

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE

POTENZA IMPIANTO 24,54 MWp
COMUNI DI GONNOSFANADIGA E GUSPINI (SU)

Proponente

EG ATLANTE SRL

VIA DEI PELLEGRINI, 22 - 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 12084630966 - PEC: egatlante@pec.it

Progettazione



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy



Dott. Agronomo



Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi
15 - Relazione florofaunistica dell'impianto fotovoltaico

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	IBSE713PDRrsp015R0	PD.R.15	A4	/

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09/2022	PRIMA EMISSIONE	GL	GL	GL



COMUNE DI GONNOSFANADIGA (SU)
REGIONE SARDEGNA



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	2

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. IDENTIFICAZIONE DEL SITO	4
2.1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO	4
3. MATERIALI E METODI	6
4. STUDIO BOTANICO.....	7
4.1. LA VEGETAZIONE.....	7
4.1.1. <i>inquadramento fitoclimatico e vegetazionale</i>	8
4.1.2. <i>Fitogeografia della Sardegna</i>	9
4.1.3. <i>Inquadramento vegetazionale Serie di vegetazione)</i>	11
4.1.4. <i>formazione vegetale del territorio circostante</i>	13
4.1.5. <i>formazione vegetale dell'area interessata dall'impianto fotovoltaico</i>	14
4.2. LA FLORA.....	15
4.2.1. <i>4Unità tassonomiche più rilevanti</i>	17
5. STUDIO FAUNISTICO.....	29
5.1. ASPETTI GENERALI.....	29
5.2. GRADO DI TUTELA O STATO DI PROTEZIONE	30
5.3. LA FAUNA.....	31
5.3.1. <i>Mammiferi</i>	34
5.3.2. <i>rettili</i>	37
5.3.3. <i>Anfibi</i>	41
5.3.4. <i>Uccelli</i>	43
6. EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO SU FLORA E FAUNA.....	56
7. MISURE DI MITIGAZIONE.....	59
8. CONCLUSIONI.....	61

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	3

1. PREMESSA

La società Hydro Engineering s.s. è stata incaricata di redigere il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico per una potenza complessiva di 24,54 Mw, ubicato nel comune di Gonnosfanadiga in Provincia di Sud Sardegna, all'interno di un sito identificato in catasto al foglio di mappa 204 del comune di Gonnosfanadiga, particelle 40, 30, 79, 129, 128, 17, 18, 68, 16, 15, 14, 13, 29, 28, 111, 110, 7, 1, 6, 5, al foglio di mappa 203 del comune di Gonnosfanadiga p.lle 104, 105, 18, 110, 109.

Parte integrante del Parco Fotovoltaico è la particella 38 del foglio 204 del comune di Gonnosfanadiga all'interno della quale si prevede di realizzare un'area di compensazione ambientale. L'area sopra indicata sarà collegata mediante cavidotti interrati alla Stazione Elettrica di Trasformazione della RTN 220 kV "Sulcis-Oristano";

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. 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; come secondo scopo 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 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	4

2. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

2.1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO

Il nuovo impianto fotovoltaico in oggetto insisterà su un lotto di terreno sito nel comune di Gonnosfanadiga (Sud Sardegna) di estensione pari a circa 39,6 ha (41,6 ha proprietà catastale complessiva).

La stazione elettrica di connessione SE Terna ricade invece nel territorio del Comune di Guspini (Sud Sardegna). Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto sono individuate all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

1) Impianto fotovoltaico "EG ATLANTE":

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "225_IV_SE Guspini";
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 546080, n° 547050;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Gonnosfanadiga n°203, p.lle 104, 105, 18, 110 e 109;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Gonnosfanadiga n°204, p.lle 1, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 28, 29, 30, 40, 68, 79, 110, 11, 128, 129.

2) Cavidotto di connessione impianto:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "225_IV_SE Guspini";
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 546080, n° 547050, n° 546040;

Tutto il tracciato del cavidotto si svilupperà lungo viabilità esistenti: Strada vicinale di Truscetti S'Ossegoni, Strada vicinale Villacidro, Strada vicinale vecchia per Villacidro; Strada vicinale vecchia di Cagliari, Strada vicinale Gonnesus, Ferrovia di Montevecchio, Strada comunale Meaboli.

3) Edificio produttore:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "225_IV_SE Guspini";
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, foglio n° 546040;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Guspini n°330, p.la 117.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	5

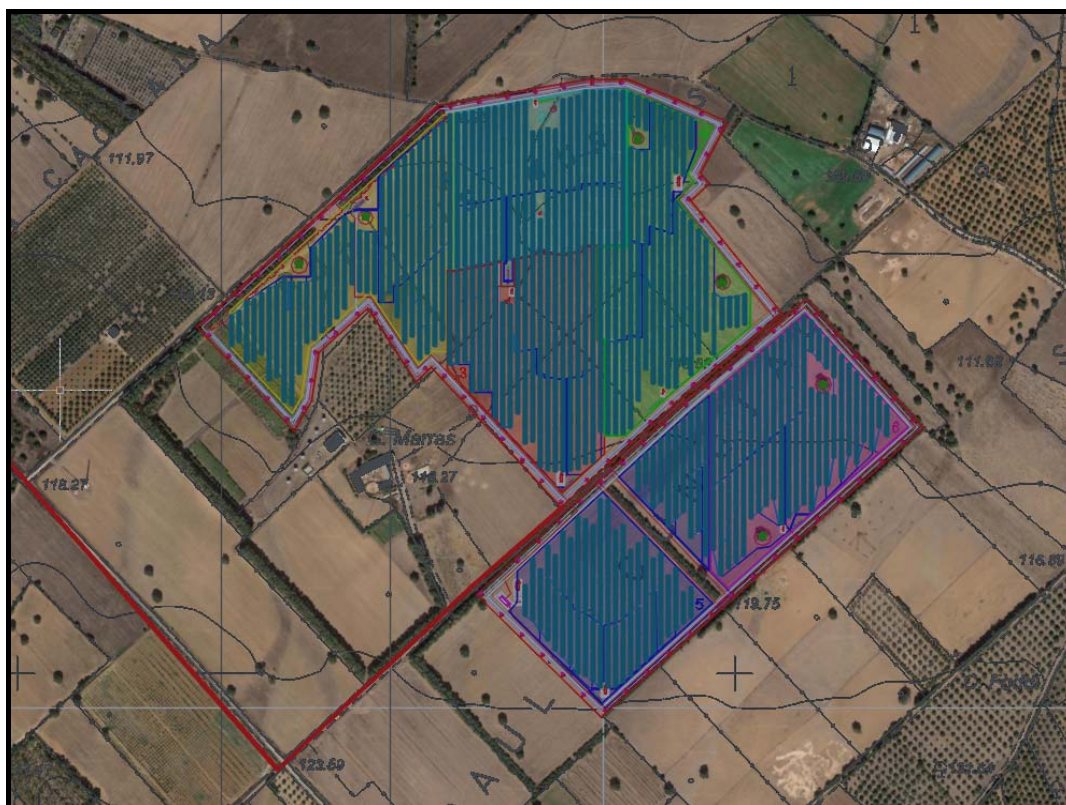


Figura 1- Inquadramento su fotografia aerea – “EG ATLANTE”

Il territorio interessato dal parco fotovoltaico in progetto presenta una morfologia pressoché pianeggiante, e ricade, in area agricola. 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.

Lo studio dettagliato degli aspetti floristico-vegetazionali ha riguardato sia l'area che sarà direttamente interessata dalla realizzazione del parco fotovoltaico che le aree limitrofe.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	6

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. Durante questo arco di tempo sono state effettuate alcune 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). 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 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	7

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 obbiettivo 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:

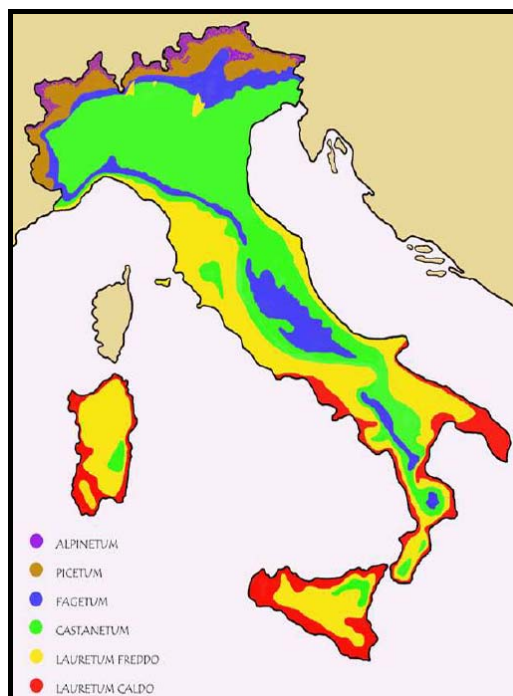
- Associazione vegetale (suffisso –etum)
- Alleanza : insieme di associazioni con ecologia e struttura simili (suffisso –ion)
- Ordine : insieme di alleanze (suffisso –etalia)
- Classe: insieme di ordini (suffisso etea)

I rilievi fitosociologici, condotti secondo il metodo di Braun-Blanquet, forniscono 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.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	8

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 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 dalla 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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	9

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.



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 SARDEGNA

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. La storia biogeografica della Sardegna tiene conto della sua collocazione al centro del Mediterraneo occidentale, con i conseguenti rapporti con fauna e flora delle regioni attigue. La regione più vicina è la Corsica, con la quale ha condiviso l'origine paleogeografica, a datare dal Miocene superiore, con il distacco e la traslazione di tutto il sistema sardo-corso dalla Provenza e Golfo di Biscaglia sino alla posizione attuale. Con la Corsica è stata unita durante l'ultima fase

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	10

glaciale sino a circa 10.000 anni orsono e con essa condivide gran parte del substrato geolitologico, della flora e delle tipologie di vegetazione, delle modalità dell'uso del suolo. Il vicino Arcipelago Toscano ha costituito nel recente passato un ponte di collegamento con l'Italia continentale, come si evidenzia anche dalla presenza di endemismi tirrenici. Nel versante meridionale è collegata dal punto di vista fitogeografico con la Tunisia e la Sicilia, che ne condividono, oltre alla comune base steno-mediterranea, diverse specie endemiche o entità vicarianti, che durante la fase di disseccamento del Mediterraneo hanno avuto la possibilità di migrare nei due sensi.

Tenendo conto della diversità floristica e delle specie endemiche proprie delle diverse aeree, si possono rilevare territori floristicamente distinti. In base agli endemismi, alle vicarianze e agli elementi ecologici, Arrigoni (1983), nell'ambito della Regione mediterranea ha individuato un Dominio sardo-corso distinguendo un settore sardo con 3 sottosettori ulteriormente suddivisi nei seguenti distretti floristici:

Dominio sardo-corso – Settore sardo:

1. Sottosettore dei monti calcarei della Sardegna centro-orientale (Distretto nord-orientale e Distretto dei tacchi);
2. Sottosettore delle montagne silicee: (Distretto del Gennargentu, Distretto del Limbara e dei monti del Marghine, Distretto sulcitano);
3. Sottosettore costiero e collinare: (Distretto siliceo, Distretto nord-occidentale, Distretto campidanese, Distretto sud-occidentale).

La vegetazione attuale della Sardegna si presenta come un mosaico di comunità vegetali di origine più o meno recente, che si intersecano con altre di antica data. Presumibilmente nel passato l'Isola era caratterizzata da estese formazioni forestali con caratteristiche climaciche, osservabili attualmente solo in limitate zone dell'Isola. Non si può ignorare, tuttavia, che l'Isola già oltre 3.000 anni or sono, era densamente abitata con nuraghi e villaggi diffusi in tutto il territorio e che l'economia, prevalentemente pastorale, richiedeva ampi spazi e quindi l'uso del fuoco per favorire condizioni di vegetazione più favorevoli al pascolo brado rispetto alle foreste. Le utilizzazioni millenarie del territorio hanno sicuramente influenzato anche la diffusione di alcune specie e la selezione di biotipi maggiormente resistenti o adattati al fuoco e al pascolo. La Sardegna, per la sua posizione geografica, per la storia geologica, per l'insularità e per la variabilità climatica, ha una vegetazione quasi esclusivamente di tipo mediterraneo, costituita da formazioni vegetali che vivono in equilibrio più o meno stabile in un clima che, a causa dell'aridità estiva, se intervengono cause di degrado, non sempre permette una rapida ricostituzione dell'equilibrio biologico preesistente.

La distribuzione della vegetazione nell'isola è condizionata, oltre che dalla riduzione dei valori termici correlati all'altitudine, da fattori locali come l'esposizione, la natura del substrato litologico, la maggiore o minore disponibilità idrica nel suolo. In senso fitoclimatico si

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	11

possono riconoscere, secondo Arrigoni (2006), cinque piani/aree di vegetazione potenziale secondo lo schema seguente:

A - Un piano basale, costiero e planiziaro, caratterizzato da clima arido e caldo e specie termofile in cui prevalgono le sclerofille sempreverdi (*Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*) e le caducifoglie a sviluppo autunnale invernale come *Anagyris foetida* e *Euphorbia dendroides* (Fitoclima delle boscaglie e macchie costiere);

B - Un piano collinare e montano, caratterizzato da un orizzonte di vegetazione sempreverde delle foreste di leccio (Fitoclima dei boschi termo-xerofili);

C - Un piano relativamente termofilo, corrispondente all'associazione *Viburno tini-Quercetum ilicis* frequente nelle zone collinari e medio-montane, con diverse sotto-associations e varianti ecologiche caratterizzate da una consistente partecipazione di una o l'altra specie sclerofilica. (Fitoclima delle leccete termofile);

D - Un piano montano mesofilo di suoli silicei rappresentato dall'*Asplenio onopteris-Quercetum ilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez) localizzato nella Sardegna centro-settentrionale e un tipo montano su substrato calcareo rappresentato dall'*Aceri monspessulani-Quercetum ilicis* (Arrig., Di Tomm., Mele) differenziato da specie calcicole e endemiche, sull'altopiano centrale del Supramonte. (Fitoclima delle leccete mesofile montane);

E - Un piano culminale di arbusti oromediterranei, in genere bassi e prostrati, sulle aree più elevate del Gennargentu e sporadicamente sulle cime di rilievi minori oltre 1300-1400 m. in cui prevalgono *Juniperus sibirica*, *Astragalus genargenteus*, *Berberis aetnensis*, *Thymus catharinae*, *Daphne oleoides*, con un ricco corteggio di emicriptofite molte delle quali endemiche (Fitoclima degli arbusti montani prostrati).

4.1.3. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE SERIE DI VEGETAZIONE)

Lo studio della vegetazione, condotto in base al metodo fitosociologico porta alla identificazione delle associazioni vegetali presenti in un territorio. Per lo studio dei processi dinamici della vegetazione è importante il metodo sinfitosociologico, che riesce anche ad evidenziare l'influenza di processi antropici e mette in evidenza i rapporti esistenti tra varie associazioni, legati da processi evolutivi o regressivi. Le dinamiche della successione sono concettualizzate mediante il modello della serie di vegetazione, che è stata costituita da tutte le associazioni legate da rapporti dinamici, in uno spazio omogeneo con le stesse potenzialità

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	12

vegetazionali.

