

**REGIONE SICILIA**  
PROVINCIA DI PALERMO  
**COMUNE DI MONREALE**

LOCALITÀ PIETRALUNGA

Oggetto:

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA DI PICCO PARI A 16,09 MWp E POTENZA NOMINALE PARI A 15,64 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE**

Sezione:

**SEZIONE SIN - STUDIO NATURALISTICO**

Elaborato:

**RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA**

Nome file stampa:

**FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01.pdf**

Codifica Regionale:

**RS12REL0017A0**

Scala:

-

Formato di stampa:

**A4**

Nome elaborato:

**FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01**

Tipologia:

**R**

Proponente:

**E-WAY FINANCE S.p.A.**

Piazza San Lorenzo in Lucina, 4

00186 ROMA (RM)

P.IVA. 15773121007



**E-WAY FINANCE S.p.A.**

P.zza San Lorenzo in Lucina, 4

00186 - Roma

C.F./P.Iva 15773121007

Progettista:

**E-WAY FINANCE S.p.A.**

Piazza San Lorenzo in Lucina, 4

00186 ROMA (RM)

P.IVA. 15773121007



CODICE	REV. n.	DATA REV.	REDAZIONE	VERIFICA	VALIDAZIONE
FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01	00	04/2022	D. Cordovana	A.Bottone	A.Bottone

E-WAY FINANCE S.p.A.  
www.ewayfinance.it

Sede legale  
Piazza San Lorenzo in Lucina, 4  
00186 ROMA (RM)  
tel. +39 0694414500

Sede operativa  
Via Provinciale, 5  
84044 ALBANELLA (SA)  
tel. +39 0828984561



## 1 INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E IDENTIFICAZIONE CATASTALE</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ANALISI AMBIENTALE E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO NEL SITO D'INTERVENTO</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>ASSETTO VEGETAZIONALE E COLTURALE DEL SITO D'IMPIANTO</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>HABITAT</b> .....	<b>11</b>
<b>6.1</b>	<b>Habitat Corine Biotopes – Carta della Natura Regione Sicilia ISPRA 2014</b> .....	<b>12</b>
6.1.1	Habitat antropizzati urbani .....	13
6.1.2	Habitat antropizzati ad uso agricolo .....	13
6.1.3	Habitat semi-naturali e naturali .....	14
6.1.4	Habitat interessati dalle opere di progetto .....	16
<b>6.2</b>	<b>Habitat di interesse comunitario secondo natura 2000</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE</b> .....	<b>19</b>
<b>7.1</b>	<b>Premessa metodologica e criteri di studio</b> .....	<b>19</b>
<b>7.2</b>	<b>Flora individuata nel sito di intervento</b> .....	<b>19</b>
<b>7.3</b>	<b>Studio della vegetazione</b> .....	<b>21</b>
<b>7.4</b>	<b>Vegetazione naturale potenziale</b> .....	<b>22</b>
<b>7.5</b>	<b>Serie di vegetazione</b> .....	<b>23</b>
<b>7.6</b>	<b>Formazioni forestali</b> .....	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>FAUNA</b> .....	<b>30</b>
<b>8.1</b>	<b>Fauna vertebrata</b> .....	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>ANALISI DELLE INCIDENZE SULL'AMBIENTE NATURALE</b> .....	<b>74</b>
<b>9.1</b>	<b>Incidenza in fase di cantiere</b> .....	<b>75</b>
9.1.1	Sottrazione di suolo .....	75
<b>9.2</b>	<b>Incidenza in fase di esercizio</b> .....	<b>76</b>
9.2.1	Percezione visiva dell'impianto fotovoltaico .....	77
<b>10</b>	<b>IMPATTI CUMULATIVI</b> .....	<b>79</b>
<b>10.1</b>	<b>Uso del suolo e habitat</b> .....	<b>80</b>
<b>10.2</b>	<b>Avifauna</b> .....	<b>85</b>
<b>11</b>	<b>OPERE DI COMPENSAZIONE</b> .....	<b>85</b>



**RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA**

CODICE	FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	04/2022
PAGINA	3 di 89

**12 CONCLUSIONI..... 87**

**13 BIBLIOGRAFIA..... 89**



## 1 PREMESSA

---

Il presente elaborato è riferito al progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agro-fotovoltaico di produzione di energia elettrica da fonte solare, denominato "Pietralunga", sito in agro di Monreale (PA).

In particolare, l'impianto in progetto ha una potenza di picco pari a 16,09 MWp e una potenza nominale di 15,64 MW ed è costituito dalle seguenti sezioni principali:

1. Un campo agro-fotovoltaico suddiviso in 4 sottocampi, costituiti da moduli fotovoltaici bifacciali aventi potenza nominale pari a 550 Wp cadauno ed installati su strutture ad inseguimento monoassiale (tracker);
2. Una stazione di conversione e trasformazione dell'energia elettrica detta "Power Station" per ogni sottocampo dell'impianto;
3. Una Cabina di Raccolta e Misura a 36 kV;
4. Linee elettriche a 36 kV in cavo interrato per l'interconnessione delle Power Station con la Cabina di Raccolta e Misura;
5. Una linea elettrica a 36 kV in cavo interrato per l'interconnessione della Cabina di Raccolta e Misura con la Stazione Elettrica in fase autorizzativa "Monreale 3" 36/220 kV;

Titolare dell'iniziativa proposta è la società E-Way Finance S.p.A., avente sede legale in Piazza San Lorenzo in Lucina, 4 - 00186 Roma (RM), P.IVA 15773121007.

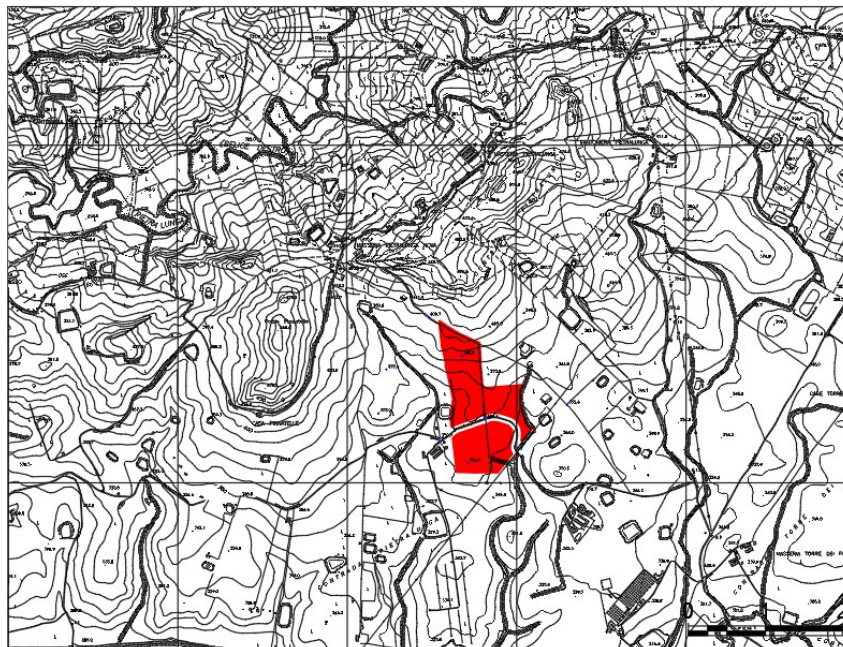
Lo studio condotto nella presente relazione ha la finalità di inquadrare ed analizzare gli elementi naturalistici del territorio individuando gli habitat, flora, vegetazione e fauna vertebrata presenti. L'indagine condotta, di carattere geobotanico, ha consentito di evidenziare le specie maggiormente presenti sul territorio, così da poterne valutare eventuali impatti.

