunistiche nidificanti, svernanti e migratrici. Il numero delle entità nidificanti può essere considerato discreto. La ricchezza specifica è sicuramente da porre in relazione con la vastità dell'area esaminata e con il relativo grado di differenziazione ecologica del territorio. In particolare, un apporto determinante alla biodiversità avifaunistica deriva dalla presenza, anche se per lo più molto localizzata, di pascoli e praterie sia naturali che seminaturali e di zone umide e aree rocciose puntiformi. Dal punto di vista della composizione specifica (non considerando le specie solo migratrici) si nota che gli elementi di valore ecologico e di interesse conservazionistico sono diversi, anche se vi è una diffusa antropizzazione e degrado del territorio esaminato. I gruppi più interessanti, in quanto ottimi indicatori ambientali, sono rappresentati da alcuni rapaci diurni e rapaci notturni.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	54

## 6. EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO SU FLORA E FAUNA

Nel territorio relativo all'intervento sono individuabili le seguenti tipologie vegetazionali:

- ambiente agrario;
- incolti.

L'ubicazione del parco fotovoltaico, infatti, riguarderà un'area totalmente agricola e l'installazione dei moduli fotovoltaici avverrà al di fuori delle zone denominate:

- SIC (Siti di Importanza Comunitaria).
- ZPS (Zone di Protezione Speciale).
- ZSC (Zone Speciali di Conservazione).
- IBA (Important Bird Areas), ivi comprese le aree di nidificazione e transito dell'avifauna migratoria o protetta.
- RES (Rete Ecologica Siciliana).
- Siti Ramsar (zone umide).
- Oasi di protezione e rifugio della fauna.

L'impatto potenziale registrabile sulla flora durante la fase di collocazione dei pannelli fotovoltaici riguarda essenzialmente la sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piste di cantiere, delle piazzole di montaggio, per la realizzazione delle opere elettriche. In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale. Di fatto, l'impianto fotovoltaico insiste direttamente su terreni agricoli, dove è assente la presenza di specie botaniche di pregio. I movimenti di terra con eventuali asportazioni di terreno riguarderanno aree già interessate da continui rimaneggiamenti per effetto delle arature. Pertanto, l'impatto sulla flora è da ritenersi nullo.

Le considerazioni relative alla fauna portano invece a risultati diversi. Le specie che potenzialmente potrebbero essere più sensibili ed in pericolo per la presenza dei pannelli fotovoltaici sono le specie avicole. Si nota infatti che a seconda del variare delle condizioni climatiche ci possono essere specie sia migratrici autunnali sia erratiche invernali o, in certi casi, svernanti. Nell'ambito relativo allo studio della fauna e della flora, i principali tipi di impatto dell'impianto durante il proprio esercizio sono ascrivibili, principalmente, all'avifauna e potrebbero comportare:

- eventualità di decessi per collisione dovuti a fenomeni di abbagliamento;
- probabile variazione della densità di popolazione dovuta a rumorosità o alla distruzione di habitat naturali.

Nel primo caso in bibliografia non esistono studi in grado di dimostrare che i fenomeni di

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	55

riflessione della luce solare siano in grado di determinare un abbagliamento delle specie avicole che transitano sopra l'impianto, né tanto meno di incidere sulle rotte migratorie o generare fenomeni di collisione e mortalità degli uccelli. Pertanto, un eventuale transito dell'avifauna migratoria o protetta non verrebbe ostacolato o modificato dalla presenza dei pannelli fotovoltaico. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Nel secondo caso è improbabile che le opere possano determinare una variazione della densità di popolazione aviaria, sia perché gli interventi non riguarderanno habitat nei quali vivono volatili protetti o uccelli migratori, sia perché gli impianti fotovoltaici non producono alcun tipo di rumore che può arrecare fastidio alla fauna. L'impianto infatti non prevede l'utilizzo di motori e/o parti meccaniche in movimento che potrebbero generare rumore.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	56

## 7. MISURE DI MITIGAZIONE

Dallo studio della flora e della fauna emerge che non si rilevano presenza di specie di pregio, sottoposte a particolari tipi di tutela (direttiva Habitat o IBA). L'estensione della vegetazione naturale e semi-naturale risulta poco significativa, dato che i suoli marcatamente fertili e la morfologia semi-pianeggiante hanno determinato lo sviluppo di un'agricoltura di tipo estensivo e vista anche la presenza di aree antropizzate in prossimità.