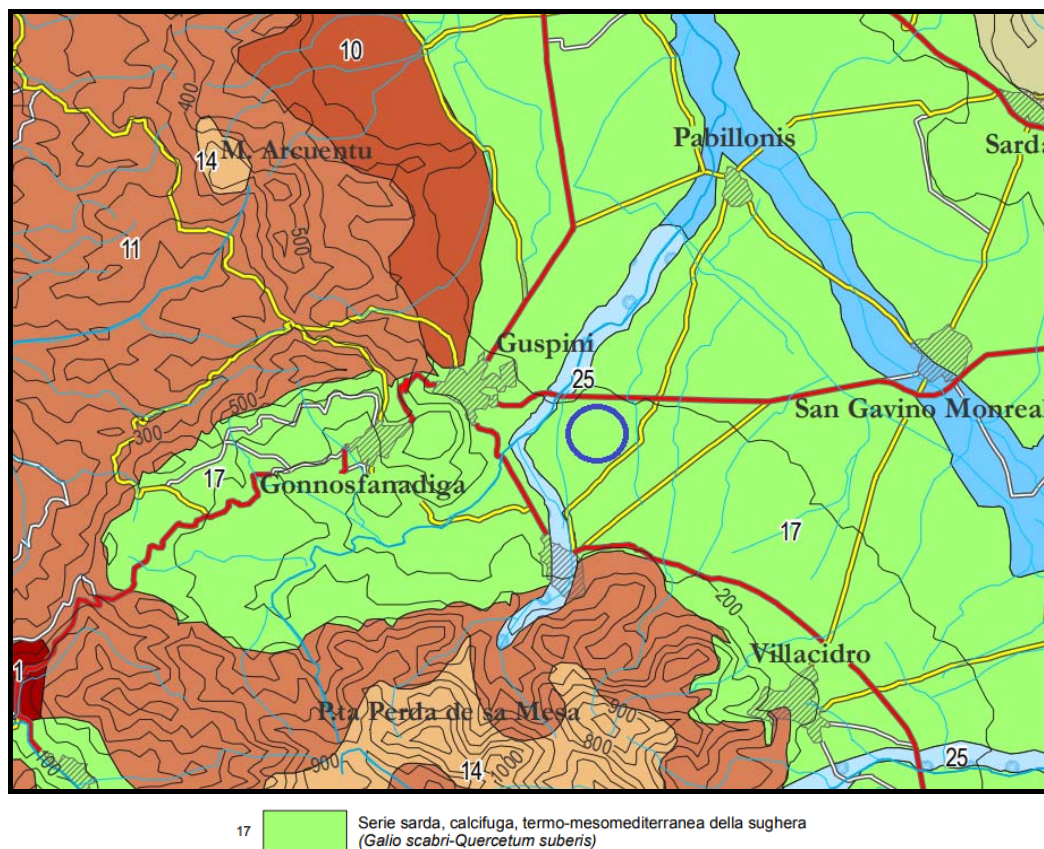


Figura 2 - Stralcio della carta della serie di vegetazione della Sardegna in scala 1:350.000

L'analisi cartografica mostra che la Serie di Vegetazione dominante nell'area di Studio è la *Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (Galio scabri-Quercetum suberis)*.

La serie trova il suo sviluppo ottimale sui substrati vulcanici oligo-miocenici e plio-pleistocenici della Sardegna Nord-Occidentale, nel piano fitoclimatico mesomediterraneo inferiore subumido inferiore e superiore ad altitudini comprese tra 50 e 450 m.s.l.m. e mesomediterraneo superiore con ombrotipi variabili da subumido inferiore all'umido inferiore ad altitudini comprese tra 200 e 700 m.s.l.m.

Si tratta di un Mesobosco dominato da *Quercus suber* con querce caducifoglie ed *Hedera helix* subsp. *helix*. Lo strato arbustivo, denso, è caratterizzato da *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*. Negli aspetti più mesofili dell'associazione, riferibili alla subass. *Oenanthesum pimpinelloides*, nel sottobosco compare anche *Cystus villosus*. Gli aspetti termofili (subass. *Myrtetosum communis*) sono differenziati da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* subsp. *communis* e *Calitocome spinosa*. Tra le lianose sono frequenti *Tamus communis*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Rosa sempervirens* e *Lonicera implexa*. Nello strato erbaceo sono presenti *Viola alba* subsp. *dehnbardtii*, *Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Allium triquetrum*, *Asplenium onopteris*, *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula forseti* e *Oenanthe pimpinelloides*.

COMMITTENTE

 enfinity

PROGETTISTA

 Hydro Engineering

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	13

Alle quote più basse la subass. *Myrtetosum communis* è sostituita da formazioni preforestali ad *Arbutus unedo*, *Myrtus communis* e *Calicotome Villosa*. Le garighe sono inquadrabili nell'associazione *Lavandulo stoechadis-Cistetutum monspeliensis*.

4.1.4. FORMAZIONE VEGETALE DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE

L'area di studio è un territorio essenzialmente agricolo, dominato da seminativi e da colture arbustivo-arboree (uliveti, vigneti e frutteti). 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. In particolare, si parla di "vegetazione climacica" in riferimento a un tipo di vegetazione che, per determinate condizioni climatiche rappresenta la più complessa ed evoluta possibile. I tipi di "vegetazione climacica" riscontrati sono:

Vegetazione forestale: Tra le formazioni forestali, le leccete (*Quercus ilex* e *Quercus suber*) sono senza dubbio quelle che presentano maggiore diffusione, presenti dal livello del mare sino ai 1200 m di quota, con esempi di alta naturalità. Nel bacino mediterraneo la macchia è considerata generalmente come una formazione secondaria dovuta alla attività diretta e indiretta dell'uomo, che tramite le utilizzazioni agricole, il pascolamento degli animali domestici e gli incendi, già dal lontano passato, hanno ridotto considerevolmente le foreste a favore di specie di sclerofille o comunque piante maggiormente plastiche e con caratteristiche biologiche (elevato potere pollonifero, proprietà tossiche, spinescenza, elevata produzione ed efficacia nella dispersione dei semi, attività fotosintetica in diversi periodi dell'anno) in grado di rispondere con maggiore successo ai diversi impatti sull'ambiente (aridità, degrado dei suoli, decremento della sostanza organica per effetto del fuoco e del dilavamento delle acque meteoriche, pascolamento, andamento incostante del clima).

Macchia: La macchia mediterranea, nella sua massima espressione della macchia-foresta, è una formazione climacica, del tutto autonoma rispetto agli altri ecosistemi forestali. Tra i componenti floristici della macchia mediterranea, limitatamente alle specie legnose presenti nel bacino mediterraneo, si osserva che la gran parte sono specie a larga distribuzione, mentre sono molto rare le specie endemiche; Le più diffuse sono *Pistacia lentiscus*, *Olea oleaster*, *Cistus villosus*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Cistus monspeliensis* e *Pistacia terebinthus*, *Myrtus communis*. A queste si aggiungono le sclerofille sempreverdi (*Phillyrea latifolia*), le caducifoglie a ciclo autunnale-invernale (*Anagyris foetida*, *Euphorbia dendroides*).

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	14

Garighe: Il pascolo brado, soprattutto nel passato ha determinato la riduzione della copertura boschiva a vantaggio delle macchie, delle garighe e dei popolamenti erbacei, creando la notevole articolazione di tipologie variabili in rapporto al substrato ed alle quote. Nella zona la gariga presenta una prevalenza di specie quali *Helichrysum microphyllum*, *Thymus catharinae*, *Teucrium marum*, *Genista sardoa*, *Genista cadasonensis*, *Teucrium subspinosum*.

Popolamenti erbacei: La vegetazione prativa si caratterizza per la maggiore diffusione delle specie terofitiche negli ambienti aridi e calcicoli, anche se talora sono specie perenni come asfodelo (*Asphodelus microcarpus*), carlina *Carlina corymbosa*) e ferula (*Ferula communis*), specie rifiutate dal bestiame, a caratterizzare il paesaggio. Le formazioni erbacee sono quelle maggiormente complesse, anche perché in esse si concentra la maggiore quantità delle specie presenti nell'Isola, rappresentate proprio dalle terofite e dalle emicriptofite. Ancora, le diverse tipologie di pascolo e delle pratiche agrarie contribuiscono alla variabilità della composizione floristica ed alle associazioni conseguenti. Le specie maggiormente rappresentative sono *Viola alba subsp. dehnhardtii*, *Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Allium triquetrum*, *Aspernium onopteris*, *Brachypodium sylvaticum*, e *Oenanthe pimpinelloides*.

4.1.5. FORMAZIONE VEGETALE DELL'AREA INTERESSATA DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

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

Vegetazione nitrofila dei seminativi: Dominano gli aspetti nitrofilici, sia quelli annuali inquadrabili negli Stellarietea mediae che quelli perenni, caratterizzati dalla dominanza di Asteraceae spinose, della classe Artemisietea vulgaris. In realtà, allo stato attuale, per le storiche alterazioni dei suoli e della copertura vegetale derivate dallo sfruttamento antropico, risulta difficile osservare comunità facilmente ascrivibili a specifici syntaxa. Si può chiaramente riconoscere un contingente di specie caratteristiche di Stellarietea mediae, e più precisamente dell'ordine dei TheroBrometalia (*Echium plantagineum* L., *Galactites elegans*, *Vulpia geniculata*, *Avena barbata*), così come sono frequenti le entità della classe Artemisietea vulgaris, soprattutto per quanto riguarda gli ordini Onopordetalia acanthii e Carthametalia lanati (*Centaurea calcitrapa* L., *Cynara cardunculus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Eryngium campestre* L., *Onopordum illyricum* L., *Scolymus hispanicus* L., etc.). Tuttavia, la predominanza delle une o delle altre specie non è sempre chiara, potendosi osservare numerosi aspetti in transizione.

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 di interesse comunitario o prioritario.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	15

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.

Le aree interessate dal parco fotovoltaico e le zone limitrofe, sono diffusamente interessate sia da seminativi e da pascolo e saltuariamente da oliveti, frutteti e vigneti. La presenza diffusa di attività antropiche legate sia all'agricoltura che alla zootecnia ha determinato una sostanziale spinta selettiva sulla vegetazione che evidenzia segni di nitrificazione del substrato. Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene una vegetazione naturale o seminaturale sia erbacea che arbustivo-arborea.

Di seguito sono riportati i taxa censiti nell'area di studio:

TAXA

Famiglia

Specie

Asphodelaceae

Asphodelus microcarpus

Anacardiaceae

Pistacia lentiscus

Pistacia terebinthus

Apiaceae

Ferula communis

Oenanthe pimpinelloides

Eryngium campestre

Asteraceae

Cynara cardunculus

Helichrysum microphyllum

Carlina corymbosa

Pulicaria odora

Galactites elegans

Centaurea calcitrapa

Onopordum illyricum

Scolymus hispanicus

Boraginaceae

Echium plantagineum

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	16

<i>Cyperaceae</i>	<i>Carex distachya</i>
<i>Cistaceae</i>	<i>Cistus villosus</i> <i>Cistus monspeliensis</i>
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>
<i>Ericaceae</i>	<i>Erica arborea</i> <i>Erica scoparia</i>
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia dendroides</i>
<i>Fabaceae</i>	<i>Sulla coronaria</i> <i>Anagyris foetida</i> <i>Genista cadasonensis</i> <i>Trifolium sp.</i> <i>Vicia sp.</i>
<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus ilex</i> <i>Quercus suber</i>
<i>Lamiaceae</i>	<i>Thymus catharinae</i> <i>Teucrium marum</i> <i>Teucrium subspinosum</i>
<i>Myrtaceae</i>	<i>Myrto communis</i>
<i>Oleaceae</i>	<i>Olea europaea L. var. europaea</i> <i>Olea oleaster</i> <i>Phillyrea latifolia</i>
<i>Poaceae</i>	<i>Avena barbata</i> <i>Avena sativa L.</i> <i>Triticum durum</i> <i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Vulpia geniculata</i>
<i>Vitaceae</i>	<i>Vitis Vinifera</i>
<i>Violaceae</i>	<i>Viola alba subsp. dehnhardtii</i>

L'indagine floristica ha permesso di accertare la presenza di almeno 44 specie. Nel complesso si tratta di un numero modesto ma sostanzialmente in linea con quello di altre aree agricole affini. Le specie rappresentate sono per lo più ad ampia distribuzione.

Essendo molto esiguo il numero delle erbacee perenni, nel complesso si evidenzia la prevalenza di specie annuali, ad ampia distribuzione e dallo scarso valore naturalistico, tipiche di ambienti agrari o di stazioni fortemente antropizzate mentre. Si riscontra la presenza di poche specie legnose arbustive tipiche degli arbusteti di mantello e molto diffusa nelle aree

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	17

collinari e di pianura dell'isola. Infine, nell'area di studio non sono state rilevate specie di interesse fitogeografico o di interesse sia comunitario che prioritario.

4.2.1. 4UNITÀ TASSONOMICHE PIÙ RILEVANTI

Anagyris foetida

Arbusto di 1-4 metri caducifolio; rami giovani pubescenti. Foglie alterne, picciolate, munite alla base di due stipole saldate in una guaina bidentata; foglioline ellittiche-lanceolate, con nervatura mediana ben evidente, peloso-sericee. sulla pagina inferiore. Fiori gialli riuniti in infiorescenze a racemi brevi e glomeruliformi. con corolla gialla, ornata di macchie puntiformi nere sul vessillo. I frutti sono legumi lunghi e penduli più o meno arcuati.

Asphodelus microcarpus

Pianta perenne, eretta, alta 70-110 cm, con un robusto fusto cilindrico dato dallo scapo florale che è privo di foglie e molto ramificato nella parte superiore. Le radici sono date da un breve rizoma dal quale si dipartono numerosi tubercoli ingrossati e più o meno affusolati. Le foglie partono tutte dalle radici e mancano sul fusto. Sono nastriformi, larghe 2-4, lunghe 40-70 cm e diminuiscono in larghezza andando verso l'apice. Sono di colore glauco, totalmente glabre e prive di ghiandole, a sezione triangolare appiattita (trigone).

Avena barbata

Pianta che arriva ad una altezza di 3 - 8 dm. La forma biologica è terofita scaposa (T scap), ossia in generale sono piante erbacee che differiscono dalle altre forme biologiche poiché, essendo annuali, superano la stagione avversa sotto forma di seme e sono munite di asse florale eretto e spesso privo di foglie. Le radici sono fascicolate avventizie. La parte aerea del fusto è un culmo solitario, glabro, ascendente e snello. I culmi raramente possono essere fascicolati. Le foglie lungo il culmo sono disposte in modo alterno, sono distiche e si originano dai vari nodi. Sono composte da una guaina, una ligula e una lamina. Le venature sono parallelinervie. Non sono presenti i pseudopicciole e, nell'epidermide delle foglie, le papille. Infiorescenza principale (sinfiorecenza o semplicemente spiga): le infiorescenze, di tipo racemoso terminale (un racemo per infiorescenza), hanno la forma di una ampia e ricca pannocchia formata da diverse spiglette disposte unilateralmente. La pannocchia è lungamente pedunculata (il peduncolo è scabro verso il basso). I rami sono eretto-patenti (o semplicemente patenti); quegli inferiori portano 1 - 3 spiglette pendule. La rachilla si estende oltre i fiori. La fillotassi dell'inflorescenza inizialmente è a due livelli (o a due ranghi[13]), anche se le successive ramificazioni la fa apparire a spirale. Lunghezza della spiga: 10 - 30 cm. Lunghezza del peduncolo: 1 - 3 cm.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	18

Avena sativa L.

Pianta che arriva ad una altezza di 5 - 12 dm. La forma biologica è terofita scaposa (T scap), ossia in generale sono piante erbacee che differiscono dalle altre forme biologiche poiché, essendo annuali, superano la stagione avversa sotto forma di seme e sono munite di asse florale eretto e spesso privo di foglie. Questa pianta in genere è glauca e glabrescente. Le radici sono fascicolate avventizie. La parte aerea del fusto è un culmo solitario, glabro, ascendente, cavo e snello. I culmi raramente possono essere fascicolati oppure singolarmente genicolati alla base. Sono presenti 2 - 4 nodi per culmo. Le foglie lungo il culmo sono disposte in modo alterno, sono distiche e si originano dai vari nodi. Sono composte da una guaina, una ligula e una lamina. Le venature sono parallelinervie. Non sono presenti i pseudopiccioli e, nell'epidermide delle foglie, le papille. Infiorescenza principale (sinfiorecenza o semplicemente spiga): le infiorescenze, di tipo racemoso terminale (un racemo per infiorescenza), hanno la forma di una ampia e ricca pannocchia piramidale, incurvata all'estremità, formata da diverse spighe disposte unilateralmente. La pannocchia è lungamente pedunculata (il peduncolo è scabro verso il basso). I rami, scabrosi, sono verticillati e allargati in tutte le direzioni. La rachilla si estende oltre i fiori. La fillotassi dell'infiorescenza inizialmente è a due livelli (o a due ranghi[13]), anche se le successive ramificazioni la fa apparire a spirale. Lunghezza della spiga: 10 – 25 cm (massimo 40 cm).

Brachypodium sylvaticum

Pianta erbacea perenne di 3-5 dm priva di stoloni; Culmo ascendente, foglioso fino all'infiorescenza con un ciuffo di peli ai nodi; Foglie lineari e molli con peli sparsi; guaina irsuta per peli riflessi o patenti; ligula sfrangiata, membranacea; Infiorescenza a spiga formata da 6-12 spighe subsessili con apice pendulo; spighe con 8-12 fiori; lemma cigliato e con 2 nervature; Cariosside con apice peloso.

Carlina corymbosa

Il nome specifico corymbosa deriva dal latino cōrymbus, i (= grappolo di edera, corimbo, infiorescenza a ombrello) a sua volta derivato dal greco Κόρυμβος (= vertice, grappolo di fiori, corimbo). Esso fa riferimento alla disposizione a corimbo dei capolini di questa pianta. Ricordiamo che il corimbo è un'infiorescenza con un asse principale da cui sorgono peduncoli floreali che terminano alla stessa altezza. In questo caso, essendo il capolino una infiorescenza, si tratta di una infiorescenza di infiorescenze. I ricettacoli dei capolini e i gambi sono eduli e somigliano ai carciofi, ma la laboriosa lavorazione ne limita il consumo. Alle radici erano attribuite proprietà digestive, sudorative e antiveneno. Inoltre era usata contro il mal di denti e le malattie della pelle.