In sintesi, i rilievi effettuati sulle comunità biotiche presenti nell'area d'intervento sono stati effettuati per approfondire le caratteristiche ambientali ed ecologiche del territorio, determinando le peculiarità e le emergenze naturalistiche presenti. Saranno inoltre valutate le variazioni apportate nelle comunità biotiche indagate, considerando anche le dinamiche evolutive indotte.

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E IDENTIFICAZIONE CATASTALE

L'area su cui verrà installato l'impianto ricade amministrativamente nel territorio comunale di Monreale ed è localizzato a circa 8 km ad Est del comune di Camporeale ed a 7 km a Sud dal comune di San Giovanni Jato. Il sito è raggiungibile dalla strada provinciale 65 bis, fino al congiungimento con la strada provinciale 91. L'opera nel suo complesso è individuabile su:

- Cartografia Tecnica Regionale- Regione Sicilia in scala 1:10.000 all'interno dei Quadranti: 607060 - 607070
- Foglio N°249 II S.O. (Monreale), N°249 III (Partinico), N°258 I N.O (Piana degli Albanesi), N°258 IV N.E (Alcamo), N°258 IV S.E (Camporeale) della cartografia IGM in scala 1: 25.000.



**Figura 1** Stralcio CTR con evidenza sito di interesse

Da un punto di vista catastale l'impianto ricade nei seguenti fogli e particelle:

Riferimenti catastali			
Comune	Foglio	Particella	Area (ha)
Monreale, località "Pietralunga"	146	112-113-114-115-126-16-45-57- 61-62-63-64-65-66	27,25

I riferimenti cartografici dell'impianto sono:

Coordinate Parco Agrovoltaico di progetto - Comune di Monreale "Loc. Pietralunga"								
ID PARCO	UTM-WGS84 (m) – FUSO 33		UTM-ED 50 (m) – FUSO 33		GAUSS BOAGA (m)		Catasto	Quote altimetriche (s.l.m.m.)
	EST	NORD	EST	NORD	EST	NORD	Comune	
	342763	4195578	342831	4195770	2362771	4195584	MONREALE	370
	342836	4195216	342904	4195408	2362844	4195222	MONREALE	353

La topografia entro 3 chilometri di Monreale contiene grandi variazioni di altitudine, con un cambiamento massimo di altitudine di 784 metri e un'altitudine media sul livello del mare di 335 metri. Entro 16 chilometri contiene grandi variazioni di altitudine (1.309 metri). Entro 80 chilometri contiene anche estreme variazioni di altitudine (1.990 metri).

### 3 CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE

Le opere di progetto si inseriscono principalmente in una fascia fitoclimatica caratterizzata da un termotipo termo-mediterraneo/termo-temperato con ombrotipo secco, mentre parte del cavidotto ricade in una fascia a termotipo meso-mediterraneo/meso-temperato con ombrotipo secco o subumido.

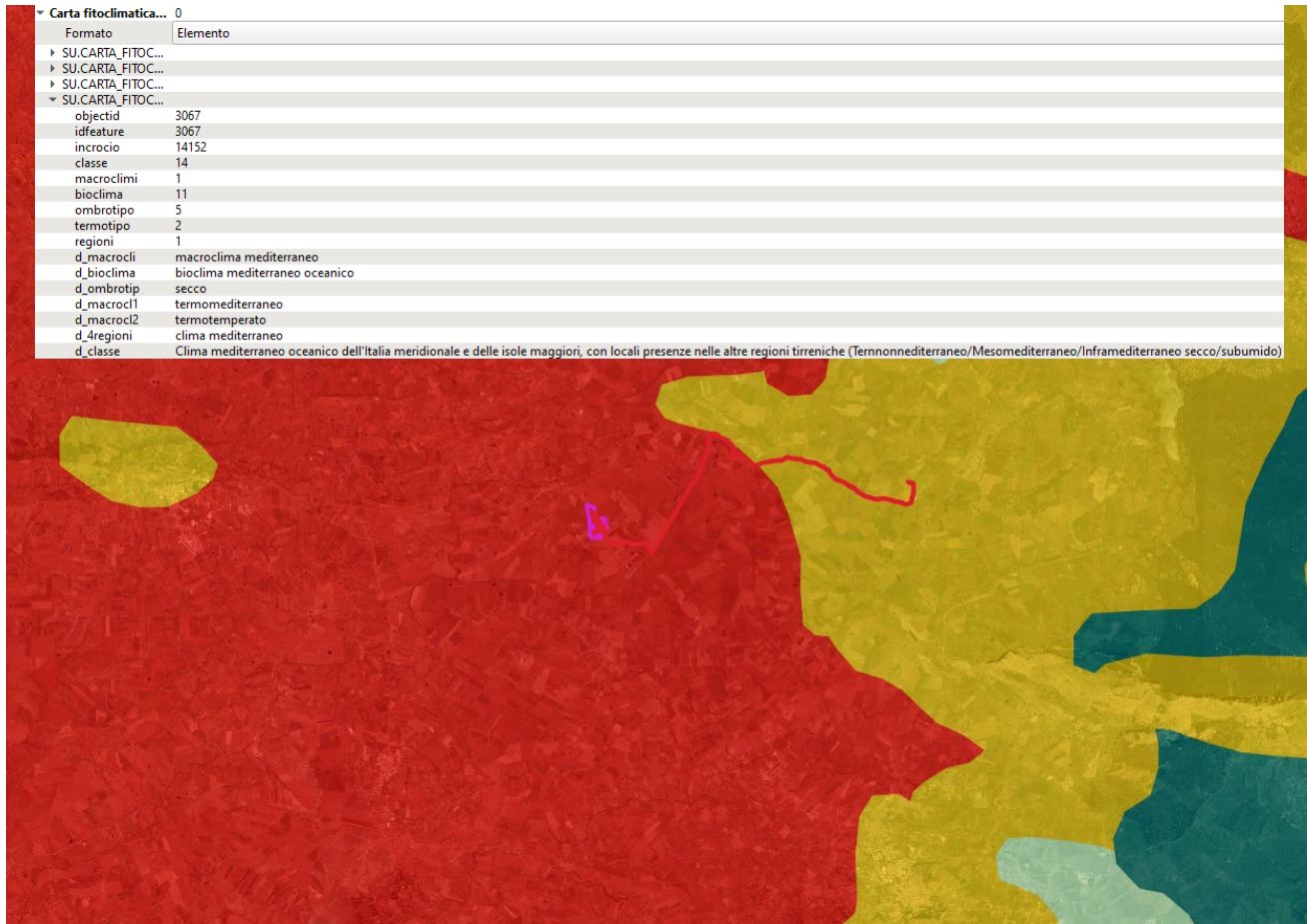


Figura 2 Carta fitoclimatica d'Italia, particolare sul sito d'intervento (fonte: Geoportale Nazionale – MATTM)

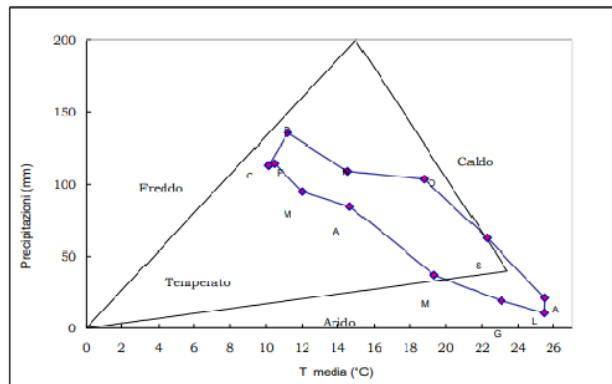
Sulla base delle condizioni medie del territorio oggetto di indagine, secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, esso ricade in una regione a clima temperato-umido (di tipo C) (media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale).