Non si rilevano pertanto particolari caratteristiche proprie della biodiversità, ovvero differenziazione o presenza di elementi di naturalità da preservare, tutelare e conservare. Le attività legate all'agricoltura ed alla coltivazione dei campi, normalmente eseguite con cadenza e l'utilizzo di prodotti chimici e lo sfalcio e la raccolta risultano già essere momenti di disturbo alla fauna e all'ecosistema in generale che pertanto risulta già alterato.

Relativamente alla flora, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale. Di fatto, l'impianto fotovoltaico insiste direttamente su terreni agricoli, ove sono assenti specie botaniche di pregio o strutture arboree. I movimenti di terra con eventuali asportazioni di terreno riguarderanno aree già interessate da continui rimaneggiamenti per effetto delle arature. Pertanto, l'impatto sulla flora è da ritenersi nullo e non si ritiene necessario intervenire con misure di mitigazione.

L'analisi faunistica sull'intero territorio d'intervento ha evidenziato una moltitudine di organismi dall'ecologia molto diversa, per cui gli stessi si relazionano con gli interventi antropici con modalità ed effetti alquanto soggettivi, a seconda se le specie rilevate siano, mammiferi terrestri, anfibi, rettili o specie aviarie. L'analisi eseguita in precedenza mostra una scarsa probabilità che si possano manifestare impatti negativi sull'avifauna e pertanto non si prevede di attuare interventi mitigatori specifici che possano ridurre il tasso di mortalità dovuto a collisioni, che comunque sembrerebbe inverosimile.

Lo studio pertanto esclude potenziali impatti diretti ed indiretti nei confronti della fauna e della flora presente, Tuttavia, al fine di evitare o quanto meno limitare l'insorgere di eventuali interferenze, saranno adottate tutta una serie di accorgimenti progettuali con lo scopo di rendere l'intervento sostenibile dal punto di vista ambientale:

- Adozione di apposite cautele rappresentate da lavori di installazione dell'impianto che andrebbero effettuati evitando il periodo di riproduzione delle principali specie di fauna (di nidificazione per l'avifauna) presenti nel sito;
- Svolgimento di attività di manutenzione da effettuate attraverso sistemi a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (es. eliminazione\limitazione di sostanze detergenti) sia nell'attività di trattamento del terreno (es. eliminazione\limitazione di

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	57

- sostanze chimiche diserbanti ed utilizzo di sfalci meccanici o pascolamento);
- Ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto;
  - Impianto lungo la fascia perimetrale di specie arboree che potranno svolgere funzione di rifugio e sito di nidificazione per gli uccelli.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – WKNI805PDRsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	58

## 8. CONCLUSIONI

Per quanto concerne l'analisi floristica e vegetazionale relativa alle condizioni ante operam, si ritiene che l'intervento sia compatibile ecologicamente e l'interferenza complessiva, per la realizzazione del progetto ed il suo funzionamento, può ritenersi tollerabile e non significativa. Per quanto riguarda l'analisi faunistica relativa alle condizioni ante operam, nel complesso tutte le misure adottate sono volte a favorire la fauna presente o potenzialmente presente (stanziale, nidificante, svernante e migratrice), inserendo specie arboree, creando rifugi e siti di nidificazione molto apprezzati dalla fauna. Inoltre, gli studi faunistici ante operam dimostrano l'improbabilità di un rischio di collisione con i pannelli fotovoltaici. Tenendo conto di quanto suddetto, relativamente alla componente fauna, si ritiene che l'intervento sia compatibile ecologicamente e l'interferenza complessiva, per la realizzazione del progetto ed il suo funzionamento, può ritenersi tollerabile, a condizione che vengano attuati gli accorgimenti su indicati.

Il Tecnico

Dott. Agr. Gaspare Lodato

Alcamo li 14/09/2023

Il tecnico  
Dott. Agr. Gaspare



The image shows a circular official stamp in blue ink. The text within the stamp reads: "DOTT. AGR. GASPARE LODATO n. 310" in the center, and "UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRAPANI" around the perimeter. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.