Cistus monspeliensis

COMMITTENTE



PROGETTISTA



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	19

La pianta ha il fusto peloso con portamento inizialmente eretto e poi decumbente e cespuglioso. Alta da 30 a 120 cm, con corteccia bruna. Le foglie sono lineari-lanceolate, sessili, con margine revoluta, tomentose e vischiose al tatto, con forte e gradevole odore aromatico. I fiori sono riuniti in piccoli racemi, hanno simmetria raggiata e diametro di 1,5–2 cm. Il calice è composto da cinque sepali liberi, disuguali. La corolla è composta da 5 petali liberi, di colore bianco, con una piccola macchia gialla alla base. L'androceo è composto da numerosi stami con filamenti brevi, inseriti sul ricettacolo. L'ovario è supero, sormontato da un breve stilo. Il frutto è una capsula di forma ovale, contenente numerosi semi.

Convolvulus arvensis

È una pianta erbacea perenne, rampicante o strisciante, che raggiunge a maturità una lunghezza di 0,5–2 m. Possiede un rizoma biancastro e fusti erbacei generalmente avvolti verso sinistra. Ha foglie spiralate, da lineari a cuoriformi, lunghe 2–5 cm, larghe 2–3 cm e con picciolo di 1–3 cm. I fiori, portati all'ascella delle foglie mediane, hanno calice e corolla entrambi campanulati: il calice, erbaceo, di 4–5 mm, la corolla da 1 a 2,5 cm di diametro, di colore bianco o rosa pallido, con cinque strisce radiali di un rosa leggermente più scuro. Il fiore ha antere violacee e stimma bianco con due lobi divergenti. Fiorisce da aprile a ottobre. Il frutto è una capsula sferica glabra.

Cynara cardunculus

È una robusta specie emicriptofita ("H scap"), cioè una pianta erbacea perenne che affida la propria sopravvivenza, oltre che agli acheni, a specifiche gemme poste a livello della superficie del terreno, portate sulla frazione basale del fusto e sui rizomi. L'asse fiorale è eretto, ramificato all'epoca della fioritura, robusto, striato in senso longitudinale e fornito di foglie. Le altezze variano tra 20 e 250 cm. In genere sono presenti sia foglie basali che cauline; sono picciolate quelle basali e cauline prossimali, mentre sono sessili quelle cauline distali. Le foglie lungo il caule normalmente sono a disposizione alternata. La forma della lamina è pennatosetta (1 - 3 lobi profondamente incisi), molto spinosa. Quelle cauline sono progressivamente minori e meno divise. In genere le facce abassiali si presentano da pelose a densamente grigio-tomentose, quelle adassiali possono essere glabre o semplicemente tomentose; raramente la superficie è ghiandolosa. Le stipole sono assenti. Le infiorescenze sono composte da larghi e globosi (o piriformi) capolini terminali (l'infiorescenza a capolino è detta anche calatide). I capolini, discoidi e omogamo, sono formati da un involucri a forma da emisferica a ovoide (a volte ristretto distalmente), composto da brattee (o squame) all'interno delle quali un ricettacolo fa da base ai fiori (in genere tubulosi). Le brattee disposte in 5 - 8 serie in modo embricato e scalato sono intere ma disuguali: quelle esterne hanno delle forme da lanceolate a largamente ovate a consistenza coriacea, margini interi e appendici

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	20

apicali allargate (da acute a largamente ottuse o troncate); quelle interne sono scariose; normalmente sono spinose all'apice. Il ricettacolo, da concavo a piatto o convesso, carnoso, è privo di pagliette (è nudo) ma densamente setoso (peli lungamente ispidi) quasi spugnoso. Diametro dell'involucro: 4 – 15 cm. I fiori sono tetra-ciclici (ossia sono presenti 4 verticilli: calice – corolla – androceo – gineceo) e pentameri (ogni verticillo ha 5 elementi). I fiori, molti, in genere sono tubulosi (actinomorfi), ermafroditi (bisessuali) e fertili.

Erica scoparia

L'Erica scoparia è un alto arbusto sempreverde con foglie aghiformi glabre e di colore verde scuro lunghe 0,4 - 0,7 cm. I fiori minuscoli e non profumati sono bianco verdastri, lunghi solo 0,15-0,30 cm con corolla globulosa a 4 lobi e caratteristici stimmi rossi.

Euphorbia dendroides

Pianta legnosa con lattice, ha forma di arbusto arrotondato o di piccolo albero alto fino a 3 m, ha il fusto con ramificazioni fogliose dicotome o tricotome sin dalla base con la corteccia dei rami superiori satinata, verde-glaucosa - rossiccia, glabra e con evidenti cicatrici delle foglie cadute. Le foglie alterne, spaziate, oblungo-lanceolate, intere attenuate alla base e con un piccolo mucrone all'apice arrotondato o subtronco, glabre ed uninervie, sono di color verde-chiaro, lunghe fino a 7 cm, le inferiori pendule e spesso arrossate, le superiori patentì e quelle sotto l'infiorescenza eretto-patentì disposte sui giovani rami, dove rimangono dall'autunno sino all'inizio dell'estate, quando si colorano di rosso per la produzione di pigmenti antocianici, e quindi cadono (estivazione) per limitare la traspirazione meglio affrontando in tal modo la siccità estiva. Infiorescenze in ciazzi, simili a fiori, raccolti in ombrelle terminali con 5 – 8 (15) raggi dicotomi assai stretti e raccorciati, involucri alla base delle biforcazioni da brattee libere, opposte, giallastre, romboidali-suborbicolari. Ghiandole nettariifere giallo aranciate, suborbicolari, tronche e smarginate e irregolarmente lobate con angoli ottusi. Stili di 3-4 mm. Il frutto è un coccario tricarpellare (tricocco), deiscente, di colore grigio-verde, largo 5-6 mm che contiene 3 semi lisci, compressi lateralmente, lunghi 3 mm e di colore grigio-nerastro.

Ferula communis

Dal latino ferula, antico nome latino usato per indicare una pianta a fusto dritto. Pianta erbacea perenne a riposo estivo, poco appariscente in inverno, mentre in primavera, alla fioritura il fusto si allunga in un alto scapo florale (alto fino a 3 m) che persiste a lungo sulla pianta anche quando secco. Le foglie basali sono lunghe 30–60 cm o più, con ampie guaine, più volte pennate a lacinie lineari, mucronate. I fiori sono riuniti in numerose ombrelle, la centrale a 25-40 raggi, le laterali più piccole; prima della fioritura sono avvolte dalla guaina

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	21

rigonfia della foglia; i petali sono gialli. I frutti, lunghi 12–18 mm, sono diachenii appiattiti con le coste laterali saldate in un'ala. Fiorisce in maggio e giugno.

Galactites elegans

Pianta erbacea biennale con fusto eretto pubescente, bianco-tomentoso, alto fino ad 1 metro, ramificato in alto e con ali di aspetto variabile provviste di spine. Foglie lunghe 10-20 cm, pennatosette, verdi, sopra generalmente variegata di bianco, di sotto bianco-tomentosa, dotate di spine robuste, ordinate sui margini. Raramente si presentano a lamina quasi intera oppure al contrario sono ridotte alle sole nervature irte di spine. Fiori in capolini isolati o riuniti in fascetti, composti di soli fiori tubulosi bianco-lilla o rosa-porpora, con involucro campanulato; squame involucri non raggianti, intere, spesso ragnatelose, triangolari con una lunga spina apicale scanalata di sopra; fiori centrali ermafroditi, tetraciclici, pentameri con sepalii ridotti ad una coroncina di squame o reste persistenti nel frutto, petali con la porzione inferiore saldata a tubo e corolla lunga circa 2 cm; fiori periferici sterili con corolla più lunga e raggianti; 5 stami con filamenti concresciuti ed antere saldate in un manicotto circondante lo stilo unico con stimma profondamente bifido; 2 carpelli formanti un ovario infero. Frutto: achenio compresso con coroncina emisferica e pappo di setole piumose biancastre di 13 mm.

Helichrysum microphyllum

L'elicriso è un piccolo arbusto perenne, aromatico, alto fino a 50 cm, con fusti legnosi ascendenti e interamente rivestito di una folta peluria appressata che gli conferisce un colore grigio-cenere. Le foglie sono lineari con i margini ripiegati verso il basso. I fiori sono riuniti in capolini terminali, a loro volta riuniti in corimbi. I singoli fiori presentano calice setoloso (pappo) con setole lunghe quanto la corolla, la quale è tubulosa e gialla. Il frutto è un achenio liscio lungo 3-5 mm

Myrto communis

Arbusto molto ramificato alto 1-3 metri di altezza, sempreverde, di forma da rotondeggiante-espansa a piramidale, irregolare. I rami sono disposti in modo opposto, la scorza è di colore rossastro negli esemplari giovanili e col tempo diventa grigiastro con screpolature. Le foglie sono coriacee, persistenti, opposte, con lamina lanceolata, ellittica o ovato-lanceolata, sessili o sub-sessili, lunghe 2-4 cm, di un colore verde scuro e molto aromatiche per l'elevato contenuto in terpeni. I fiori hanno numerosi stami con lunghi filamenti, sono di colore bianco con sfumature rosate, solitari o talvolta appaiati all'ascella delle foglie, sorretti da un lungo peduncolo. I frutti sono bacche più o meno tondeggianti di colore nero-bluastro sormontate dal calice persistente.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	22

Oenanthe pimpinelloides

Pianta erbacea perenne alta fino ad 1 m. Scapo eretto, striato, fibroso alla base, glabro, glauco e ramificato. Radici tuberizzate, fusiformi. Foglie inferiori 2 o 3-pennatosette con segmenti da ovati a lanceolati, le superiori pennate con segmenti lineari o lineari-lanceolati. Fiori con petali bianchi, gli esterni radianti lunghi 1,5-2 mm, riuniti in ombrellette a 30-60 fiori con bratteole lanceolate in ombrelle terminali a 6-15 raggi, con 1-5 brattee lineari su pedicelli ispessiti alla fruttescenza. Frutto a diachenio cilindrico, con pericarpi costoluti, separantisi a maturità.

Olea europaea L. var. europaea

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 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 revoluto. 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.

Olea oleaster

Albero o arbusto longevo di media altezza, dai rami giovani induriti e spinescenti. Tronco contorto e corteccia grigio chiara più o meno liscia. Chioma espansa. Foglie coriacee a margine liscio, brevemente picciuolate, ellittico-lanceolate, leggermente mucronate all'apice, verdi e glabre nella pagina superiore, argentate con piccole scaglie a forma di scudo in quella inferiore. Fiori pedunculati, bianchi e numerosi, in brevi pannocchie all'ascella delle foglie. Il frutto è rappresentato da una drupa, ovoidale, ellissoidale, dapprima verde poi violacea, bluastra, nerastra.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	23

Onopordum illyricum

Pianta erbacea biennale o perenne, alta 30-200 cm, con fusti robusti, bianco-lanosi e strettamente alati sino all'apice sotto il capolino con 4-6 file di ali spinosissime, generalmente poco sviluppate e discontinue, con spine patenti 3-7 mm. Foglie basali con lamina pennato-partita o pennatosetta, bianco-tomentosa su entrambe le pagine, con divisioni inciso-spinose; le cauline decorrenti, di 8-15 cm, con divisioni laterali patenti, spinose, lunghe fino a 2 cm. Capolini globosi di 3(5)-6(7) cm Ø, terminali e per lo più solitari, con squame dell'involucro embriate e ovato-lanceolate, glabre o poco ragnatelse, larghe 5-8 mm, verdi giallognole o più spesso violacee, ristrette in una spina apicale breve; le squame inferiori generalmente riflesse. Fiori porporini, raramente bianchi, tutti tubulosi e ermafroditi, di 25-30 mm, fittamente ghiandolosi all'esterno. Stami a filamenti glabri. Ricettacolo nudo, senza scaglie o peli, con alveoli a bordi denticolati. Il frutto è una cipsela (achenio) senza becco con solchi trasversali e con pappo di setole semplici, dentellate, saldate ad anello alla base.

Phillyrea latifolia

Arbusto o albero che solitamente non supera i 5 metri di altezza, molto ramificato con corteccia di colore grigio, liscia nei giovani rami e poi screpolata in quelli più vecchi e grossi. Chioma ovato-piramidale con rami eretti. Foglie opposte, sempreverdi, coriacee, ovato-lanceolate, a margine intero o marcatamente denticolato. La pagina superiore è verde scuro e lucida, quella inferiore più chiara ed opaca. Fiori numerosi, bianchi, riuniti in infiorescenze racemose all'ascella delle foglie; calice con 4 sepal acuti, corolla a 4 lobi bianco-verdastra con screziature rosicce. Il frutto è una drupa sferica, globosa, del diametro di 6-10 mm, inizialmente rossa poi bluastra a maturità.

Pistacia lentiscus

Arbusto o alberello le cui dimensioni rimangono contenute entro i 4-5 metri, molto ramificato. La chioma è globosa, irregolare e densa. Tronco sinuoso e corteccia squamosa cenerina o rossastro-bruna. Fogliame sempreverde dal profumo resinoso. Rami giovani bruni e pelosetti. Foglie composte paripennate, alterne, sessili, coriacee, composte da 3-5 paia di foglioline di colore verde chiaro e lucide, con apice arrotondato. Margine intero con nervatura penninervia ben evidente. È una pianta dioica con infiorescenze riunite in pannocchie all'ascella delle foglie sui rami degli anni precedenti. Fiori maschili con 5 antere rosso-porporine; i femminili presentano un ovario supero. Il frutto della pianta è una drupa tondeggianti, con un solo seme, brevemente pedunculata, dapprima rossa poi nera a maturazione.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	24

Pistacia terebinthus

Il Terebinto è un cespuglio o piccolo albero alto fino a 5-6 metri, è caducifoglio e latifolia. Le foglie sono imparipennate, composte generalmente di 9 foglioline alterne, ovato-oblunghe o più raramente lanceolate, caduche, glabre, mucronate all'apice, ed emanano un odore resinoso.

I fiori sono dioici, privi della corolla, hanno carattere lasso all'apice dei rami e sono formati da grappoli composti in una pannocchia piramidale, a sua volta ramosa, di colore rossastro, con rachide assottigliata verso l'alto e pedicelli più corti del fiore. I fiori maschili hanno il calice diviso in 5 lacinie lanceolate e acute, 5 stami opposti ai sepali più lunghi del calice, filamenti cortissimi e antere grosse; quelli femminili hanno 3 carpelli saldati, supero rosso con 3 stili, e tre stimmi. Sbocciano tra aprile e luglio. Si hanno alberi con solo fiori maschili e con solo fiori femminili. I frutti sono drupe ovoidi a grappolo, con peduncoli di 4-7 mm, compresse, apicolate, prima verdastre e poi a maturità rosso-brune, contenenti olio grasso. Le bacche sono commestibili ed il seme ricorda il gusto e il colore del pistacchio. Il legno è duro, resistente; il fusto con una corteccia bruno rossastra, glabra e con lenticelle lineari longitudinali. Le radici sono sviluppate, penetrano in profondità nel terreno, e riescono ad inserirsi nelle fessure delle rocce, spaccandole, permettendo alla pianta un'elevata resistenza al gelo e alla siccità. Per questa sua caratteristica, viene denominato in Italia "spaccasassi".