Per la caratterizzazione climatologica si è fatto riferimento al documento “Climatologia della Sicilia” disponibile sul sito del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS), che contiene i dati di serie storiche trentennali, relative a parametri meteorologici, temperatura e precipitazioni, la cui elaborazione e analisi hanno consentito di definire il clima di moltissime aree della Sicilia. L’area di interesse può essere caratterizzata analizzando i dati termo-pluviometrici relativi alla stazione di monitoraggio più rappresentativa del territorio oggetto di indagine.

Per la stazione di Monreale, in seguito, è riportata una tabella contenente i dati riassuntivi dei valori medi mensili di temperatura (°C) massima, minima e media, a cui sono stati affiancati i dati di precipitazioni (mm). Di fianco la tabella viene riportato il climogramma di Peguy per riassumere sinteticamente le condizioni termo-pluviometriche della località considerata. Quest'ultimo è costruito a partire dai dati medi mensili di temperatura media e precipitazioni cumulate. Sulle ascisse del diagramma è riportata la scala delle temperature (°C), mentre sulle ordinate quella delle precipitazioni (mm). Dall'unione dei 12 punti relativi a ciascun mese, si ottiene un poligono racchiudente un'area, la cui forma e dimensione rappresentano bene le caratteristiche climatiche di ciascuna stazione e sintetizzano le caratteristiche climatiche di una determinata zona. Infatti, sul climogramma è riportata anche un'area triangolare di riferimento che, secondo Peguy, distingue una situazione di clima temperato (all'interno dell'area stessa), freddo, arido, caldo (all'esterno del triangolo, ad iniziare dalla parte in alto a sinistra del grafico, in senso antiorario). La posizione dell'area poligonale, rispetto a quella triangolare di riferimento fornisce una rappresentazione immediata delle condizioni climatiche della stazione considerata.

Monreale m 310 s.l.m.

<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	13,8	6,3	10,1	107
febbraio	14,4	6,3	10,4	108
marzo	16,5	7,3	11,9	89
aprile	19,6	9,5	14,6	78
maggio	25,1	13,4	19,3	31
giugno	29,6	16,4	23,0	13
luglio	32,5	18,3	25,4	5
agosto	32,3	18,5	25,4	15
settembre	28,1	16,3	22,2	56
ottobre	23,6	13,8	18,7	98
novembre	18,4	10,6	14,5	103
dicembre	14,6	7,7	11,1	129



**Figura 3** stazione di Monreale - valori medi mensili di temperatura (°C) massima, minima e media, dati di precipitazioni e diagramma di Peguy (Fonte: Climatologia della Sicilia – SIAS)

Dall'analisi del climogramma di Peguy si evince che la zona di Monreale presenta un clima temperato-caldo ed un periodo arido che si estende da maggio ad agosto.

Sulla base delle serie storiche, il sito in questione presenta una temperatura media annua di 18-19°C, le più alte temperature si verificano in agosto, meno frequentemente in luglio, e si raggiungono valori di 30-32°C



con casi frequenti di 37-38°C. Le temperature minime assolute scendono raramente sotto lo zero ed i valori che si avvicinano allo zero si registrano solo eccezionalmente in qualche nottata di gennaio-febbraio.

La temperatura e la piovosità dell'area sono condizionate dalla frequenza con cui spirano i venti, data l'assenza di rilievi significativi nella zona. La zona, infatti, risulta caratterizzata da una forte e persistente ventosità. Le masse d'aria prevalenti che insistono sul territorio provengono alternativamente dall'Atlantico, attraverso la Penisola Iberica e dall'Africa. In inverno prevalgono i venti che spirano da Ovest o da Nord-Ovest, mentre in primavera-estate si verificano continui cambiamenti di direzione e possono spirare più venti nello stesso giorno.

Attraverso l'utilizzo degli indici climatici, nell'area riscontriamo le seguenti situazioni di caratterizzazione climatica:

- Secondo Lang il clima è di tipo semiarido;
- Secondo De Martone è di tipo subumido;
- Secondo Emberger è di tipo subumido;
- Secondo Thornthwaite, il clima è di tipo asciutto – subumido.

#### 4 ANALISI AMBIENTALE E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO NEL SITO D'INTERVENTO

Dal punto di vista vincolistico, le superfici oggetto di intervento risultano esterne a zone che fanno parte della Rete Natura 2000 e pertanto, eventuali aree SIC o ZPS si trovano al di fuori dell'area di progetto. In particolare, i siti di interesse comunitario più vicini sono: la ZPS Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino e Monti Sicani (ITA020027), la ZSC Rocca Busambra e Rocche di Rao (ITA020008) e la ZPS Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza (ITA020048). Tali siti di interesse distano dal futuro parco agro-fotovoltaico rispettivamente 7,5 km e 6,6 km.

Il paesaggio agrario che caratterizza l'area destinata all'impianto agro-fotovoltaico è dato per la maggior parte dall'alternanza di aree a seminativo, destinati alla produzione di frumento duro, con impianti a vigneto per uva da vino (*Vitis vinifera*) e fasce sporadiche di piante arboree costituite da alberi di drupacee e di olivi. L'area si presta ad una spinta meccanizzazione dell'uso agricolo, grazie alle caratteristiche morfologiche del territorio, in particolare delle limitate pendenze dei versanti collinari. Le formazioni naturali e semi-naturali tipiche dell'area mediterranea sono scarsamente presenti nella zona.

Questo tipo di paesaggio vegetale, con seminativi in uso estensivo, che domina le aree interne o svantaggiate della Sicilia, ha sostituito in parte il paesaggio agrario tradizionale del seminativo arborato, contraddistinto

dalla la presenza significativa, dal punto di vista percettivo, di uliveti, mandorleti e carrubeti, che nel passato ha connotato fortemente gran parte dei territori interni della Sicilia.

Occorre ricordare che il carrubo (*Ceratonia siliqua*), insieme all'oleastro (*Olea europaea var. sylvestris*) rappresenta il principale costituente delle fasce di vegetazione naturale dei versanti più caldi e aridi delle regioni mediterranee, dove svolge il duplice ruolo di elemento caratteristico della vegetazione naturale e di coltura tradizionale di elevato valore testimoniale e paesaggistico.

## 5 ASSETTO VEGETAZIONALE E COLTURALE DEL SITO D'IMPIANTO

L'appezzamento si presenta di forma omogenea, con una giacitura tale da consentirne la totale meccanizzazione. Come si evince dai rilievi fotografici di seguito presentati, la superficie viene regolarmente lavorata per la coltivazione di seminativi, in particolare grano (*Triticum*).



Figura 4 Documentazione fotografica

CODICE	FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	04/2022
PAGINA	11 di 89