Quercus ilex

Pianta molto longeva, da non confondersi con la quercia propriamente detta (quella da sughero) emblematica dell'area del Mediterraneo: senza dubbio tra le più rappresentative delle nostre latitudini, dove trova il suo clima ideale, specie sulle colline, dove spicca per la folta chioma. Chiamato anche Elce (*Quercus ilex*) è una quercia sempreverde e latifolia, assai longeva (può raggiungere i 1000 anni), colore cupo e portamento arboreo, con fusto raramente dritto. Albero alto fino a 30 m, con chioma densa e globosa, di colore verde scuro; tronco robusto, che può raggiungere e superare i due metri di diametro; rami del primo e secondo anno pubescenti. La corteccia è grigia e quasi liscia negli esemplari giovani, grigio scuro-brunastra, con lievi screpolature in scaglie quadrangolari, negli esemplari adulti. Le foglie sono persistenti, coriacee, sempreverdi e di forma piuttosto variabile, da ovale ad ovale lanceolata; quelle più giovani sono dentate e spinose ai margini, quelle più vecchie sono strette a margine intero, entrambe presentano la pagina superiore verde scura e quella inferiore verde più chiaro, glabra o con una lieve peluria. I fiori maschili sono piccoli e riuniti in amenti penduli ed i femminili riuniti in infiorescenze erette a spiga. Le ghiande sono ellissoidali, avvolte per 1/3 dalla cupola, che è ricoperta da squame brevi e chiare; maturano tra maggio e settembre.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	25

Quercus suber

La sughera ha un portamento arboreo, con altezza che può raggiungere i 20 metri e chioma lassa ed espansa. La vita media è di 250-300 anni, diminuisce negli esemplari sfruttati per il sughero. La caratteristica più evidente di questa specie è il notevole sviluppo in spessore del ritidoma, che non si distacca mai dalla corteccia, formando un rivestimento suberoso detto in termine commerciale sughero. Il sughero si presenta di colore grigio-rossastro nei rami di alcuni anni d'età, dapprima con screpolature grigio-chiare, poi sempre più larghe e irregolari a causa della trazione tangenziale provocata dall'accrescimento in diametro del fusto. Le foglie sono verdi e coriacee, tomentose sulla pagina inferiore, generalmente piccole negli ambienti secchi, più grandi in quelli più freschi. Sono brevemente picciolate e hanno una lamina di forma variabile da ovata a oblunga. Il margine è generalmente dentato e spinoso, ma può presentarsi anche intero nella pianta adulta, più o meno revoluto. I fiori sono unisessuali portati separatamente sulla pianta. I fiori maschili sono riuniti in infiorescenze ad amento lassi, di colore giallo-verdastro, portati all'estremità dei rami dell'anno precedente. I fiori femminili sono generalmente riuniti in piccoli gruppi (2-5 fiori), eretti, di colore verdastro sui rami dell'anno. La fioritura è in maggio-giugno. Il frutto è una ghianda ovale di colore verde quando è immatura, bruna a maturità, lunga fino a 3 cm con apice molto breve.

Scolymus hispanicus

Pianta erbacea biennale da 30 a 120 cm di altezza, portamento ramoso-corimbo e fusti con le ali brevi ed interrotte, a bordo spinoso. Foglie scabre e glabre, le radicali pennatofide a lobi dentato-spinose, le cauline amplessicauli più o meno coriacee, lunghe fino a 10-15 cm. Infiorescenza in capolini sessili, distribuiti a livello delle ascelle fogliari e terminali, avvolti in genere da 3 brattee munite di spine larghe ed involucri con brattee lesiniformi, acute, cuspidate. Fiori ermafroditi, tutti ligulati di un colore giallo vivo di ca. 16-17 mm. Impollinazione tramite insetti. Frutti: Acheni ovoidali-compressi grigiastri senza pappo.

Sulla coronaria

Pianta erbacea perenne, foraggera appartenente alla famiglia delle leguminose, che cresce spontanea in quasi tutti i paesi del bacino del Mediterraneo.

Specie spontanea nel bacino Mediterraneo, viene coltivata per le sue ottime proprietà nell'utilizzo per l'alimentazione del bestiame; è anche una pianta mellifera molto gradita dalle api essendo molto acquosa, ricca di zuccheri solubili e abbondantemente nettarifera. Le foglie, leggermente ovali o ellittiche, sono imparipennate e composte da 4-6 paia. La corolla è di un caratteristico colore rosso carminio, ocraceo o violetto. Il frutto è un legume.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	26

Teucrium marum

Piccolo arbusto sempreverde, alto 30-50 cm, a portamento cespuglioso con rami legnosi e tomentosi. Foglie sessili lanceolate molto aromatizzate, lunghe 6-8 mm e larghe 2-3 mm con margine intero, pagina superiore glabra, quella inferiore bianco-tomentosa. Fiori riuniti in infiorescenze spiciformi. Calice lanoso con cinque denti, corolla bilabiata purpureo-rosata lunga 10-12 mm, provvista di peli ghiandolari. Frutto tetrachenio.

Thymus catharinae

Basso suffrutice costituito da una base legnosa da cui si dipartono numerosi, sottili e lunghi rami, dal portamento per lo più strisciante. Questi sottili rametti, con piccoli ciuffi di foglie disposte regolarmente, hanno probabilmente ispirato il nome sardo di Armidda (dal latino armilla: braccialetto) con cui è conosciuta in alcune località. La fitta ramificazione, unita ad una abbondante fioritura, porta alla formazione in primavera di caratteristici e densi pulvini fittamente ricoperti di fiori rosa di tonalità variabile. Nelle piante più vecchie la parte legnosa basale può diventare piuttosto consistente, su veda a questo proposito l'ultima immagine dello slideshow. È una pianta fortemente aromatica e trova impiego negli usi culinari locali per insaporire cibi e bevande.

Trifolium sp.

Pianta perenne, erbacea, glabrescente, con rizomi molto ramificati; fusti striscianti, per lo più stoloniferi, radicanti ai nodi. Non supera mai i 30 cm di altezza e forma vasti tappeti nei prati; è facilmente distinguibile dagli altri trifogli per le foglie spesso chiazzate di bianco. Le foglie, trifogliate, hanno lunghi piccioli; le foglioline sono subovate, da cuneiformi a largamente ellittiche, finemente seghettate; di colore verde, hanno sulla faccia superiore del lembo, una macchia trasversale chiara. Le stipole sono grandi, membranose e dentate. I fiori sono riuniti in capolini globosi solitari, bianchi, verdastri o rosa, composti da 40÷80 elementi all'apice di peduncoli eretti e glabri. Dopo la fioritura i fiori diventano penduli e bruni. Il calice campanulato, percorso da 10 nervature è diviso in 5 denti appuntiti (2 lunghi e 3 corti). La corolla papilionacea racchiude 10 stami, di cui 9 con filamenti saldati. I frutti sono legumi, lineari, appiattiti, con 3÷4 semi cuoriformi, di colore variabile: giallo, arancio e rosso che rimangono nel calice disseccato.

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 sezione trasversale sub triangolare,

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	27

con albume che tipicamente ha struttura vitrea, ambracea, cornea, anziché farinosa; questo è 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.

Vicia faba

La fava possiede un apparato radicale fittonante, con numerose ramificazioni laterali nei primi 20 cm che ospitano specifici batteri azotofissatori (*Rhizobium leguminosarum*). Il fusto di questa pianta ha una sezione quadrangolare, cavo, ramificato alla base, con accrescimento indeterminato, alto da 70 a 140 cm. Le foglie sono stipolate, glauche, pennato-composte, sono costituite da 2-6 foglioline ellittiche. Possiede fiori 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 della pianta 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.

Vitis Vinifera

La pianta è un arbusto rampicante con portamento generalmente determinato dal sistema di allevamento. Il portamento naturale è irregolare, con ramificazione rada ma molto sviluppata in lunghezza, anche diversi metri. Il fusto è più o meno contorto e irregolare, di varia lunghezza, con ritidoma persistente che, forzato a mano, si distacca a nastro. La colorazione, grigiastra nei rami di un anno, diventa marrone con lo sviluppo del ritidoma. La vigoria del fusto e dei rami è strettamente condizionata dal portinnesto. Il legno ha una colorazione bruno-giallastra. I cirri, comunemente detti viticci, sono organi di sostegno opposti alle foglie, che hanno uno sviluppo a spirale elicoidale permettendo l'ancoraggio del germoglio ad un supporto di qualsiasi natura. Nella V. vinifera i cirri sono ramificati e si formano in modo discontinuo. Le foglie (i cosiddetti pampini) sono palmate, con lembo intero o suddiviso in genere in 3 o 5 lobi più o meno profondi; di rado possono esseri foglie incise in 7 o 9 lobi; La superficie è glabra oppure rivestita da una peluria più o meno sviluppata: in genere la pagina superiore è glabra la pagina inferiore può essere rada o più o meno fittamente tomentosa. I fiori sono riuniti in infiorescenze a pannocchia, dapprima erette, poi pendule (grappolo

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	28

composto). Un grappolo è formato da un asse principale, detto rachide, che si ramifica in assi laterali a loro volta ramificati. I fiori sono primariamente ermafroditi ma secondariamente possono essere maschili o femminili per aborto dei rispettivi organi o per perdita di funzionalità. Il frutto è una bacca, detta acino; il colore della bacca matura varia, secondo il vitigno, dal verde al giallo, dal roseo al rosso-violaceo, dal nero o al nero-bluaastro.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	29

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 fauna della Sardegna è di notevole interesse grazie alla presenza di un cospicuo contingente di endemismi. Si stima che la fauna vertebrata terrestre autoctona dell'Isola conti circa 370 specie, di cui 41 specie di mammiferi, 18 di rettili, 9 di anfibi e circa 300 specie di uccelli tra stanziali e di passo (senza considerare le specie erratiche o accidentali). L'attuale fauna della Sardegna è il risultato di 4 principali fasi di popolamento che si sono succedute dall'Era Terziaria all'Era dell'uomo moderno.

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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	30

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 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, 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). 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:

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	31

- ✓ **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 ragione;
- ✓ **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 km² 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 km² 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 km² 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 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

Si riscontra una fauna del territorio particolarmente ricca nelle aree in cui sono presenti fasce di vegetazione riparie. Lo studio del territorio ha evidenziato che l'area interessata dal progetto, non ricade all'interno di siti di interesse comunitario. Si riscontrano, poco distanti in linea d'aria, alcuni siti di interesse comunitario, i quali sono popolati da specie, soprattutto uccelli, di notevole interesse conservazionistico. I siti più prossimi all'area su cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico sono "TTB040031 - Monte Arcuentu e Rio Piscinas",

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	32

“TTB041111- Monte Linas – Marganai”, e “TTB043054 - Campidano Centrale” che dista circa 8.5 km dall’impianto fotovoltaico.

Dallo studio emerge quindi che la fauna caratteristica dell’area di riferimento comprende diverse specie di **mammiferi**, quali Lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*), Gatto selvatico (*Felis silvestris*), Donnola (*Mustela nivalis*), Martora (*Martes Martes*), Topo quercino (*Eliomys quercinus sardus*), Cervo Sardo (*Cervus elaphus corsicanus*).

Tra i **rettili** si riscontrano come specie di interesse quali Algiroide nano (*Algyroides fitzingeri*), Luscengola (*Chalcides chalcides*), Gongilo (*Chalcides ocellatus*), Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), Tarantolino (*Euleptes europaea*), Colubro ferro di cavallo (*Hemorrhoids hippocrepis*), Bianco (*Hierophis viridiflavus*), Natrice dal collare (*Natrix natrix cetti*), Lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), Testuggine di terra (*Testudo hermanni*).

Tra gli **anfibi** si riscontrano specie come il discoglossa sardo (*Discoglossus sardus*), Geotritone dell'Iglesiente (*Speleomantes genei*), Bufo viridis (Rospo smeraldino europeo), Raganella sarda (*Hyla sarda*), Tritone sardo (*Euproctus platycephalus*).

Numerose sono anche le specie di **uccelli**, in considerazione del fatto che il sito dista pochi chilometri dai alcuni siti comunitari che ospitano un’avifauna molto varia. Le specie di maggiore interesse riportate negli SDF Natura 2000 dei più vicini siti di interesse comunitario sono i seguenti: Averla piccola (*Lanius collurio*), Falco della Regina (*Falco eleonora*), Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Astore sardo (*Accipiter gentilis arrigonii*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Calandro (*Anthus campestris*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Grillaio (*Falco naumanni*), Occhione comune (*Burhinus oedicnemus*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Tottavilla (*Lullula arborea*).

Altre importanti specie di uccelli inserite negli SDF dei siti natura sono: Allodola (*Alauda arvensis*), sparviero (*Accipiter nisus*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*), Alzavola (*Anas crecca*), Pispola (*Anthus pratensis*), Marzaiola (*Anas querquedula*), Rondone (*Apus apus*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Poiana (*Buteo buteo*), Fanello (*Carduelis cannabina*), Cardellino (*Carduelis carduelis*), Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), Verdona comune (*Chloris chloris*), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), Piccione selvatico (*Columba livia*), Corvo imperiale (*Corvus corax*), Cornacchia (*Corvus corone*), Taccola (*Corvus monedula*), Quaglia (*Coturnix coturnix*), Cuculo (*Cuculus canorus*), Balestruccio (*Delichon urbica*), Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), Strillozzo (*Emberiza calandra*), Zigolo nero (*Emberiza cirius*), Pettiroso (*Erithacus rubecula*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Folaga comune (*Fulica atra*), Gallinella d’acqua (*Gallinula chloropus*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Rondine rossiccia (*Hirundo daurica*), Rondine comune

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	33

(*Hirundo rustica*), *Averla capirossa* (*Lanius senator*), *Usignolo comune* (*Luscinia megarhynchos*), *Gruccione* (*Merops apiaster*), *Codirossone* (*Monticola saxatilis*), *Pigliamosche* (*Muscicapa striata*), *Culbianco* (*Oenanthe oenanthe*), *Assiolo* (*Otus scops*), *Cinciallegra* (*Parus major*), *Codirosso spazzacamino* (*Phoenicurus ochruros*), *Lui piccolo* (*Phylloscopus collybita*), *Rondine montana* (*Ptyonoprogne rupestris*), *Saltimpalo* (*Saxicola torquatus*), *Verzellino* (*Serinus serinus*), *Tortora dal collare* (*Streptopelia decaocto*), *Tortora selvatica* (*Streptopelia turtur*), *Storno nero* (*Sturnus unicolor*), *Capinera* (*Sylvia atricapilla*), *Sterpazzolina* (*Sylvia cantillans*), *Occhiocotto* (*Sylvia melanocephala*), *Rondone maggiore* (*Tachymarptis melba*), *Tuffetto* (*Tachybaptus ruficollis*), *Scricciolo comune* (*Troglodytes troglodytes*), *Merlo* (*Turdus merula*), *Tordo bottaccio* (*Turdus philomelos*), *Barbagianni* (*Tyto alba*), *Upupa* (*Upupa epops*).

E' stato inoltre condotto uno studio avifaunistico nell'intorno dell'area in cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico. In questo caso, i rilievi nell'area di controllo sono stati concentrati soprattutto per verificare la presenza della Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*). Specie classificata prossima alla minaccia NT (rischio critico). Durante lo studio sono state censite circa 133 specie appartenenti a 21 ordini e 53 famiglie che vengono di seguito descritte: *Coturnix coturnix*, *Alectoris barbara*, *Tadorna tadorna*, *Aythya ferina*, *Spatula clypeata*, *Mareca penelope*, *Anas platyrhynchos*, *Anas crecca*, *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps nigricollis*, *Phoenicopterus roseus*, *Culumba livia donestica*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Streptopelia decaocto*, *Caprimulgus europaeus*, *Tachymarptis melba*, *Apus apus*, *Cuculus canorus*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Grus grus*, *Tetrax tetrax*, *Ciconia nigra*, *Ciconia ciconia*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Bubulcus ibis*, *Ardea cinerea*, *Ardea alba*, *Egretta garzetta*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, *Phalacrocorax carbo*, *Burhinus oedicnemus*, *Haematopus ostralegus*, *Recurvirostra avosetta*, *Himantopus himantopus*, *Charadrius dubius*, *Actitis hypoleucos*, *Tringa erythropus*, *Tringa nebularia*, *Tringa glareola*, *Larus genei*, *Larus ridibundus*, *Larus audouinii*, *Larus michahellis*, *Thalasseus sandvicensis*, *Tyto alba*, *Athene noctua*, *Otus scops*, *Pandion haliaetus*, *Pernis apivorus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus macrourus*, *Circus pygargus*, *Accipiter nisus*, *Milvus migrans*, *Buteo buteo*, *Upupa epops*, *Merops apiaster*, *Coracias garrulus*, *Alcedo atthis*, *Jynx torquilla*, *Picus viridis*, *Dryobates minor*, *Dendrocopos major*, *Falco naumanni*, *Falco tinnunculus*, *Falco vespertinus*, *Falco subbuteo*, *Falco peregrinus*, *Oriolus oriolus*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Lanius senator*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Corvus corax*, *Corvus corone*, *Cyanistes caeruleus*, *Parus major*, *Remiz pendulinus*, *Calandrella brachydactyla*,

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	34

Lullula arborea, Alauda arvensis, Galerida cristata, Cisticola juncidis, Acrocephalus arundinaceus, Delichon urbicum, Hirundo rustica, Ptyonoprogne rupestris, Riparia riparia, Phylloscopus collybita, Cettia cetti, Aegithalos caudatus, Sylvia atricapilla, Sylvia melanocephala, Sylvia cantillans, Sylvia communis, Certhia brachydactyla, Sitta europaea, Troglodytes troglodytes, Sturnus vulgaris, Turdus merula, Muscicapa striata, Erithacus rubecula, Luscinia megarhynchos, Phoenicurus ochruros, Monticola solitarius, Saxicola rubetra, Saxicola torquatus, Regulus ignicapilla, Passer italiae, Passer montanus, Anthus campestris, Motacilla flava, Motacilla cinerea, Motacilla alba, Fringilla coelebs, Chloris chloris, Linaria cannabina, Carduelis carduelis, Serinus serinus, Emberiza calandra, Emberiza cirrus, Emberiza schoeniclus.

Nell'area vasta di progetto dell'impianto fotovoltaico tra le specie di particolare interesse si annovera la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*). Durante le attività di monitoraggio la specie non è stata rilevata nell'area di progetto dell'impianto fotovoltaico, mentre risultata invece presente nell'area di controllo posta a nord ovest, si tratta di uno o due maschi in canto territoriale ascoltato al tramonto. La specie mostra di tollerare alcuni disturbi antropici, come le abitazioni, i sentieri sterrati, le recinzioni e la presenza di animali al pascolo, ma evita le strade, in particolar modo quelle a più alta circolazione. Le probabilità che nell'area del progetto dell'impianto fotovoltaico ci sia la Gallina prataiola sono piuttosto basse, in quanto non sono stati ascoltati maschi in canto.

Di seguito verranno espone le caratteristiche delle principali specie presenti nell'area esaminata:

5.3.1. MAMMIFERI

Lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*)

La lepre si riconosce dal coniglio perché più grande, con la testa più allungata, orecchie più lunghe e orlate di nero. Gli arti anteriori hanno 5 dita, sono sottili e molto più corti di quelli posteriori, con 4 dita, più lunghi e più robusti per facilitare la sua andatura a salti. Può saltare fino a 2,5 m e raggiungere la velocità di 60-70 Km/h. Può pesare da 1 a 2,5 Kg. Avvolta da una pelliccia fulvo grigiastro, con qualche chiazza di nero, in caso di pericolo usa questo suo manto mimetico per eludere i predatori. Si nutre di erbe fresche e secche, cortecce, radici, foglie, frutti, semi, e talvolta funghi e licheni. Frequenta ambienti sia di pianura che di collina, campi e vigneti. Non ama le fitte boscaglie, per cui vive ai margini della foresta o nelle radure.

Gatto selvatico (*Felis silvestris*)

COMMITTENTE



PROGETTISTA



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	35

Sottospecie sardo corsa, fa parte del gruppo dei gatti selvatici presenti in Africa e medio-oriente; è distinta invece da quella europea per le dimensioni più ridotte (pesa circa 3 kg) e per alcune varietà di colorazione e lunghezza del pelo. A prima vista non è tanto facile da distinguere dal tipico gatto domestico tigrato.

Rispetto a questo ha la testa un po' più grande, le zampe più allungate, coda terminante con un ciuffo di peli neri. Presente anche un ciuffo di peli sulla punta delle orecchie. Ha colorazione fulvo grigia con striature nere sul dorso e fulvo più chiaro nel ventre. I peli del dorso sono più lunghi che sui fianchi. Ha udito e vista molto sviluppati. Vive circa 12-15 anni. Abile cacciatore sia sul terreno che sugli alberi, va alla ricerca, soprattutto nelle ore crepuscolari e all'alba, di roditori, conigli, lepri, pernici e piccoli uccellini. Predilige le aree boscate o a macchia bassa e aree poco antropizzate.

Donnola (Mustela nivalis)

Giunta in Sardegna grazie all'uomo, si distingue dalla specie tipo che vive nel resto dell'Europa, per le sue dimensioni maggiori. Pesa circa 200 g. Ha un corpo allungato, testa piccola e muso affusolato; gli occhi sono grandi, le orecchie sono tonde e di media grandezza. Il collo è lungo, ben distinto dalla testa, così come il tronco; coda lunga, circa un quarto dell'intero corpo. La pelliccia del dorso e della coda è marrone scuro, mentre quella del ventre è bianca. Gli arti sono corti, con cinque dita munite di unghie affilate. È il più piccolo carnivoro al mondo; predatore, predilige i piccoli roditori, ma si ciba anche di anfibi, rettili, insetti e uccellini. Vive sia in pianura che in montagna, nei boschi, nei campi, fra i cespugli, nelle pietraie, nei muri e negli edifici diroccati.

Martora (Martes Martes)

Ha un corpo snello lungo circa 40-50 cm e una coda molto pelosa di circa 25 cm. Il peso va da 1 a 2,5 kg con maggiori dimensioni nel maschio. La testa è triangolare con muso appuntito e orecchie dritte. Il colore del pelo è marrone scuro sul dorso, nel ventre è più chiaro e con una macchia triangolare giallo arancio tra il collo e il petto. Ha cinque dita sia sugli arti anteriori che sui posteriori con unghie semiretrattili utili per arrampicarsi. È dotata di ghiandole perianali che usa per segnare il territorio. Vive circa 8-12 anni. Abile predatore caccia sia sugli alberi che a terra. Si nutre di roditori (ratti, topi, quercini, ghirri), uccelli, conigli, lepri, rettili e anfibi. Abita le foreste di querce e le fitte macchie; può frequentare anche aree aperte purché ricche di nascondigli. Rispetto alla donnola si avvicina meno ai centri abitati.

Topo quercino (Eliomys quercinus sardus)

Sottospecie endemica sardo corsa. È lungo tra i 10 e 15 cm con coda di circa 8-13 cm e pesa tra i 50 e 150 g, più grande quindi del topo selvatico, da cui differisce anche per altre caratteristiche. La colorazione è grigia giallastra, rossiccia superiormente e bianca

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	36

inferiormente, con una caratteristica mascherina nera bordata di bianco sul viso (in Corsica è chiamato "topo mascherato"). La coda è rivestita di peli corti e termina con un ciuffo di peli più lunghi di colore nero e bianco. Può vivere sino a 6 anni. Si nutre principalmente di bacche e frutti freschi e secchi (ghiaie, nocciole, castagne, mandorle), ma può catturare anche piccoli animali che trova sul terreno o sugli alberi. Occupa aree boscate a querce o piante da frutto e macchia. Pur creando qualche danno alle coltivazioni è utile perché elimina molti insetti e larve dannose.

Cervo Sardo (*Cervus elaphus corsicanus*)

Sottospecie sardo-corsa del cervo europeo di cui risulta più piccolo e con palco più semplice. Il maschio pesa circa 100-135 kg, la femmina 70-90. Il maschio differisce da questa anche per la struttura più robusta, la presenza delle corna (palchi) e di folte peli nel collo (criniera). Le corna, che nei giovani compaiono per la prima volta a 10 mesi come stilette non ramificate, cadono ogni anno a febbraio-marzo e iniziano a ricrescere subito. A luglio hanno già le dimensioni definitive ma sono ancora ricoperti da uno strato sottile di pelle (velluto). Il mantello estivo è bruno rossiccio con striatura scura lungo tutto il dorso, quello invernale è più scuro. Nei piccoli sino a 3-4 mesi sono presenti piccole macchie bianche utili per mimetizzarsi tra il fogliame. Ha zampe lunghe terminanti con due dita principali rivestite da uno zoccolo che spesso usa come arma di difesa. Vive circa 14 anni. È un erbivoro ruminante brucatore e pascolatore. Si nutre di piante erbacee, di foglie e germogli di vari alberi (salice, fillirea, corbezzolo) e di frutta. Predilige aree boscate e cespugliate intervallate da radure a pascolo dal livello del mare sino alla montagna.

Conclusioni

La lista faunistica dei mammiferi mostra una certa articolazione; accanto a diverse entità di piccole dimensioni sono presenti anche diverse specie di media taglia come il Cervo sardo.

Va precisato che ci si trova in un'area prettamente agricola nella quale il passaggio del Cervo sardo, è poco probabile in quanto la specie predilige aree boscate e cespugliate intervallate a pascolo, quindi aree con caratteristiche ben diverse da quelle agricole descritte.

Nell'area di studio la ricchezza di elementi della mesoteriofauna è in parte solo potenziale, in quanto la messa a coltura di vaste aree ha ridotto gli elementi caratteristici dei loro habitat. In zona non si segnala comunque l'esistenza, neppure localizzata, di condizioni ambientali relativamente favorevoli, che consentono la permanenza ad elementi faunistici piuttosto esigenti come quelli citati.

Tra le specie di mammiferi di media taglia, le presenze di maggiore rilievo naturalistico sono quelle della Lepre sarda e del gatto selvatico. Tra i micromammiferi di rilievo il Topo quercino.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	37

Complessivamente, nell'area in cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico non si rileva la presenza di specie faunistiche terrestri a rischio estinzione. Pertanto, l'impianto non potrà arrecare alcun impatto a queste specie.

5.3.2. RETTILI

Algiroide nano (Algyroides fitzingeri)

Endemismo sardo-corso, si distingue dalle altre lucertole perché più piccola (10-13 cm), con le squame del dorso carenate e appuntite e per l'assenza delle strie sopracciliari. Il corpo è piccolo, la coda è invece molto lunga (7-8 cm). La testa piccola ha il muso arrotondato. La colorazione del corpo è marrone scuro, quasi nero superiormente; possono avere sfumature arancioni sul ventre e verde giallastro sui fianchi e sotto il mento. I maschi si distinguono dalle femmine per la coda più grossa. Si nutre di insetti e di ragni. Predilige le zone ombreggiate tra la vegetazione e nelle aree rocciose dal livello del mare sino a 1500 m. Non frequenta i coltivi.

Luscengola (Chalcides chalcides)

È la sottospecie Sardo-Nordaficana, diversa dalla sottospecie presente nella penisola italiana. Il corpo è serpentiforme, molto sottile e allungato, arriva sino a 40 cm di lunghezza. Il capo è cilindrico e affusolato. Le zampe sono atrofiche con tre sole dita per arto, mentre gli altri sauri ne hanno cinque. Quando si muove strisciando, le zampe vengono tenute attaccate al corpo in una apposita zona concava. La femmina è più grande del maschio, che ha però la coda più lunga e il capo più grosso. I giovani sono più sottili e hanno in proporzione gli arti più sviluppati. Il colore del dorso è bronzo-argenteo molto lucido, con strisce scure longitudinali, non sempre evidenti. Il ventre è chiaro. In cattività può raggiungere i 10 anni di vita. Predilige i campi coltivati, i pascoli e i prati pianeggianti e soleggiati ma non aridi, con terreni morbidi e sabbiosi. Presente dal livello del mare sino alla bassa montagna.

Gongilo (Chalcides ocellatus)

Sottospecie sarda, la forma del corpo è simile a quella delle lucertole, ma più robusta e a forma di siluro; le zampe sono corte e vengono usate più per scavare nel terreno e per tenere l'equilibrio che per camminare, visto che avanza con movimenti serpentiformi. Per questo assieme alla luscengola può essere considerato uno degli anelli evolutivi tra lucertole e serpenti. Il capo ha forma molto affusolata e gli occhi sono piccoli e provvisti di palpebre trasparenti; queste caratteristiche gli consentono di procedere velocemente nei tunnel che scava sottoterra. Può arrivare ad una lunghezza totale di 30 cm, ma ha una coda molto più

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	38

corta rispetto alle altre lucertole. Superiormente la colorazione è bruno giallastra con puntini circolari neri e bianchi; ha strisce più scure lungo i fianchi. Il maschio rispetto alla femmina è di maggiori dimensioni, ha il capo più grande, la coda più grossa e le strisce laterali arrivano oltre la metà del corpo. In cattività può raggiungere i 13 anni di età. Si nutre di insetti e di ragni e delle larve che trova scavando nel terreno e tra le pietre. Può mangiare anche piccoli della sua stessa specie. Predilige gli spazi aperti e aridi, con terreno morbido e campi coltivati in zone pianeggianti e di media e bassa collina.

Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*)

Si distingue dalle altre testuggini terrestri per la presenza di alcuni caratteri utili per il nuoto come: la palmatura delle dita, il carapace poco convesso e la presenza dei legamenti elastici tra carapace e piastrone. Anche la coda è lunga, priva di protezione, sempre per agevolare il movimento in acqua. La tartaruga d'acqua ha il carapace lungo circa 30 cm, di colore bruno scuro, quasi nero, con macchiette giallastre, così come la testa, il collo, le zampe e la coda. Il piastrone è invece completamente giallastro. La testa possiede occhi grandi e becco robusto (adatto per la caccia). Il maschio è un po' più piccolo della femmina, ha il piastrone concavo, la coda e le unghie degli arti più lunghi. Principalmente carnivora, si ciba di invertebrati (insetti, crostacei, molluschi, lombrichi) e piccoli vertebrati (pesci, girini, serpenti). Include nella sua dieta anche i vegetali. Specie in diminuzione a causa dell'inquinamento, dei prelievi e della competizione con specie alloctone.

Tarantolino (*Euleptes europaea*)

A differenza delle altre specie di gechi la sua pelle è liscia e non presenta protuberanze né tubercoli. È molto piccolo, infatti, non supera gli 8 cm inclusa la coda e la lunghezza media è di 6 cm. Possiede solo sotto la parte terminale di ogni dito la caratteristica struttura lamellare comune nei gechi, il che fa che la punta sia palesemente più larga del resto del dito, facendolo somigliare ad una foglia. La pelle va dal colore grigio, in varie tonalità, fino al rosa chiaro e sono presenti macchie e bande più chiare o più scure, di varie dimensioni e forma. La caratteristica coda, dopo che è stata persa e rigenerata assume un aspetto rigonfio. I maschi adulti si possono distinguere per un rigonfiamento alla base della coda dato dagli emipeni. Sono abbastanza lenti nei movimenti. La pupilla è verticale. Frequenta ambienti aridi. Pareti e coste rocciose, zone rocciose, case abbandonate, massi e muri in pietra in aree rurali

Colubro ferro di cavallo (*Hemorrhois hippocrepis*)

La specie può raggiungere i 150 cm, talvolta li supera abbondantemente con lunghezze record, sfiorando i 170 cm (maschio) e 184 cm (femmina). Si tratta di un animale molto slanciato, con testa chiaramente distinta dal tronco, e dotata di occhi relativamente grandi, con la pupilla rotonda. Sul colore di fondo verde oliva e giallastro, o anche bruno-rossastra,

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	39

spiccano, sul dorso, delle chiazze tondeggianti di colore scuro, bordate di nero (spesso sono chiazze completamente nere), non riscontrabili in altre specie, che possono far apparire il serpente in prevalenza nerastro. Inoltre, anche sui fianchi sono presenti, in scala minore, delle punteggiature scure, mentre ancora, il ventre è giallastro tendente all'arancione. Il capo presenta 2-4 barre scure trasversali che assumono la forma di un ferro di cavallo. Vive in zone aride e rocciose: macchia mediterranea, pianure costiere, pascoli, vigneti, oliveti e aree rurali.

Biacco (*Hierophis viridiflavus*)

La sua colorazione è dominata nelle parti superiori dal nero, il ventre è di colore chiaro. Il capo e il dorso hanno screziature di color giallo formanti un reticolo irregolare che, a partire dal basso ventre e fino all'estremità caudale assume l'aspetto di un fascio di linee longitudinali giallo-verdastre (circa venti), ma nel Meridione e nelle isole le popolazioni sono prevalentemente melaniche. In media gli adulti raggiungono i 120–130 cm di lunghezza ed eccezionalmente possono arrivare a 2 m. Occhio in contatto con almeno 2 sopralabiali; 187-212 vertebre nei maschi e 197-217 nelle femmine. 97-124 paia di sottocaudali nel maschio e 91-119 paia nella femmina. 19 squame dorsali. Negli adulti la colorazione di fondo delle parti superiori è verde-giallastra. I piccoli invece presentano, fino all'età di un anno, una colorazione caratteristica: la testa presenta già il reticolo giallo e nero mentre il resto del corpo ha una tonalità grigio-celeste uniforme. Diversamente dalla biscia d'acqua, le squame del dorso sono completamente lisce. Frequente nelle campagne e nei giardini, sia in terreni rocciosi, secchi e soleggiati, sia in luoghi più umidi come le praterie e le rive dei fiumi.

Natrice dal collare (*Natrix natrix cetti*)

Sottospecie sarda della specie diffusa in buona parte d'Europa. Presenta la testa lievemente triangolare, più larga nella femmina, e occhi con pupilla rotonda. Non ha i denti veleniferi, pertanto non è velenosa. Da adulto ha un corpo abbastanza grosso con lunghezza, nella specie europea, di circa 80-100 cm nel maschio e 120-130 nelle femmine, in rari casi sino a due metri (in Sardegna le misure sono mediamente minori). La femmina ha la coda più corta e tozza. La colorazione è grigia chiara con bande nere sul dorso e una più larga sul capo. I giovani hanno una colorazione a bande più evidente e nette e presentano due bande chiare alla base della nuca (collare) mentre gli adulti possono avere colorazioni più uniformi, a volte anche tendenti al grigio-olivastro scuro. Il ventre ha una colorazione chiara. Può vivere sino a 15 anni.