**Figura 5 Documentazione fotografica**

## 6 HABITAT

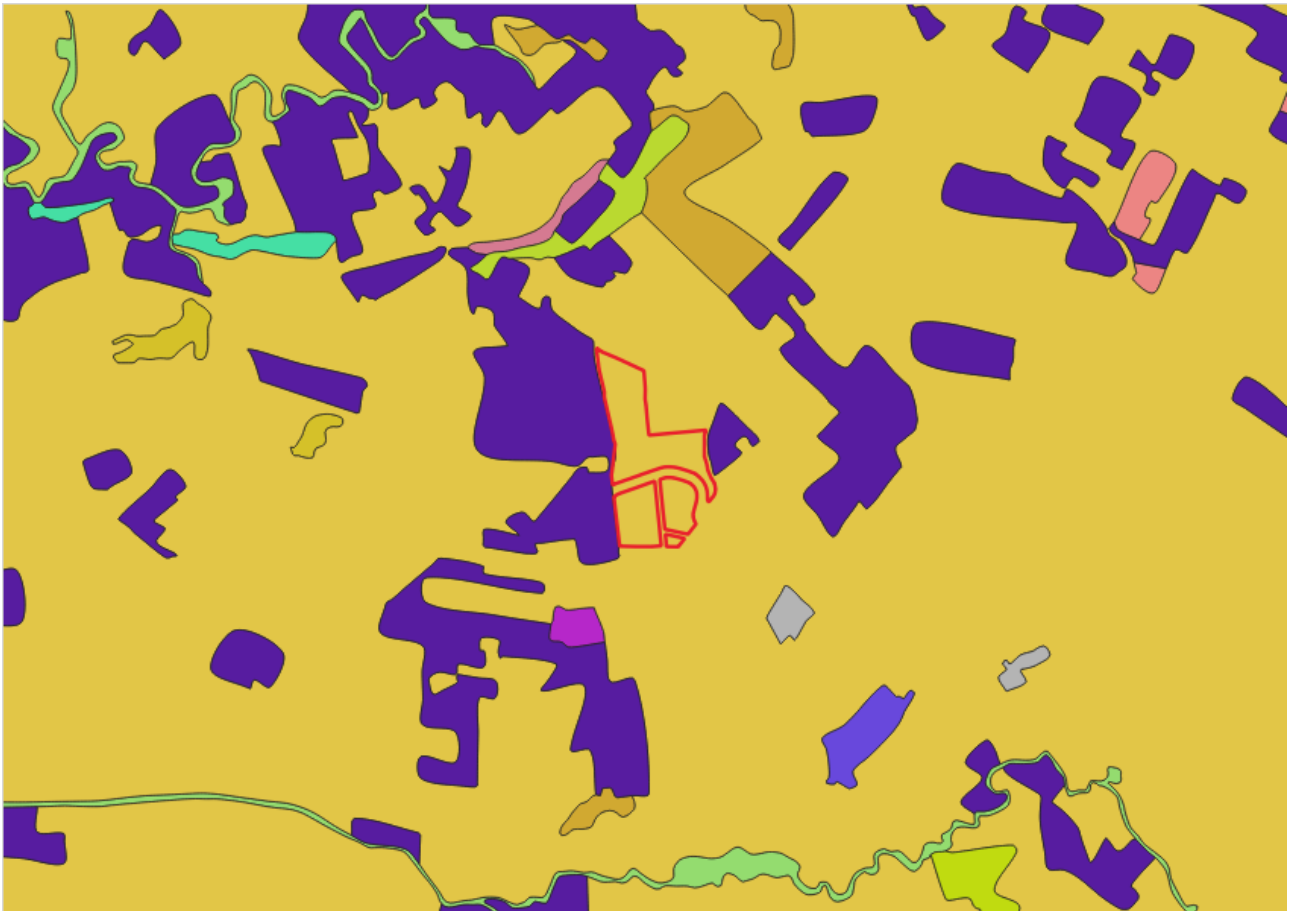
---

Attraverso la consultazione della Carta della Natura (figura 6) sono stati individuati gli habitat presenti nelle aree limitrofe al sito oggetto di intervento con particolare riferimento all'area di progetto, al fine di evidenziarne le componenti floristiche.

L'interpretazione degli habitat è stata effettuata impiegando la classificazione Corine Biotopes.



### 6.1 Habitat Corine Biotopes – Carta della Natura Regione Sicilia ISPRA 2014



Carta della Natura Sicilia

- Acque dolci (laghi, stagni)
- Città, centri abitati
- Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
- Formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus*
- Macchia bassa a *Calicotome* sp. pl.
- Piantagioni di eucalipti
- Prati aridi mediterranei
- Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)
- Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani
- Seminativi intensivi e continui
- Siti industriali attivi
- Steppe di alte erbe mediterranee
- Vigneti

Figura 6 Stralcio della Carta degli habitat rilevati in prossimità del sito di intervento (Carta della Natura ISPRA 2014)

Gli habitat Corine Biotopes individuati nell'area di studio (Progetto: Carta della Natura Regione Sicilia, ISPRA 2014) sono descritti nel sottoparagrafo successivo, effettuando una descrizione sintetica per ogni habitat della vegetazione e della flora presente e segnalando l'appartenenza agli habitat indicati nella Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

### **6.1.1 Habitat antropizzati urbani**

#### **Città, centri abitati (Codice Corine Biotopes 86.1)**

Questa categoria è molto ampia poiché include tutti i centri abitati di varie dimensioni. In realtà vengono accorpate tutte le situazioni di strutture ed infrastrutture dove il livello di habitat e specie naturali è estremamente ridotto. Sono inclusi i villaggi (86.2).

#### **Siti industriali attivi (Codice Corine Biotopes 86.3)**

Vengono qui inserite tutte quelle aree che presentano importanti segni di degrado e di inquinamento. Sono compresi anche ambienti acquatici come ad esempio le lagune industriali, le discariche (86.42) e i siti contaminati.

### **6.1.2 Habitat antropizzati ad uso agricolo**

#### **Seminativi intensivi e continui (Codice Corine Biotopes 82.1)**

Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti. Nell'area oggetto di studio sono presenti in piccole isole.

#### **Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli Complessi (Codice Corine Biotopes 82.3)**

Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.

#### **Frutteti (Codice Corine Biotopes 83.15)**

Vanno qui riferite tutte le colture arboree e arbustive da frutta ad esclusione degli oliveti, degli agrumeti e dei vigneti. Sono stati quindi radunati in questa categoria i castagneti da frutto in attualità di coltura (83.12), i frutteti a noci (83.13), i mandorleti (83.14) e i nocioleti

#### **Vigneti (Codice Corine Biotopes 83.21)**

Sono incluse tutte le situazioni dominate dalla coltura della vite, da quelle più intensivi (83.212) ai lembi di viticoltura tradizionale (83.211).

#### **Piantagioni di eucalipti (Codice Corine Biotopes 83.322)**

Si tratta di piantagioni a *Eucalyptus sp* specie alloctona a rapido accrescimento mirate al recupero di aree degradate o alla produzione di materiale legnoso per l'industria cartaria. La specie si trova spesso ai margini stradali o in prossimità dei litorali a coste basse. Nell'area di studio è presente un appezzamento nel settore sud-est.

### **6.1.3 Habitat semi-naturali e naturali**

#### **Acque dolci (laghi, stagni) (Codice Corine Biotopes 22.1)**

Sono incluse in questo habitat tutti i corpi idrici in cui la vegetazione è assente o scarsa. Si tratta quindi dei laghi di dimensioni rilevanti e di certi laghetti oligotrofici di alta quota. La categoria, oltre ad un'articolazione sulla base del chimismo dell'acqua (22.11-22.15), include le sponde soggette a variazioni di livello (22.2) nonché le comunità anfobie (22.3) di superficie difficilmente cartografabile. Queste ultime sono molto differenziate nell'ambito dei laghi dell'Italia settentrionale e delle pozze temporanee mediterranee. In realtà quindi si considera l'ecosistema lacustre nel suo complesso. Alcune delle sottocategorie sono comunque rilevanti in quanto habitat dell'allegato I della direttiva Habitat.

#### **Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius* (Codice Corine Biotopes 31.8)**

Si tratta di formazioni submediterranee dominate da rosaceae sarmentose e arbustive accompagnate da un significativo contingente di lianose. Sono aspetti di degradazione o incespugliamento legati a leccete, ostrieti, querceti e carpineti termofili. Sono inclusi due aspetti locali della Sardegna (31.8A1) e dell'Italia peninsulare (con digitazioni al margine delle Alpi) e della Sicilia (31.8A2).

#### **Macchia bassa a olivastro e lentisco (Codice Corine Biotopes 32.211)**

Si tratta di formazioni ad alti e bassi arbusti dominati da sclerofille fra cui *Olea europea/sylvestris* e *Pistacia lentiscus*. Si sviluppano nelle fasce più calde dell'area mediterranea. Vengono qui incluse anche i lentisceti puri (32.214 formazioni a lentisco).