È capace di catturare le sue prede sia in acqua che sulla terraferma. Gli esemplari più giovani si nutrono di prede più piccole (molluschi, insetti, girini) mentre gli adulti si cibano di anfibi (discoglossi, raganelle, euprotti), roditori e uova di uccelli che depongono sulle rive dei fiumi.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	40

Lucertola tirrenica (Podarcis tiliguerta)

Specie endemica sardo corsa. In due piccole isole al largo della Sardegna, la specie tipica in seguito a lungo isolamento si è evoluta in altre due sottospecie. Il corpo è più snello di quello delle altre lucertole e può arrivare a 18-22 cm. La colorazione degli adulti può variare da individuo a individuo e va dal verde al bruno con sfumature più o meno chiare e piccole macchie nere su tutto il dorso. Lungo il dorso sono presenti delle strisce longitudinali più chiare. Sui lati alcune macchie azzurre. Le femmine e i piccoli hanno colori meno brillanti. Le specie presenti nelle isole del Toro e Molaroto hanno la testa completamente nera, il dorso è nero, le parti ventrali sono azzurre con macchie nere. Vive circa 6 anni, in cattività ha raggiunto anche i 10 anni. Si nutre di insetti, lumache, lombrichi, ragni, piccoli crostacei terrestri; può mangiare anche frutti. Si adatta a vivere in quasi tutti gli ambienti; predilige però zone rocciose poste all'interno di radure e macchie. Dal livello del mare sino a 1800 m di altitudine.

Lucertola campestre (Podarcis sicula)

Le dimensioni variano dai 15 ai 25 cm, compresa la coda. Ha una colorazione molto variabile a seconda della sottospecie e delle popolazioni locali: il dorso è verde, verde-oliva o verde-brunastro, variamente macchiettato e/o striato. Il ventre è biancastro o verdastro. Le popolazioni che vivono nelle isole piccole sono molto variabili e presentano grandi diversità nel disegno caratteristico del dorso. Quasi sempre sono presenti 2 macchie cerulee alla base delle zampe anteriori. Il bordo delle squame ventrali può essere azzurro. Il corpo è agile e snello e le zampe muscolose, la coda può raggiungere il doppio della lunghezza del corpo. Le dita, 5 per zampa, sono sottili e terminano con un artiglio che permette all'animale di arrampicarsi agilmente su ogni superficie ruvida. I maschi adulti generalmente sono più grossi e possenti e hanno collo e testa più grandi e robusti delle femmine. Frequenta muri e pendii rocciosi soleggiati, spesso in vicinanza delle coste, aree urbane e rurali, muretti a secco, giardini, parchi, prati con rocce ed alberi sparsi, zone rocciose, rive di fiumi con vegetazione, piccole isole, grandi scogli, margini del bosco, margini delle strade, siepi, macchia mediterranea, dune sabbiose, vigneti, frutteti.

Testuggine di terra (Testudo hermanni)

Si distingue dalle altre testuggini per la presenza della lamina caudale divisa in due e per l'astuccio corneo che riveste la parte terminale della coda. Il carapace è convesso, di colore giallo verdastro con macchie nere. Il piastrone è giallo chiaro con due bande nere longitudinali (carattere che la contraddistingue dalla specie tipica). La testa, di media grandezza, ha due occhi grandi e becco robusto. Gli arti sono tozzi e dotati di 4 dita indistinte e unghie corte. Testa, collo, arti e coda sono di colore giallo verdastro e sono tutti retrattili.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	41

Dimorfismo sessuale; il maschio ha la coda più grande, carapace più convesso nella parte posteriore, piastrone concavo per facilitare l'accoppiamento. La femmina possiede invece una lunghezza maggiore della corazza (18-20 cm). In natura la tartaruga vive sino a 20-30 anni. Si nutre di: vegetali (frutta, foglie, erba, piante succose), funghi, lumache, lombrichi, insetti ed escrementi. Vive in ambienti aridi, pietrosi e soleggiati, tra i cespugli, la macchia, la gariga e le dune costiere. Dal livello del mare sino a 1000 m di altitudine.

Conclusioni

Lo studio mostra che nell'area in cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico non si rileva la presenza di rettili a rischio estinzione. Pertanto, l'impianto non potrà arrecare alcun impatto a queste specie.

5.3.3. ANFIBI

Discoglossus sardo (Discoglossus sardus)

Piccolo anfibio con la testa poco distinta dal corpo, sub triangolare, occhi grandi e sporgenti. La bocca è grande con lingua a forma di disco, saldata alla base, poco allungabile. La pelle può essere liscia, viscida al tatto, o con tubercoli; di colore variabile dal marrone al grigio con o senza macchiettature, rossiccio o ancora bruno verdastro a seconda del substrato. Sul dorso si evidenzia una macchia chiara che in alcuni casi assume la forma di una croce. Dimorfismo sessuale, il maschio si distingue dalla femmina perché più grande e per la presenza, nel periodo riproduttivo, di callosità nelle dita degli arti anteriori. Specie predatrice, molto vorace, va a caccia di insetti, lombrichi, lumache, piccoli invertebrati. In alcuni casi può catturare anche piccole lucertole e anche piccole bisce. Specie in diminuzione a causa delle distruzioni degli habitat e l'introduzione di specie ittiche come la trota fario,

Geotritone dell'Iglesiente (Speleomantes genei)

Sono animali antichissimi evolutisi in milioni di anni. Ha un corpo sub cilindrico lungo, coda compresa, tra 11 e 15 cm. Le femmine hanno maggiori dimensioni. Ha dita palmate (4 negli anteriori e 5 nelle posteriori). La testa è larga e piatta, con grandi occhi sporgenti (per vedere con poca luce) bocca ampia con lunga lingua (sino a 6 cm), con un disco concavo all'estremità, che estroflette verso l'esterno. I polmoni sono atrofici e la respirazione avviene soprattutto tramite la cute. La pelle appare sempre umida ed ha una colorazione bruno-grigia con macchie giallastre e sfumature rossastre, brune o chiare diverse nelle varie specie. Si nutre di artropodi, piccoli insetti anche acquatici che cattura estroflettendo la lunga e viscida lingua.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	42

Bufo viridis (Rospo smeraldino europeo)

Corpo tozzo, testa con muso corto arrotondato, mascella e palatino privo di denti. Occhi sporgenti con pupilla orizzontale. Dietro gli occhi vi sono le ghiandole parotidi che secernono un secreto irritante (che sa di aglio), usato come arma di difesa nei confronti dei predatori, in quanto determina in loro nausea e intensa salivazione. La pelle del dorso di colore grigiastro, verdastra o biancastra, possiede delle verruche; anche il ventre è bianco, mentre le cosce e i fianchi presentano dei puntini rossastri. Dimorfismo sessuale; il maschio è più piccolo della femmina, misurano rispettivamente 8 e 9,5 cm, ha gli avambracci più grossi, possiede i sacchi vocali e le carnosità di colore nero nel primo dito degli arti anteriori. L'adulto divora grandi quantità di insetti, lombrichi, molluschi e artropodi. Le forme larvali sono invece onnivore. Vive sia in pianura che in montagna sino a 1000 m di altitudine. Nei campi, nei boschi, negli acquitrini, ma anche nelle zone sabbiose e costiere nelle vicinanze di stagni e pozze d'acqua.

Raganella sarda (Hyla sarda)

La raganella sarda si distingue da quella comune per la presenza di una banda nera longitudinale sui fianchi, senza diramazioni dorsali, che parte dalle narici e scende sino all'inguine. Ha la testa poco distinta dal corpo, corta e larga, con il muso breve e arrotondato. Gli occhi sono grossi, sporgenti, con la pupilla disposta orizzontalmente. La bocca è ampia con lingua rotonda estroflessibile verso l'esterno. Le dita presentano alle estremità delle dilatazioni simili a ventose.

La colorazione della pelle varia a seconda del substrato, dal verde brillante al bruno e dal grigio al verde scuro sul dorso, mentre il ventre è bianco. Dimorfismo sessuale poco evidente. Si nutre prevalentemente di insetti: ditteri, piccoli lepidotteri e bruchi che cattura con la sua lingua avvolgente

Tritone sardo (Euproctus platycephalus)

Anfibio endemico della Sardegna, specie relictta del terziario inferiore. Lunghezza 10-14 cm. Testa appiattita triangolare e poco appuntita. Bocca larga, lingua estroflessibile. Tronco allungato. Coda presente sia nella fase larvale che in quella adulta, prensile. Arti anteriori con 4 dita e posteriori con 5, leggermente palmate. Colorazione del dorso, a seconda del substrato (mimetismo), dal bruno olivastro al marrone rossastro uniforme o con sfumature. Linea dorsale più evidente nei giovani, ventre chiaro con chiazze scure. Polmoni poco sviluppati, respira tramite la mucosa buccale faringea e la cute. Il maschio si distingue dalla femmina per le dimensioni maggiori e la presenza di uno sperone negli arti posteriori. La forma larvale presenta le branchie e una linea dorsale ben evidente. Prima apode, passa allo stato adulto attraverso alcuni stadi in cui si sviluppano gli arti e vengono perse le branchie; la respirazione

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	43

diventa polmonare. Specie carnivora. Sia le forme larvali che gli adulti si cibano di piccoli invertebrati, lumache e lombrichi, ma anche di piccoli e grandi insetti.

Conclusioni

Lo studio mostra che nell'area in cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico non si rileva la presenza di rettili a rischio estinzione. Pertanto, l'impianto non potrà arrecare alcun impatto a queste specie.

5.3.4. UCCELLI

Di seguito si riporta una breve descrizione delle specie di uccelli di maggiore interesse:

Averla piccola (*Lanius collurio*)

L'Averla piccola è distribuita in modo abbastanza omogeneo nell'intero continente europeo, quindi oltre gli Urali, nelle sconfinite aree asiatiche. Il vecchio continente ospita circa la metà della popolazione complessiva, stimabile in oltre 6 milioni di coppie. Anche in Italia l'Averla piccola è relativamente diffusa, come nidificante e migratrice, dalle zone costiere a quelle montane, fino a quote che sfiorano i 2.000 m.

Tra i Passeriformi, l'Averla piccola rappresenta uno dei cacciatori più formidabili. Dalla dieta prevalentemente carnivora, si nutre di insetti di ogni genere – compresi grandi scarafaggi – ma anche di piccoli mammiferi o uccelli, rane e lucertole. Particolare anche la tecnica di caccia utilizzata che – quando si tratta di prede importanti – prevede addirittura l'ausilio di un cespuglio di rovi, dove spesso peraltro l'Averla piccola costruisce il nido e dove infilza abilmente la preda, per poi utilizzare per più giorni la riserva di cibo accumulata. Lunga circa 18 cm, per un'apertura alare di poco inferiore ai 30 cm, l'Averla piccola presenta un piumaggio particolarmente elegante. Risaltano, all'osservazione, le sfumature argentate sul capo e sulla coda, che lasciano spazio, nel ventre, a totalità più chiare e biancastre, mentre la parte superiore delle ali è connotata da tonalità cromatiche tendenti al bruno-rossiccio. Particolarmente evidente è anche la "mascherina" nera che si estende per l'intero volto, per arrestarsi a metà del cranio.

Falco della Regina (*Falco eleonora*)

Il falco della regina è un rapace minuto. Dal piumaggio marrone chiaro, o più raramente bruno-nerastro, con il petto e il ventre color crema e striature brunite, è uno splendido rapace che difficilmente passa inosservato. Lo si nota per le dimensioni non troppo grandi (è lungo

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	44

circa 40 centimetri) ma anche per l'apertura alare importante, che può raggiungere anche i 105 centimetri. La differenza fra gli esemplari maschi e femmine (il cosiddetto dimorfismo sessuale) non è particolarmente accentuata in questa specie: le femmine sono leggermente più grandi, ma soprattutto si distinguono per la base del becco, detta "cera", di colore celeste anziché giallo come accade nei maschi. Per le sue caratteristiche può essere spesso confuso, soprattutto in lontananza, con il lodolaio, anche se le due specie si differenziano nettamente in colori e conformazione della coda.

Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)

In Italia è migratore regolare, nidificante regolare. In alcune regioni è chiamato guacco. Diffuso in quasi tutta Italia, il Tarabusino vanta una presenza più importante nella porzione settentrionale della nostra Penisola, e principalmente lungo il corso del Fiume Po e nel basso corso dei suoi affluenti più importanti. Oltre all'Italia, la sottospecie nominale abita l'intero continente europeo e l'Asia occidentale, mentre altre quattro sottospecie nidificano in porzioni del globo al di fuori della "regione paleartica occidentale". Ha una lunghezza di cm 35, un peso variabile da 70 a 160 gr ed un'apertura alare di 60 cm. Il grande e appuntito becco arancione è il carattere più evidente di questa specie, che presenta peraltro un piumaggio elegante e variegato. Il capo presenta un'ampia macchia nerastra, e tale è anche il dorso, mentre ali, collo e ventre presentano colorazioni argentate tendenti al grigio-bruno e al bianco. Brune ma più chiare, con sfumature rosa, risultano anche le ali.

Airone rosso (*Ardea purpurea*)

La porzione meridionale della regione paleartica coincide con buona parte dell'areale di presenza di questa specie, che abita anche l'Africa orientale e meridionale. Altre sottospecie abitano Capo Verde, il Madagascar e il sud-est asiatico, con una popolazione ampiamente distribuita eppure sempre più rara e minacciata sia all'interno che al di là dei confini del vecchio continente. Rispetto ad altre specie della stessa famiglia, l'Airone rosso si distingue anzitutto per il piumaggio. Importante ed elegante è il ciuffo di piume che scende dal becco fino al collo, con una varietà cromatica notevole che va dal bruno al rossiccio, con la parte centrale nerastra, come il capo e la parte superiore del becco. Bruno-nere appaiono invece le parti inferiori, mentre altre importanti penne dorate emergono dal dorso.

Più piccolo dell'Airone bianco maggiore, l'Airone rosso non supera di solito i 90 cm in lunghezza, per un'apertura alare comunque in grado di raggiungere il metro e mezzo. Pesci e

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	45

anfibi costituiscono la parte principale della sua dieta: quale tecnica di caccia, la specie sfrutta solitamente lunghi appostamenti, sulla vegetazione prospiciente gli specchi d'acqua dove, peraltro, nel canneto più fitto, porta a termine il proprio ciclo riproduttivo. Una volta individuata la preda, la cattura abilmente immergendo nell'acqua il collo e infilzandola, all'occorrenza, tramite il becco sottile e aguzzo.

Astore sardo (Accipiter gentilis arrigonii)

Si differenzia dalla sottospecie nominale *A. gentilis gentilis*, localizzata nell'Italia continentale, per le dimensioni leggermente inferiori e il piumaggio più scuro.

Apertura alare 86-120 cm. Le parti superiori hanno una colorazione di base grigio nere. Testa e nuca nero-ardesia, quest'ultima caratterizzata da striature bianche. Evidentissimi l'ampio sopraciglio bianco e la stria oculare bruno nerastra che partendo dall'occhio si congiunge al collo ardesia. Le remiganti grigio ardesia brunastre, più scure delle copritrici, presentano una sfumatura più chiara al livello delle primarie. Le timoniere grigio brunastre sono caratterizzate da 4 (5?) larghe bande nere, con la sub-terminale più ampia e dall'apice bianco. Inferiormente predomina una colorazione biancastra. Gola bianca, corpo, copritrici alari e remiganti fittamente barrate di scuro. Il sottocoda è completamente e distintivamente bianco. La coda bianco-grigiastro presenta la stessa barratura della parte superiore. Becco nero con base bluastro e cera giallo-verdastra. Zampe e tarsi gialli. Iride rossa. Grande differenza di taglia tra i due sessi.

I sessi sono simili per quanto riguarda la colorazione, ma la femmina è più grande del maschio di circa un terzo e può essere paragonata, per quanto riguarda le dimensioni, ad una poiana; il maschio è invece simile ad una (grande) femmina di sparviere.

Calandra (Melanocorypha calandra)

Popolazioni di Calandra sono presenti nell'intero bacino del Mediterraneo, oltre a Mar Nero, Mar Caspio e Asia centrale. Lunga quasi 20 cm, si riconosce facilmente per la sua struttura possente, con ali particolarmente lunghe e ampie. Altri caratteri distintivi sono la coda abbastanza corta e squadrata, nonché il robusto becco giallo, utilizzato per raccogliere granaglie e cereali vari, di cui questa specie va ghiotta e che rappresentano il principale elemento della sua dieta lontano dalla stagione riproduttiva, quando invece la Calandra si ciba prevalentemente di insetti. Storicamente piuttosto comune, la specie in Italia è estremamente rara e localizzata. I siti principali di presenza sono confinati nell'Italia meridionale e insulare,

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	46

mentre ampie porzioni dell'Italia centrale hanno visto l'estinzione della specie o il suo drammatico declino. Appare forte la dipendenza della Calandra dagli ambienti steppici, e dalle coltivazioni estensive in essi praticate, per la verità più nel passato, essendo gran parte di questi ambienti stati convertiti ad agricoltura intensiva, o comunque soggetti all'avanzata delle aree urbane. Tutto ciò ha contribuito a ridurre drasticamente il numero di coppie che vivono in Italia.

Calandrella (Calandrella brachydactyla)

la Calandrella è un uccello di piccola taglia, particolarmente legato agli ambienti aperti e semi-aridi, dove costruisce il nido. In Italia abita vaste porzioni della parte centro-meridionale (e insulare) della Penisola, con una popolazione ridotta ma comunque significativa stabilmente insediata nella Pianura Padana. Migratore, questo uccello trascorre gli inverni nel continente africano. Netto il legame tra la Calandrella e gli ambienti aperti, mentre l'abitudine da parte di questo uccello di nidificare direttamente a terra lo rende particolarmente esposto a tutta una serie di minacce, in particolare i predatori terrestri come volpi, cani e gatti. Abile e veloce in volo grazie alla coda relativamente lunga, la Calandrella evita tutte quelle aree con vegetazione troppo fitta in grado di ostacolarne il volo, mentre sembra preferire sia le estese praterie – a pascolo o incolte – sia i campi coltivati o, talvolta, i complessi industriali dismessi o comunque i residui degradati di attività umane. Un'ottima adattabilità che comunque non può prescindere dalla disponibilità di ampi ambienti pseudo-steppici o seminativi misti estensivi che risultano l'habitat ottimale per questa specie.

Calandro (Anthus campestris)

L'Anthus campestris è un uccello che non presenta dimorfismo sessuale con una lunghezza media di 16 – 18 cm ed un'apertura alare di 26 – 31 cm. Gli adulti si riconoscono in quanto hanno le parti superiori di colore marrone chiaro – giallo con screziature marrone scuro, molto meno marcate su spalle e nuca. La gola e le parti inferiori sono di colore bianco sporco con pochissime striature marrone tra spalle e petto. Le zampe sono marrone chiaro – giallo mentre, il becco è di colore arancio nella parte inferiore e nerastro in quella superiore. I giovani sono del tutto simili agli adulti ma con la presenza di striature più evidenti su schiena e sul petto. Questo uccello in volo si riconosce per la sua velocità in quanto allarga le ali per poi raccoglierle improvvisamente ed in aria descrive traiettorie serpeggianti con discese improvvise e traiettorie verticali. Alquanto simile alle Allodole invece per quanto riguarda il

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	47

canto e le movenze in quanto corre in posizione quasi orizzontale sollevando e abbassando ritmicamente la coda.

Falco di palude (Circus aeruginosus)

Il Falco di palude è un rapace dalle dimensioni medio-grandi (lunghezza di 48-56 cm e apertura alare di 115-130 cm). E' presente un dimorfismo nei due sessi. L'individuo adulto maschio presenta ha il corpo marrone-rossiccio con la presenza di eventuali striature. La testa è di colore crema con un becco molto piccolo e nero. Le ali sono marroni con le estremità nere. La coda è grigia. L'individuo adulto femmina invece ha una colorazione più scura rispetto al maschio; talvolta può avere il bordo anteriore delle ali, la testa e la gola biancastri.

Falco pellegrino (Falco peregrinus)

Presente in quasi tutto il mondo, il Falco pellegrino conta una ventina di sottospecie. Diffusissimo in Europa – almeno storicamente – attualmente vanta una distribuzione omogenea ma parecchio frammentata, con aree di presenza intervallate ad aree di totale assenza, spesso in seguito a estinzioni avvenute nel secolo scorso. Grande predatore, il Falco pellegrino dipende fortemente dalla disponibilità di prede, di solito altri uccelli catturati abilmente in volo. Pur non essendo un grande rapace – l'apertura alare non supera di solito i 110 cm, mentre la lunghezza, coda compresa, sfiora il mezzo metro – il Falco pellegrino può cibarsi anche di uccelli di medie dimensioni, grandi almeno quanto un Piccione. Pur essendo abbastanza intollerante al disturbo umano – e prediligendo quindi di gran lunga aree aperte e selvagge per vivere e costruire il nido – non è raro scorgerlo su costruzioni artificiali quali grandi edifici in città anche fortemente antropizzate, specialmente torri e campanili. Capace di raggiungere in picchiata velocità di poco inferiori ai 300 km orari, si riconosce per il capo nerastro e il piumaggio sfumato nelle varie tonalità del grigio, in forte contrasto con il ventre, tendenzialmente biancastro o giallo, punteggiato di nero. La femmina è di solito molto più grande del maschio, e depone da 2 a 4 uova in nidi generalmente posti all'interno di cavità in pareti rocciose, più raramente su alberi o campanili.

Grillaio (Falco naumanni)

Il Grillaio è il più piccolo rapace presente in Europa. E' una specie a corologia eurocentroasiatico-mediterranea. È presente anche in Italia, dove la popolazione più importante si trova in Puglia (Parco Nazionale dell'Alta Murgia). L'areale di svernamento è localizzato nel continente africano, in gran parte a sud dell'equatore fino al Sud Africa. In Italia, il grillaio risulta un migratore regolare, nidificante e parzialmente svernante. 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.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	48

Presenta uno spiccato dicromismo sessuale con colori rosso mattone e grigio il maschio e rossochiaro con striature e color crema la femmina.

Occhione comune (*Burhinus oedicnemus*)

L'Occhione è un uccello dalle dimensioni medio-grandi (lunghezza di 42-45 cm e apertura alare di 77-80 cm). La colorazione è generalmente marrone chiaro con delle strie longitudinali scure nelle parti superiori, mentre in quelle inferiori è biancastra-color crema. La testa è larga; il becco, appuntito, è giallo con l'estremità nera; gli occhi hanno l'iride gialla e sono circondati da una stria scura. Le ali sono dello stesso colore del corpo e presentano delle strie trasversali bianche visibili anche in volo. La coda è corta e rossiccia inferiormente. Le zampe sono lunghe e di colore giallo chiaro; i piedi sono dotati di tre dita.

Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)

Una specie di Caronte dantesco secondo alcune leggende nordamericane, “vampiro” secondo altre tradizioni più nostrane, il Succiacapre è in realtà un uccello notturno che si nutre prevalentemente di insetti. La preda viene di solito catturata in volo, alternando metodi diversi di caccia aerea e fermandosi talvolta in volo “immobile”, mettendo in atto il cosiddetto “Spirito Santo”. Ampiamente diffuso nell'Unione Europea, che ospita da un quarto alla metà della popolazione globale della specie – un dato che potrebbe arrivare a tre quarti includendo anche le zone continentali extra Ue – il Succiacapre risulta distribuito in modo piuttosto omogeneo anche in Italia, dalle Prealpi fino alle due isole maggiori. Testa importante e becco molto largo – abilissimo nel catturare la preda – sono le caratteristiche distintive di questo uccello, caratterizzato da un piumaggio grigiastro con varie striature più chiare e più scure. La cova di solito consiste in non più di 2 uova, deposte una volta l'anno a terra, e covate per circa 18 giorni.

Tottavilla (*Lullula arborea*)

Uccello tipicamente mediterraneo si distingue per il caratteristico volo “a spirale”, che la specie compie lasciando i rami degli alberi, in cui si posa, a differenza delle altre specie di Alaudidi e proprio per questo viene chiamata arborea. Dalla lunghezza media di 15 cm, per un'apertura alare di poco inferiore ai 30, presenta un piumaggio piuttosto variegato, di colore bruno-rossiccio, a cui fanno da complemento becco robusto ma meno pronunciato rispetto a quello delle altre specie di allodole, e coda cortissima. In Italia è presente lungo l'intera Penisola, assente praticamente dalla Pianura Padana essendo molto localizzata e irregolare come nidificante. Particolarmente lungo il ciclo riproduttivo, che prende il via a marzo – quando la specie ritorna dai quartieri di svernamento posti in Africa settentrionale, Medio Oriente, occasionalmente Europa meridionale – per concludersi ad agosto, di solito con 2 covate. I giovani lasciano il nido – rigorosamente posato a terra – quando non sono ancora in

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	49

grado di volare, diventando facile preda per varie specie terrestri. Legata, come altri Passeriformi, agli ambienti aperti, predilige le aree coltivate in modo estensivo con vegetazione rada e alberi o cespugli nelle vicinanze utilizzati come posatoi per il canto. Altro terreno ideale di nidificazione sono pascoli e praterie, non di rado ai margini dei boschi, a quote non molto elevate.

Sparviero (*Accipiter nisus*)

Lo Sparviero è un rapace di medie dimensioni con una forma snella (lunghezza di 28-39 cm e apertura alare di 55-70 cm). L'individuo adulto maschio ha le piume del dorso grigiastre; nel ventre è rossiccio inferiormente e presenta delle strie brunastre superiormente. Osservato da lontano appare nel complesso marrone-rossiccio. L'iride dell'occhio è gialla ma nell'individuo anziano maschio diventa arancione. Il becco, piccolo, è di colore grigio con la cera gialla. Le zampe sono gialle con gli artigli delle dita neri. La coda è lunga. L'individuo adulto femmina invece è più scuro e ha il dorso color grigio-ardesia; ha le sopracciglia bianche e delle barre brune nelle parti inferiori. L'iride dell'occhio è gialla. È presente un dimorfismo sessuale molto evidente: la femmina è più grande del maschio. Gli individui giovani hanno le parti superiori marrone scuro con bordi rossastri mentre quelle inferiori sono biancastre con delle barre larghe e irregolari.

Germano reale (*Anas platyrhynchos*)

Il Germano reale è la più diffusa tra le specie di anatre selvatiche: in Europa occidentale se ne stima una presenza pari a oltre 9 milioni di individui. I maschi sono generalmente più numerosi delle femmine, anche a causa dell'alta mortalità che si registra tra queste ultime durante l'incubazione. L'*Anas platyrhynchos* trascorre gran parte della giornata sull'acqua e si spinge sulla terraferma solo per la nidificazione o per riposare. I suoi ambienti prediletti sono dunque quelli che presentano specchi o corsi d'acqua tranquilli – paludi, stagni, laghi e fiumi – circondati da porzioni di terreno sufficienti per sistemarvi il nido e sorvegliarlo. La specie è ampiamente presente in tutte le regioni temperate dell'America settentrionale, dell'Europa e dell'Asia, dal livello del mare fino a 2.000 metri di altitudine. Il periodo della riproduzione va da febbraio a luglio – a seconda della latitudine – e la cova delle uova, il cui numero può variare da 5 a 15, dura circa 26-28 giorni. Il nido è piuttosto rudimentale – fatto di ramoscelli e di piume che la femmina strappa da un punto particolare del proprio petto – e la scelta del luogo non è particolarmente impegnativa: di solito si tratta di siti all'asciutto presso zone umide.

Pispola (*Anthus pratensis*)

È diffuso nell'Europa centro-meridionale, nell'Asia centrale e meridionale e nell'Africa settentrionale. Lunghezza: 16-18 cm; Apertura alare: 26-31 cm. Maschi e femmine adulti sono

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	50

indistinguibili in natura tra di loro. Gli adulti hanno le parti superiori marrone chiaro - giallo con screziature marrone scuro ma molto meno marcate su spalle e nuca. La gola e tutte le parti inferiori sono bianco sporco con pochissime striature marrone tra spalle e petto. In genere osservando il calandro si ha l'impressione di un uccello piuttosto con tonalità chiare (soprattutto se raffrontato con pispola, prispolone e spioncello). Le zampe sono marrone chiaro - giallo mentre il becco è arancio nella parte inferiore e nerastro in quella superiore. I giovani sono del tutto simili agli adulti ma con striature più evidenti su schiena e sul petto.

Rondone (Apus apus)

Il rondone comune è una specie migratoria tra Africa ed Europa. L'areale di riproduzione va dal Mediterraneo settentrionale fino alla Scozia e alla Scandinavia. Presenta un piumaggio molto scuro, quasi nero; le ali sono lunghe e sottili, portate all'indietro. Le lunghe ali a falce formano una stretta semiluna dal cui centro concavo sporge la coda, corta e biforcuta. Non presenta bimorfismo sessuale. Il piumaggio dell'adulto è di colore marrone molto scuro, mentre la gola e il mento sono chiari. I giovani hanno il piumaggio sulla gola più chiaro e le piume della parte superiore del corpo sono bordate di bianco. Lunghezza totale: 16-17 cm; apertura alare: 42-48 cm; peso: 31-56 grammi.

Poiana (Buteo buteo)

La Poiana è un rapace diurno dalle dimensioni medio-grandi (lunghezza di 50-56 cm e apertura alare di 117-137 cm). L'individuo adulto complessivamente ha un piumaggio color marrone scuro nelle parti superiori del corpo e nelle ali. Nelle parti inferiori la colorazione è più chiara, in particolare nel bordo posteriore e l'estremità dell'ala e della coda. L'iride dell'occhio varia dal bruno al giallo. Il becco è grigio nella parte basale e nero. Le zampe sono gialle con gli artigli scuri. La colorazione del corpo però è molto variabile tant'è che ci sono individui totalmente scuri o totalmente chiari.

Non sono presenti differenze nei due sessi ma è possibile riconoscere gli individui giovani. Un carattere distintivo di questi ultimi è la coda nella quale è assente una fascia larga nera nella zona apicale, ben evidente invece negli adulti. Un'altra differenza è la colorazione più chiara e la presenza di striature longitudinali di color marrone scuro nelle parti inferiori del corpo

Corvo imperiale (Corvus corax)

È il più grande passeriforme e corvo europeo. Habitat: pareti rocciose di montagna o a livello del mare con zone aperte, pascoli e prati nei dintorni. Si può trovare in tutta Europa salvo le zone centrali. Lunghezza totale: 52 - 64 cm; Apertura alare: 117 - 135 cm; Peso: 900 - 1.380 grammi; È un uccello molto robusto, completamente nero lucente con iridescenze violette; è dotato di un becco molto massiccio e inoltre presenta delle penne ispide sul collo. I due sessi

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	51

sono simili, mentre il corvo giovane si può distinguere per la mancanza delle iridescenze viola e per il suo colore più opaco e tendente al marrone. Si può distinguere dagli altri corvidi per il suo collo sporgente per la sua coda lunga a cuneo. Il suo volo è caratteristico: potente, dritto, con battiti ampi e lenti, inoltre ha l'abitudine di planare lungo come i rapaci.

Zigolo nero (*Emberiza cirulus*)

Diffuso in gran parte dei paesi dell'Europa meridionale (Portogallo, Spagna, Francia, Italia, Balcani, Grecia, Bulgaria) in Turchia e nel Maghreb. Lunghezza: 16,5-17,5 cm; Apertura alare: 24-27 cm. Il maschio adulto in abito estivo ha le parti superiori marrone e grigio con evidenti striature nerastre; il groppone è grigio - oliva e anche il vertice, la nuca e l'alto petto hanno questo colore di fondo con sottili striature nerastre solo sul vertice e un po' sulla nuca. I lati del capo sono gialli e attraversati da una stria nera che parte dalla base del becco, attraversa l'occhio e arriva fin sulla nuca. La gola è nera e delimitata inferiormente da una sottile banda gialla. I fianchi partono dal fulvo marrone del basso petto e sfumano con striature verso la coda con sfondo di tonalità rosate. Il basso petto al centro, l'addome e il ventre sono gialli. Le zampe sono marrone chiaro e il becco è grigio con sfumature azzurre. I maschi adulti in abito invernale le parti nere e gialle del capo che diventano più smorte e "sporche". Le femmine adulte in abito estivo somigliano molto ai maschi in buona parte del piumaggio con le differenze del capo che hanno un giallo più smorto e la gola che è gialla con sottili striature nerastre e sfuma sull'alto petto che è grigio oliva con striature nerastre.

Gheppio (*Falco tinnunculus*)

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, uncinata. Evidente dimorfismo sessuale (colorazione e peso).