#### **Macchia Bassa a *Calicotome* sp. Pl. (Codice Corine Biotopes 32.215)**

Si tratta di macchie basse dominate da *Calicotome villosa* e/o *C. spinosa* che si sviluppano nella fascia delle querce sempreverdi. Per il territorio siciliano la presenza di questa categoria viene estesa anche ai piani soprastanti. In Sicilia, infatti, sono presenti arbusteti a dominanza di *Calicotome*, presente anche al di sopra della fascia delle sempreverdi, soprattutto in aree molto xeriche e su substrati quarzarenitici più o meno rocciosi. Si tratta di espressioni fitocenotiche che, pur non essendo state ancora sintassonomicamente indagate, vanno comunque separate dagli aspetti del *Pruno-Rubion ulmifolii* (segnalati da Corine Biotopes per la fascia al di sopra del termomediterraneo) in quanto sensibilmente differenti dai tipici arbusteti inquadrati in quest'ultima alleanza.

#### **Formazioni ad *Euphorbia dendroides* (Codice Corine Biotopes 32.22)**

Si tratta di formazioni basso arbustive dominate da *Euphorbia dendroides* accompagnata altre specie dell'*Oleo-Ceratonion*, che si sviluppano negli aspetti rupestri dell'orizzonte termo-mediterraneo. È un'associazione durevole ben diffusa nel Mediterraneo centro-orientale.

#### **Formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus* (Codice Corine Biotopes 32.23)**

Si tratta di formazioni prevalentemente erbacee che formano praterie steppiche dominate da *Ampelodesmus mauritanicus*; specie con esigenze edafiche mesiche (suoli profondi). Si tratta di formazioni secondarie di sostituzione dei boschi del *Quercion ilicis* che si estendono nella fascia mesomediterranea fino all'Appennino centrale.

#### **Prati aridi mediterranei (Codice Corine Biotopes 34.5)**

Sono qui incluse le praterie mediterranee caratterizzate da un alto numero di specie annuali e di piccole emicriptofite che vanno a costituire formazioni lacunose. Sono diffuse nelle porzioni più calde del territorio nazionale. Sono incluse due categorie e precisamente le praterie dominate da *Brachypodium retusum*, che spesso occupano lacune nelle garighe (34.511) e quelle a *Trachynia distachya* (34.513) con alcune associazioni localizzate. Alcune interpretazioni fitosociologiche non considerano più la classe Thero-

Brachyodietea, ma gli aspetti a terofite vengono inclusi nei Tuberarietea oppure considerati come autonomi nella classe Stipo-Trachynetea dystachiae.

#### **Steppe Di alte erbe mediterranee (Codice Corine Biotopes 34.6)**

Si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limitate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia. Possono essere dominate da diverse graminacee e precisamente *Ampleodesmus mauritanicus* (si veda il 32.23), *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* (34.63) e *Lygeum spartum* (34.62).

#### **Prati mediterranei subnitrofilii (incl. Vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale) (Codice Corine Biotopes 34.81)**

Si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum* sp.pl. e *Vulpia* sp.pl. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli.

#### **Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani (Codice Corine Biotopes 44.12)**

Sono inclusi i saliceti con aspetti di maggior termofilia dovuti alla quota (saliceti arbustivi planiziali a *Salix triandra* 44.121), al clima maggiormente termo-xerico dei greti centro-italiani (44.122) o dell'Italia meridionale e insulare (44.127).

#### **Rupi basiche dei rilievi dell'Italia meridionale (Codice Corine Biotopes 62.14)**

Sono incluse le formazioni rupestri calcifile dell'Appennino centro-meridionale che si sviluppano dal piano collinare a quello subalpino (e quindi al di sopra di quelle del 62.11). Sono caratterizzate da *Campanula tanfanii*, *Edraianthus graminifolius subsp. siculus* (= *Edraianthus siculus*), *Saxifraga callosa* (= *Saxifraga australis*).

#### **6.1.4 Habitat interessati dalle opere di progetto**

Come è possibile riscontrare dall'analisi cartografica (Figura n. 8) gli unici habitat interessati dalle opere di progetto (quali l'installazione dei pannelli fotovoltaici) sono classificati nella macrocategoria "habitat antropizzati ad uso agricolo", di seguito descritti:

#### **Seminativi intensivi e continui (Codice Corine Biotopes 82.1)**

Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti. Nell'area oggetto di studio sono presenti in piccole isole.

SPECIE GUIDA: Nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci i coltivi intensivi possono ospitare numerose specie. Tra quelle caratteristiche e diffuse ricordiamo: *Adonis microcarpa*, *Agrostemma githago*, *Anacyclus tomentosus*, *Anagallis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Avena barbata*, *Avena fatua*, *Gladiolus italicus*, *Centaurea cyanus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Lolium temulentum*, *Neslia paniculata*, *Nigella damascena*, *Papaver sp.pl.*, *Phalaris sp.pl.*, *Rapistrum rugosum*, *Raphanus raphanistrum*, *Rhagadilus stellatus*, *Ridolfia segetum*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus sp.pl.*, *Torilis nodosa*, *Vicia hybrida*, *Valerianella sp.pl.*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis subsp. arvensis*.

Si sottolinea che la realizzazione del cavidotto interrato (per le quali caratteristiche si rimanda alla relazione FV.MNR02.PD.A.01.2) interesserà la viabilità già esistente, non comportando alcuna modifica dell'attuale stato d'uso del suolo.

## **6.2 Habitat di interesse comunitario secondo natura 2000**

Attraverso la consultazione della carta degli habitat secondo natura 2000 presente sul Geoportale della Regione Siciliana ([www.sitr.regione.sicilia.it](http://www.sitr.regione.sicilia.it)), attraverso la quale è stata effettuata la perimetrazione degli habitat di interesse comunitario, sono stati individuati tali habitat presenti nel sito oggetto di intervento. Come è possibile osservare dalla figura n. 9, si evince che nell'area in cui insistono le opere di progetto non sono stati perimetrati habitat di interesse prioritario; pertanto, è ragionevole affermare che la realizzazione del progetto non interferirà in alcun modo con gli habitat di interesse prioritario presenti nelle aree limitrofe al sito oggetto di intervento.

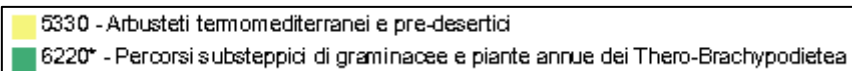


Figura 7 Carta degli habitat di interesse prioritario Natura 2000

### 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Vegetazioni di macchia e di gariga di arbusti bassi e sclerofili caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo; fitosociologicamente è riferita all'alleanza Oleo-Ceratonion. Si tratta di fitocenosi caratterizzate fisionomicamente dalla dominanza di *Myrtus communis*, specie guida dell'associazione, accompagnate solitamente a *Pistacia lentiscus* e altre sclerofile dell'Oleo-ceratonion come *Prasium majus*, *Olea europaea ssp. Oleaster*, *Phillyrea angustifolia* ecc. Nelle aree intere è presente in ambienti rocciosi, freschi ed ombreggiati, dove assume un ruolo edafico o secondario, in seguito alla degradazione del manto boschivo. È presente su substrati di varia natura, come calcari, vulcaniti, sabbie ecc., su cui tende a ricoprire ampie superfici.

### **6220\*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**

Vegetazione costituita dalla presenza di *Hyparrhenia hirta*, graminacea cespitosa, che tende a costituire praterie perenni, legate a substrati rocciosi di varia natura geologica. Ad *Hyparrhenia hirta* si accompagnano numerosi elementi dei si accompagnano numerosi elementi dei *Lygeo-Stipetea*, soprattutto quelli più xerofili. Questa cenosi rientra nella serie edafoxerofila dell'*Oleo-Ceratonion*, la cui presenza è diffusa in tutta la Sicilia. Le specie vegetali caratterizzanti sono: *Hyparrhenia hirta*, *Asphodelus ramosus*, *Thapsia garganica*, *Carlina corymbrosa*, *Convolvulus altheoides*, *Foeniculum piperitum*, *Dactylis hispanica*, *Charybdis maritima*.

Come è possibile osservare dalla figura n. 9, gli habitat sono diffusi a macchia di leopardo soprattutto nel settore nord dell'area di progetto; la realizzazione delle opere di progetto non ricadendo negli habitat perimetrati, non comporterà alcuna interferenza con essi.

## **7 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE**

### **7.1 Premessa metodologica e criteri di studio**

La definizione dell'assetto floristico-vegetazionale del territorio oggetto di studio è stata effettuata attraverso indagini svolte in diversi periodi dell'anno, seguite da un'accurata consultazione dei dati disponibili in bibliografia. Tale studio consentirà di individuare le fitocenosi e le peculiarità floristiche rappresentative, al fine anche di tutelare le emergenze naturalistiche ivi presenti. Successivamente sono stati effettuati opportuni sopralluoghi per poter verificare lo status delle emergenze naturalistiche rilevate.

I criteri di studio della vegetazione mirano ad inquadrare gli elementi caratteristici delle comunità vegetali come la struttura, la fisionomia, la composizione floristica e il dinamismo. Per tale scopo, nei sottoparagrafi a seguire saranno dapprima censite le specie presenti nel sito di intervento e nell'immediato intorno, per poi procedere con l'inquadramento della vegetazione naturale potenziale e delle serie di vegetazione. Al fine di valutare ulteriori emergenze naturalistiche presenti nell'area, è stata inoltre consultata la Carta delle formazioni forestali della Regione Sicilia.

### **7.2 Flora individuata nel sito di intervento**

L'area di progetto ricade interamente in un ambiente di tipo agricolo a carattere estensivo, come è possibile osservare nella Carta degli habitat (Figura n. 6); l'area presenta una vocazione cerealicola, pertanto le colture maggiormente praticate sono graminacee e leguminose, associate ad una vegetazione nitrofila infestante.



L'area di indagine, inquadrata internamente ai campi coltivati e nelle fasce adiacenti, risulta caratterizzata da numerose specie erbacee tipiche dei coltivi, rappresentate sia da specie native ubiquitarie, sia da specie esotiche. Le essenze maggiormente riscontrate sono così suddivise:

**Asteraceae:** il cardo mariano (*Sylibum marianum*), il cardo siriano (*Notobasis syriaca*), la scarlina (*Galactites tomentosa*), il crisantemo giallo (*Chrysanthemum coronarium*), la margherita annuale (*Bellis annua*), il fiorrancio selvatico (*Calendula arvensis*), la centaurea (*Centaurea napifolia*), l'aspraggine (*Helminthotheca echioides*), la grattalingua comune (*Reichardia picroides*), cardogna maggiore (*Scolymus grandiflorus*), la nappola minore (*Xanthium strumarium*)

**Boraginaceae:** la borragine comune (*Borago officinalis*)

**Brassicaceae:** la senape nera (*Brassica nigra*), il ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*)

**Chenopodiaceae:** il farinello comune (*Chenopodium album*)

**Convolvulaceae:** villucchio comune (*Convolvulus arvensis*), Villucchio tricolore (*Convolvulus tricolor*)

**Fumariaceae:** fumaria (*Fumaria sp.*)

**Graminaceae:** l'agropiro (*Agropyron repens*), la scagliola (*Phalaris spp.*), il saracchio (*Ampelodesmos mauritaicus*), cannuccia comune (*Arundo donax*), cannuccia di palude (*Phragmites australis*), avena (*Avena sp.*)

**Iridaceae:** il gladiolo dei campi (*Gladiolus italicus*)

**Leguminosae:** veccia pelosa (*Vicia villosa*), trifoglio arvense (*Trifolium arvense*), medica lupolina (*Medicago lupulina*)

**Liliaceae:** asfodelo estivo (*Asphodelus microcarpus*)

**Malvaceae:** malva selvatica (*Malva sylvestris*)

**Oxalidaceae:** acetosella gialla (*Oxalis pes-caprae*)

**Solanaceae:** erba morella (*Solanum nigrum*)

**Papaveraceae:** il rosolaccio (*Papaver rhoeas*)

**Portulacaceae:** porcellana (*Portulaca oleracea*)

**Rubiaceae:** attaccamani (*Gallium aparine*)

**Umbelliferae:** finocchiaccio (*Ferula communis*)

**Urticaceae:** Ortica membranosa (*Urtica membranacea*), la vetriola minore (*Paretaria diffusa*)

### 7.3 Studio della vegetazione

L'inquadramento floristico-vegetazionale di un determinato territorio è il risultato delle trascorse vicende geologico-climatiche e di altri fattori, come gli interventi antropici. Lo studio della copertura vegetale è oggetto della Geobotanica, un particolare ramo della botanica che, prendendo in considerazione le interazioni tra le piante e l'ambiente, studia la distribuzione delle specie vegetali sulla superficie terrestre. Uno studio di questo tipo si articola su tre livelli di indagine, partendo dalla flora, ovvero dalle singole specie vegetali, procedendo con la vegetazione, gli aggruppamenti degli individui vegetali, fino al paesaggio vegetale, rappresentato dal mosaico delle comunità vegetali. L'integrazione dei livelli appena descritti risulta fondamentale per garantire la completezza dello studio. Attraverso un approccio di tipo geobotanico è possibile indicare in modo immediato lo stato nel quale si trova l'ambiente e, eventualmente, lo stato di degradazione, fornendo importanti indicatori ecologici in grado di definire i livelli di qualità ambientale di un dato territorio.

L'inquadramento della vegetazione del territorio oggetto di studio è stato ottenuto attraverso la definizione della vegetazione naturale potenziale e delle serie di vegetazione, consultando gli appositi elaborati cartografici.

Lo studio della vegetazione naturale potenziale fornisce le basi per qualsiasi intervento finalizzato sia alla qualificazione, sia alla tutela e gestione delle risorse naturali, offrendo la possibilità di illustrare le realtà pregresse del territorio e valutare l'impatto degli interventi antropici sul territorio.

La vegetazione naturale potenziale è definita come la vegetazione che si svilupperebbe in un dato habitat se l'influenza dell'uomo sul sito cessasse improvvisamente e fosse raggiunto subito lo stadio maturo (Tüxen 1956). Attraverso lo studio della carta della vegetazione naturale potenziale, che definisce e rappresenta gli ambiti territoriali omogenei per potenzialità vegetazionali, è possibile individuare il tipo di comunità vegetale che tende potenzialmente a formarsi, riferite alle tappe mature della vegetazione.

La serie di vegetazione, invece, è costituita da tutte le comunità vegetali che possono rinvenirsi in uno spazio omogeneo, con le stesse potenzialità vegetazionali e che comprende insieme allo stadio più maturo tutte le

fitocenosi di sostituzione. Attraverso la carta delle serie, le potenzialità vegetazionali individuate attraverso la vegetazione naturale potenziale vengono articolate definendo e rappresentando tutte le cenosi vegetali e le coperture del suolo che tendono verso uno stesso tipo di vegetazione naturale potenziale.