Ghiandaia (*Garrulus glandarius*)

La ghiandaia è un uccello passeriforme con una lunghezza totale di 33-36 cm, un'apertura alare di 52-58 m, per un peso di 150-200 grammi, con minimo dimorfismo sessuale. Si

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	52

riconosce per l'aspetto robusto, con una grossa testa squadrata e allungata con becco forte e conico e penne del vertice erettili che formano una cresta che l'animale alza in caso di eccitazione o interesse. Possiede delle zampe forti; le ali sono arrotondate e digitate e la coda è piuttosto lunga (poco meno della metà del totale) e presenta estremità cuneiforme. Riconoscibile facilmente anche per la livrea caratterizzata da un piumaggio inconfondibile in quanto l'area attorno alle narici, la gola, l'area attorno agli occhi ed il sottocoda sono di colore bianco puro, mentre fronte e vertice presentano penne bianche dalla punta nera. Ai lati del becco è presente un largo mustacchio nero che curva verso il basso fino al margine superiore del collo. Le ali remiganti secondarie e primarie sono di colore nero (queste ultime solo nel terzo distale e alla base, essendo per il resto bianco-argentee) e la coda (anche questa bianca alla base). Le copritrici presentano invece un colore azzurro acceso, con in mezzo delle bande orizzontali nere orlate di bluastro, caratteristica assieme alle larghe bande alari bianche e nere che rende riconoscibile l'uccello anche in volo. Il resto del piumaggio è invece di colore grigio-beige con sfumature rosate, particolarmente evidenti su nuca e petto, mentre il ventre tende ad essere lievemente più chiaro e dorso e ali mostrano invece maggiore tendenza al grigiastro.

Averla capirossa (*Lanius senator*)

L'Averla capirossa si distingue dalle altre averle adulte per il capo di colore rossiccio, una maschera nera, petto, ventre e fianchi di colore chiaro, ali nere con specchio alare bianco, timoniere nere, con qualche penna bianca. La sua lunghezza media si aggira attorno ai 18 centimetri, e il peso non raggiunge i 40 grammi. Nel nostro Paese, è diffusa in buona parte delle regioni centrali e meridionali, più rara nel settentrione: nell'Italia peninsulare nidifica la sottospecie nominale *senator senator*, mentre nelle isole tirreniche si ritrova la sottospecie *Lanius badius*. Migratore regolare – i quartieri di svernamento si trovano nell'Africa subsahariana, a nord dell'equatore – l'Averla capirossa nidifica dal livello del mare fino a 1.000 metri di quota. Per cacciare, utilizza posatoi ad altezza da terra non troppo elevata, da cui si lancia per catturare gli insetti, a volte anche al volo. A causa delle peculiari abitudini alimentari, la specie predilige ambienti semi-aperti, in zone pianeggianti o in moderata pendenza, con presenza di alberi di buona altezza ma distanti, oppure vecchi frutteti e boschi radi, utilizzati per il pascolo del bestiame. La fase di nidificazione inizia a maggio per concludersi a giugno: in genere le coppie portano a termine una sola covata l'anno. Gli inanellamenti di questa specie si sono concentrati nelle fasi di transito primaverile, quando è possibile rilevare passaggi intensi in siti specifici, quali le piccole isole e la costa tirrenica. L'Italia nel suo complesso è interessata in modo molto più marcato dal transito "di ritorno" rispetto a quello autunnale.

Gruccione (*Merops apiaster*)

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	53

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. Predilige ambienti aperti con vegetazione spontanea e cespugliosa con alberi sparsi e tralicci, 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.

Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*)

La tortora (*Streptopelia turtur*), chiamata anche tortora europea, fa parte della famiglia dei Columbidi. La tortora comune è un uccello abbastanza piccolo che misura tra i 25 e i 30 cm in lunghezza, pesa tra i 100 e i 170 g e ha un'apertura alare compresa tra i 47 e i 53 cm. Gli esemplari adulti presentano testa, collo, fianchi e groppa di un color grigio-azzurro; sono visibili anche strisce distintive bianche e nere sui lati del collo. Il becco è nerastro, l'area attorno all'occhio è rossa e le iridi sono giallo chiaro; la gola è biancastra e i lati del viso sono grigio-rosa, mentre l'area inferiore della gola e il petto sono di colore malva-rosa. Le ali sono color cannella e presentano macchie nere, la coda è a forma di cuneo, è scura al centro e i bordi e le punte sono bianchi. I piedi sono rosa. Le strisce bianche e nere sui lati del collo sono assenti nelle *Streptopelia turtur* giovani, il cui piumaggio è più bruno e con una colorazione più spenta; anche le zampe sono brune.

Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*)

L'Occhiocotto è un uccello passeriforme dalle piccole dimensioni (lunghezza di 13-14 cm e apertura alare di 18-20 cm). L'individuo adulto maschio ha la testa nera; l'occhio con l'iride arancione e le palpebre rosso mattone; il becco è fine e scuro. Il mento e la gola sono biancastri. Le parti superiori del corpo sono grigio cenere mentre quelle inferiori sono grigio chiaro-bianche. Le ali, arrotondate, sono di colore grigio scuro con penne a margini bianchi. La coda, non molto lunga, è nera. Le zampe sono bruno-grigie. L'individuo adulto femmina ha la testa più brunastra e l'occhio simile a quello del maschio. Le parti superiori del corpo sono bruno-grigie mentre quelle inferiori sono bruno-rosa; le ali sono di nerastre con penne a margini grigi. Il maschio giovane è simile alla femmina adulta ma la testa è bruno-grigiastra; la femmina giovane è simile ma la testa ha una colorazione uniforme bruna.

Merlo (*Turdus merula*)

Il maschio adulto ha un piumaggio per lo più nero e lucido, mentre il becco e l'anello oculare sono gialli; gli occhi sono marrone scuro e le zampe sono nerastre. La femmina adulta tende

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	54

invece a un colore un po' più bruno-rossastro, leggermente screziata con tinte più chiare sulle aree inferiori. La gola può essere più pallida rispetto a quella del maschio, separata dal viso da una indistinta striscia marrone-malva; il becco è marrone con la base gialla, mentre occhi e zampe sono marrone scuro. Il piumaggio degli esemplari giovani è di colore bruno scuro con striature color cuoio sulle aree superiori, anche le aree inferiori sono leggermente screziate; il becco è marrone. I maschi giovani fino a un anno di età mantengono le penne remiganti marroni, mentre il becco scuro diventa giallo. Il merlo tende a soffrire di albinismo e alcuni esemplari possono avere diverse penne bianche che contrastano con il piumaggio nero. L'albinismo vero e proprio comporta invece la totale mancanza di pigmento. Vi sono diverse sottospecie di *Turdus merula* distribuite in tutto il mondo e si differenziano per il colore del piumaggio e le dimensioni; tuttavia, il comportamento generale rimane il medesimo.

Barbagianni (*Tyto alba*)

Il Barbagianni è un rapace notturno di medie dimensioni (lunghezza di 32-39 cm e apertura alare di 90-100 cm). Ha un piumaggio pallido che lo rende facilmente distinguibile dagli altri rapaci. La testa è provvista di un disco facciale a forma di cuore creato dalla disposizione di piume filiformi. Ha un piccolo becco ricurvo di colore giallo. I grandi occhi sono frontali e neri. Le parti superiori del corpo sono giallo-arancio nocciola con macchie bianche e grigie; le parti inferiori sono bianche. Le ali sono molto lunghe, sfumate di grigio chiaro superiormente e bianche inferiormente. La coda è corta e sfumata di grigio come le ali. Le zampe lunghe e i piedi, gialli con artigli, sono coperti da piume bianche. La femmina rimane poco più piccola del maschio.

Upupa (*Upupa epops*)

L'upupa è lunga tra i 25 e i 29 centimetri e ha un'apertura alare che sfiora il mezzo metro (44 – 48 cm). Il piumaggio è inconfondibile, marrone molto chiaro nella parte superiore e a strisce orizzontali bianco-nere nella parte inferiore. Il capo è provvisto di un ciuffo erettile di penne, il becco è piuttosto lungo e sottile e leggermente ricurvo verso il basso. In volo la silhouette è caratterizzata da ampie ali arrotondate e dal lungo e sottile becco; posata appare snella, con corti piedi e testa ornata da un vistoso ciuffo erettile di penne ad apice nero. I sessi sono simili.

È amante dei luoghi secchi, semi-alberati caldi e assolati: la si può incontrare presso boschetti o frutteti o lungo strade sterrate dove spesso si concede bagni di polvere. Il tradizionale paesaggio agricolo dei versanti vallivi esposti a sud, con un mosaico di filari d'alberi, campi terrazzati, prati e vigneti, è ideale per l'Upupa. È presente anche nelle zone verdi delle città. Si nutre di larve di invertebrati, grossi insetti, molluschi e ragni.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	55

Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*)

Distribuzione alquanto frammentata (Marocco, Portogallo, Spagna, Italia, Algeria, Macedonia, Ucraina e Russia meridionale. In Italia è presente in Sardegna e in Puglia (anche se la popolazione sembra essere giunta alla limite dell'estinzione). La popolazione sarda è stimata intorno ai 1400-2000 esemplari, distribuiti esclusivamente nella parte occidentale dell'isola. Specie molto sospettosa presenta la parte superiore ed il vertice color sabbia mentre la parte inferiore è bianca. La faccia è grigia tendente al blu. In livrea nuziale il maschio presenta un caratteristico collare bianco e nero. Becco grigio-corneo con apice nero, zampe giallo pallido. Il piumaggio della femmina è striato con barrature nere, inferiormente bianco, fianchi e petto a barre. Frequenta le pianure erbose pianeggianti o collinari dal livello del mare ai 500 metri di altitudine. Si nutre sia di vegetali che di insetti. Generalmente è attiva durante le ore crepuscolari.

Complessivamente 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. 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 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	56

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. L'impatto sulla fauna locale, legata all'ecosistema rurale, può verificarsi unicamente nella fase di cantiere, dove la rumorosità di alcune lavorazioni, oltre alla presenza di persone e mezzi, può causare un temporaneo disturbo che induce la fauna a evitare l'area. L'impatto sulla fauna locale durante la fase di esercizio è legato alla perimetrazione dell'impianto (presenza della recinzione) che potrebbe impedirne la libera circolazione; Questo tipo di impatto può essere facilmente evitato attraverso la costituzione di varchi ecologici lungo il perimetro dell'impianto che permettono il passaggio della fauna terrestre di piccola taglia. Va precisato comunque, che ci si trova in un'area prettamente agricola nella quale il passaggio di fauna terrestre selvatica, in

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	57

particolare Cervo sardo, è poco probabile in quanto la specie predilige aree boscate e cespugliate intervallate, quindi aree con caratteristiche ben diverse da quelle agricole descritte.

Lo studio ha mostrato che nell'area in cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico non si rileva la presenza di specie a rischio estinzione. L'impatto, pertanto, si può definire nullo o basso.

Diverse sono le considerazioni per l'avifauna. Anche se non esistono studi approfonditi si ritiene che alcune specie di uccelli potrebbero potenzialmente essere più sensibili ed in pericolo per la presenza dei pannelli fotovoltaici. I principali tipi di impatto dell'impianto durante il proprio esercizio sono ascrivibili, principalmente, all'avifauna e potrebbero comportare:

- Disturbo: eventualità di decessi per collisione dovuti a fenomeni di abbagliamento; (impatto diretto)
- Perdita e modificazione di habitat secondari (impatto indiretto)
- Probabile variazione della densità di popolazione dovuta a rumorosità o alla distruzione o sottrazione di habitat secondari. (impatto diretto)

Fenomeni di abbagliamento

Nel primo caso un potenziale impatto sull'avifauna fase di esercizio può essere costituito dal probabile fenomeno dell'abbagliamento. Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", si ipotizza che vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'attrattiva ingannevole per l'avifauna migratoria, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Ad oggi non esistono studi in grado di dimostrare che i fenomeni di riflessione della luce solare siano in grado di incidere sulle rotte migratorie o generare fenomeni di collisione e mortalità degli uccelli e pertanto si ritiene che i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie. Inoltre, dalla consultazione delle Mappe delle principali rotte migratorie, l'area di progettazione per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sembra essere interessata da rotte utilizzate dall'avifauna durante i voli migratori. Le rotte migratorie sono infatti distanti dal sito alcuni chilometri sia verso sud est che a nord ovest.

Un altro potenziale impatto sull'avifauna migratoria è la probabile "confusione biologica" che è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un impianto fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Alcuni ritengono che esiste la possibilità che alcune specie di uccelli possano essere attratte dalle superfici riflettenti dei pannelli e possano scambiare tali superfici per specchi d'acqua, habitat elettivo per tali specie. Per quanto attiene alle collisioni, sembra che da studi eseguiti in altre

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	58

aree, non risultano casi di collisioni periodiche di specie varie di volatili su pannelli fotovoltaici già esistenti. Molte specie, grazie alla vista ed all'istinto, distinguono chiaramente la differenza tra uno specchio d'acqua ed un pannello fotovoltaico.

A questo proposito, occorre anche osservare che, per il progetto in esame tale rischio non c'è, in quanto le superfici dei moduli sono costituiti da vetro temperato antiriflettente. La scelta di utilizzare pannelli con tecnologia antiriflesso porta ad affermare che l'effetto prodotto dai pannelli fotovoltaici sull'avifauna difficilmente possa essere equiparato a quello prodotto da "estese superfici specchiate".

Sottrazione di habitat

Nel secondo caso, la sottrazione di habitat può anche produrre una frammentazione degli habitat naturali che riduce la fitness adattativi delle popolazioni faunistiche e può anche aumentare l'incidenza della predazione, dei parassiti e di malattie. Poiché l'impianto fotovoltaico in progetto, si inserisce in un contesto caratterizzato da attività agricole e fuori da aree di nidificazione o svernamento, può escludersi che esso possa interagire con le riserve trofiche utilizzate dalla comunità di uccelli presente nell'area. Pertanto, più che di sottrazione di habitat, gli effetti negativi potrebbero essere legati alla perdita di vegetazione che, solo sporadicamente, potrebbe essere utilizzata dall'avifauna che transita occasionalmente nell'intorno dell'area di progetto.

Variatione di densità di popolazione

Nel terzo 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 o fastidi tali da allontanare l'avifauna dai loro siti riproduttivi e svernanti. Tuttavia, la presenza di specie vulnerabili o soggette a rischio impone di porre attenzione sugli aspetti sopra descritti, seppur improbabili, e quindi di provvedere ad attuare misure di mitigazione volte alla salvaguardia delle specie più sensibili.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	59

7. MISURE DI MITIGAZIONE

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. 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.

Per quanto riguarda l'impatto con le popolazioni animali terrestri non si registra una vera e propria interferenza, dal momento che in alcun modo vengono apportate significative modifiche o disturbi all'habitat, decessi di animali o variazione nella densità della popolazione nei pressi di un sito che ospita un impianto. I pannelli sono sollevati da terra per cui non c'è la possibilità che animali possano accidentalmente urtare contro gli stessi. Gli interventi previsti, che possono essere quindi riassunti come segue: perimetrazione arborea dell'impianto; creazione di corridoi verdi o "zone cuscinetto", i quali sono sufficienti a garantire la presenza della fauna terrestre nell'area su cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

L'analisi eseguita in precedenza mostra una scarsa probabilità che si possano manifestare impatti negativi sull'avifauna.

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 sostanze chimiche diserbanti ed utilizzo di sfalci meccanici o pascolamento);
- Ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto;

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	60

- Impianto lungo la fascia perimetrale di specie arboree che potranno svolgere funzione di rifugio e sito di nidificazione per gli uccelli.
- Installazione di cassette nido per piccoli falchi e per Passeriformi.

Sarebbe anche opportuno mettere in atto un adeguato protocollo di monitoraggio dell'avifauna, sia nella fase *ante operam* che in quella *post operam* alla costruzione dell'impianto, che abbia come obiettivo quello di evidenziare eventuali effetti negativi diretti ed indiretti e di permettere l'adozione di ulteriori misure di mitigazione specifiche.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.15 – IBSE713PDRrsp015R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	61

8. CONCLUSIONI

Per quanto concerne l'analisi floristica e vegetazionale si ritiene che l'intervento sia compatibile ecologicamente e l'interferenza complessiva, per la realizzazione del progetto ed il suo funzionamento, possa ritenersi tollerabile e non significativa.

Per quanto riguarda l'analisi faunistica, nel complesso tutte le misure adottate (azioni cautelative in fase di realizzazione dell'impianto, realizzazione di fasce arboree perimetrali, creazione di aree di compensazione e siti di nidificazione, realizzazione di varchi ecologici, etc...) saranno volte a favorire la fauna presente o potenzialmente presente (stanziale, nidificante, svernante e migratrice). 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



The stamp is circular and contains the following text: "ORDINE DOTTORI AGRONOMI - INGEGNERI FORESTALI" around the top edge, "TRAPANI" at the bottom, and in the center "Dott. Agr. GASPARE LODATO n. 310".