Lo studio delle serie di vegetazione permette di evidenziare i processi dinamici che si sviluppano in un territorio sufficientemente omogeneo dal punto di vista ecologico, sia per cause naturali sia antropiche. Attraverso la rappresentazione di una serie si evidenziano tutti i tipi di vegetazione dinamicamente connessi che portano ad un unico tipo vegetazionale in equilibrio con le risorse del territorio, detto climax. A seconda che i processi dinamici della successione siano regolati dal clima o da un fattore ecologico ben determinato che non sia solo il clima (suolo, falda freatica, ecc.) si possono distinguere serie climatiche e serie edafiche. Attraverso la cartografia delle serie di vegetazione viene rappresentata la vegetazione di un territorio secondo criteri ecologici, quali piani di vegetazione, clima e suolo e criteri dinamici, che prevedono i rapporti tra le diverse associazioni che evolvono ad uno stesso climax (stadio maturo di una successione ecologica).

La cartografia delle serie di vegetazione permette di superare il limite della cartografia fitosociologica classica, rappresentando la vegetazione di un territorio secondo criteri ecologici (piani di vegetazione, clima, suolo) e dinamici (rapporti tra le diverse associazioni che evolvono ad un medesimo climax). Questo metodo di studio della vegetazione è detto anche "fitosociologia integrata" o "fitosociologia del paesaggio" ed è particolarmente efficace nello studio del paesaggio vegetale.

#### **7.4 Vegetazione naturale potenziale**

In condizioni naturali teoriche, l'area oggetto di intervento ricade in una fascia costituita dalla macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio (Figura n. 8). Le aree limitrofe, come è possibile osservare dallo stralcio di seguito rappresentato, sono costituite dalla macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo (alleanza *Oleo-Ceratonion*) e da formazioni forestali di querce caducifoglie termofile con dominanza di roverella (alleanza *Quercetalia pubescenti-petraeae*).







	Oleo-Ceratonion: macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
	Quercion ilicis: macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio
	Quercetalia pubescenti-petraeae: formazioni forestali di querce caducifoglie termofile con dominanza di roverella s.l.
	Quercetum pubescentis s.l.

Figura 8 Stralcio della carta della vegetazione - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Sicilia. Area del sito oggetto di intervento in rosso.

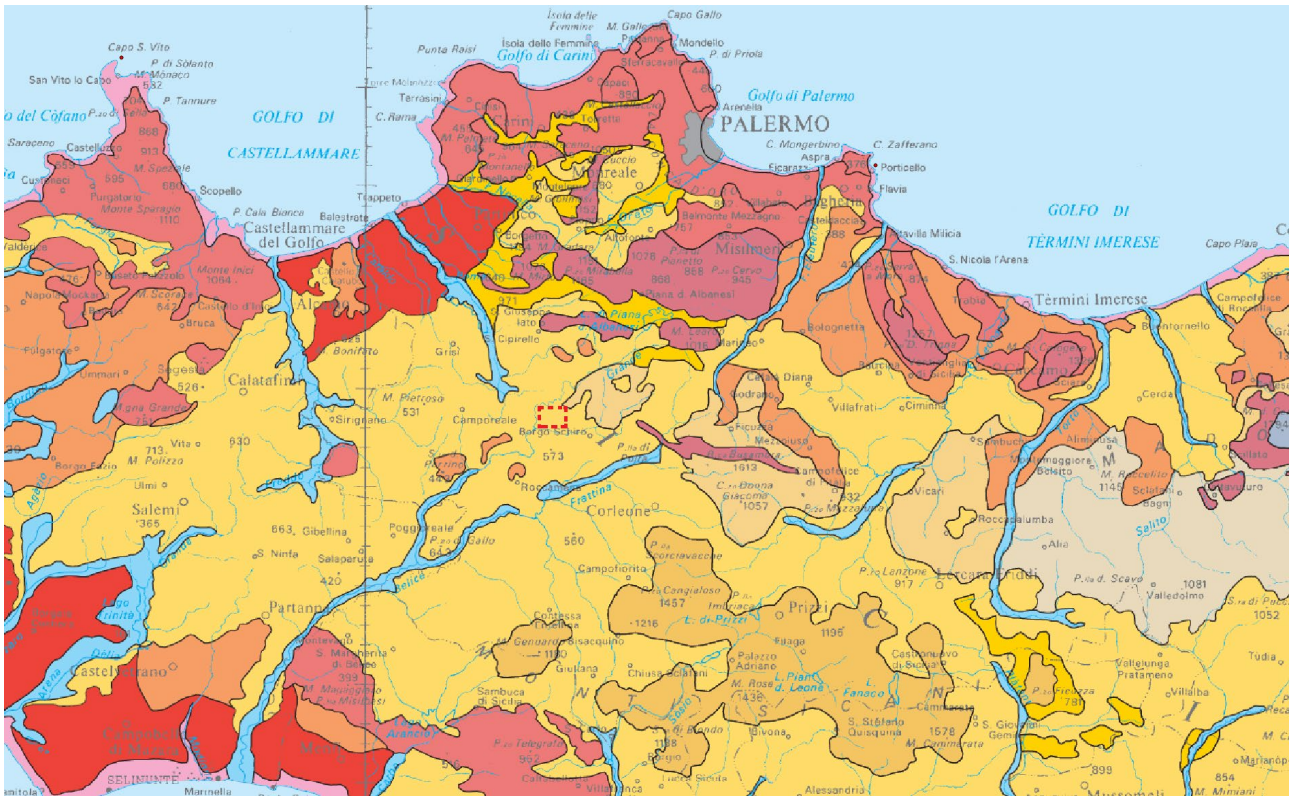
## 7.5 Serie di vegetazione

Attraverso l'analisi della carta delle serie di vegetazione (Carlo Blasi et al. 2010) si evince che il sito oggetto di intervento rientra nella serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae*. L. Prossimamente alla suddetta area è possibile riscontrare la serie del *Genisto aristate-Quercetum suberis*.

Per la descrizione delle suddette serie ci si è avvalsi de "Le serie di vegetazione della Regione Sicilia" presente nel volume "*La vegetazione d'Italia*" (pagg. 429-470).



CODICE	FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	04/2022
PAGINA	24 di 89




<b>PIANO TERMOMEDITERRANEO</b> Settore Geografico Peninsulare e Insulare		a - Serie meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana ( <i>Oleo sylvestris-Quercus virgiliana</i> sigmetum); b - Serie ionica costiera della roverella su depositi argillosi ( <i>Lauro-Quercenion pubescentis</i> )	
		Serie sicula calcicola del leccio ( <i>Rhamno alaterni-Quercus ilicis</i> sigmetum)	
		Serie sarda calcicola del leccio ( <i>Prasio majoris-Quercus ilicis chamaeropo humilis</i> sigmetosum)	
		Serie sarda edafomesofila del leccio ( <i>Pyro amygdaliformis-Quercus ilicis</i> sigmetum)	
		Serie sicula psammofila della quercia spinosa ( <i>Junipero turbinatae-Quercus calliprini</i> sigmetum)	
		Serie sarda psammofila della quercia spinosa ( <i>Rusco aculeati-Quercus calliprini</i> sigmetum)	
		Serie sicula basifila della quercia spinosa ( <i>Chamaeropo humilis-Quercus calliprini</i> sigmetum)	
		Serie ionica calcicola subacidofila del pino d'Aleppo ( <i>Thymo capitati-Pino halepensis</i> sigmetum)	

Figura 9 Stralcio della Carta delle Serie di vegetazione scala 1:500.000 con inquadramento del sito di intervento (Blasi et al. 2010)

**Serie meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana (*Oleo sylvestris-Quercetum virgilianae sigmetum*)**

**DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA:**

La serie è distribuita in tutta l'Isola, interessando una fascia altimetrica abbastanza ampia, che va dalla costa fino a 1000-1200 metri di quota. La serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae* è presente su substrati di varia natura (calcari, dolomie, calcareniti, marne, argille, vulcaniti) e interessa le aree maggiormente soggette alle pratiche agricole distribuite sul piano collinare e submontano. Questa serie si estende su tutto il piano bioclimatico termomediterraneo, spingendosi talvolta anche in quello mesomediterraneo subumido.

**FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO:** L'associazione *Oleo-Quercetum virgilianae* rappresenta una formazione forestale prettamente termofila, in cui assumono un ruolo fisionomico rilevante *Quercus virgiliana* e *Q. amplifolia*. Questo querceto caducifoglio è ricco in elementi termoxerofili dei *Quercetalia calliprini*, quali *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Teucrium fruticans*, *Prasium majus*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Ceratonia siliqua*, *Asparagus albus*. Sono inoltre presenti anche numerose specie termofile dei *Quercetea ilicis*, come *Quercus ilex*, *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Osyris alba*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Calicotome infesta*, *Arisarum vulgare*, *Lonicera implexa*, *Phillyrea latifolia*, *Ruscus aculeatus*.

**STADI DELLA SERIE:**

gli stadi della serie dell'*Oleo Quercetum virgilianae* sono costituiti da garighe del *Cisto-Ericion*. La distruzione di queste formazioni arbustive, soprattutto ad opera di incendi, porta all'insediamento di praterie perenni dell'*Avenulo-Ampelodesmion mauritanici*. L'ulteriore degradazione del suolo per fenomeni erosivi determina l'insediamento di praticelli effimeri del *Trachynion distachydae*.

**SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI:**

all'interno di questa serie si osservano contatti catenali con quella del *Pistacio-Querceum ilicis*, che si localizza sul fondo dei valloni o sui versanti settentrionali più ombreggiati dei rilievi. Nelle stazioni più rocciose, l'*Oleo-Quercetum virgilianae* viene normalmente sostituito da aspetti edafofili dell'*Oleo-Euphorbietum dendroidis*. Le aree calanchive argillose ospitano formazioni arbustive alo-nitrofile dei *Pegano-Salsoletea*, che costituiscono delle geoserie molto peculiari. Nella parte centrale dell'Isola, in corrispondenza di depositi sabbiosi, sono presenti limitati lembi di sughereti, appartenenti allo *Stipo bromoidis-Quercetum suberis*.

**FORMAZIONI FORESTALI DI ORIGINE ANTROPICA:**

nell'ambito del territorio riferito all'*Oleo-Quercetum virgiliana* sono presenti rimboschimenti realizzati impiegando soprattutto specie dei generi *Pinus* (*P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. nigra*), *Cupressus* (*C. sempervirens*, *C. arizonica*, *C. macrocarpa*) ed *Eucalyptus*.

**Serie sicula acidofila mesofila della sughera (*Genisto aristatae-Quercetum suberis asigetum*)****DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA:**

La serie risulta ampiamente distribuita dal livello del mare fino a 900 metri di quota, nella parte settentrionale dell'Isola e in particolare, lungo tutto il versante tirrenico dei Nebrodi e delle Madonie. Esempi si rinvencono pure nel territorio di Ficuzza, fra Trapani e Alcamo, e nel territorio di Calatafimi. A quote più elevate essa prende contatto con la serie del *Quercetum gussonei*, qualora il substrato si mantenga poco coerente, o con quella del *Quercetum leptobalanae*, nel caso di substrati più compatti. I sughereti del *Genisto aristatae-Quercetum suberis* si riscontrano su substrati poco coerenti di natura silicea, quali sabbie, quarzareniti, flysch. I suoli risultano abbastanza profondi e maturi, a pH acido, la cui tessitura sabbiosa conferisce una notevole permeabilità. La serie è distribuita all'interno delle fasce termo e mesomediterranea dalla secca superiore alla subumida.

**FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO:**

La tappa matura è rappresentata dal *Genisto aristatae-Quercetum suberis*, sughereto mesofilo in cui *Quercus suber* si accompagna ad altre specie di querce come *Q. congesta*, *Q. dalechampii*, *Q. amplifolia*, *Q. ilex*, *Q. gussonei*, *Q. x fontanesii*. Fra le caratteristiche dei *Quercetalia ilicis* si riscontrano più frequentemente *Ruscus aculeatus*, *Calicotome infesta*, *Carex distachya*, *Rubiaperegrina*, *Asplenium onopteris*, *Asperula acutifolia*, *Rosa sempervirens*, *Euphorbia characias*, *Smilax aspera*, *Thalictrum calabricum*, *Luzula forsteri*, *Osyris alba*. Abbastanza diffuse sono pure le specie dell'*Erico-Quercion ilicis*, fra cui *Quercus congesta*, *Q. dalechampii*, *Festuca exaltata*, *Erica arborea*, *Echinops sicalus*, *Cytisus villosus*, *Pulicaria odora*, *Symphytum gussonei*, *Melittis albida*, *Silene viridiflora*, *Melica arrecta*. Lo stadio maturo nelle Madonie settentrionali viene ulteriormente espresso da *Genista madoniensis*.

**STADI DELLA SERIE:**

dal punto di vista dinamico i sughereti del *Genisto aristatae-Quercetum suberis* risultano collegati a cespuglieti a *Calicotome infesta* e *Cistus sp.pl.*, che rappresentano gli aspetti di sostituzione più diffusi.

**SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI:**

su suoli sciolti o piuttosto incoerenti, sul fondo di valloni abbastanza umidi e freschi, il sughereto di questa serie viene sostituito da un altro tipo di sughereto più mesofilo rappresentato dal *Doronico-Quercetum suberis*, che interessando superfici molto ridotte, non è stato possibile rappresentare cartograficamente. Sugli affioramenti rocciosi la serie in oggetto appare sostituita da quella del *Teucrio-Quercetum ilicis*, anch'essa limitata a piccole superfici. Sulle quarzeniti sono presenti dei particolari pineti naturali, riferibili al *Cisto cretinici-Pinetum pinae*, che spesso si trovano frammisti agli aspetti appartenenti alla serie in oggetto.

FORMAZIONI CATASTALI DI ORIGINE ANTROPICA: nel territorio occupato dal *Genisto aristatae-Quercetum suberis* sono presenti rimboschimenti di *Pinus halapensis*, *P. pinea* e *Castanea sativa*.

**7.6 Formazioni forestali**

Attraverso la consultazione della "Carta delle formazioni forestali della Regione Sicilia", l'area limitrofa al sito oggetto di intervento risulta caratterizzato dalle seguenti tipologie di formazioni forestali:

- Rimboschimenti;
- Querceti di rovere e roverella;
- Formazioni ripariali;
- Formazioni pioniere e secondarie;
- Macchie e arbusteti mediterranei;
- Pascoli.






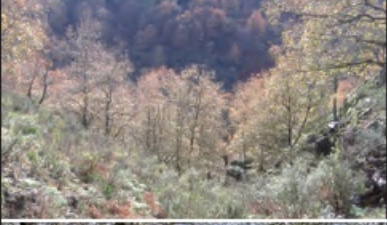


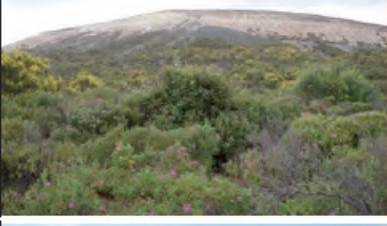

RIMBOSCHIMENTI		Popolamenti artificiali di conifere e/o latifoglie, in purezza o misti (la loro composizione dipende dalle specie impiegate, dalle dinamiche naturali e dalle cure colturali successive), introdotti tramite opere di rimboscimento a partire dalla fine dell'800. Le province con le maggiori estensioni sono in ordine di importanza: Enna (circa 19000 ha), Palermo (circa 18000 ha), Caltanissetta (quasi 15000 ha), Agrigento (quasi 13000 ha), Catania (circa 15000 ha), Messina (circa 14000 ha), Trapani, Ragusa, Siracusa.
QUERCETI DI ROVERE E ROVERELLA		La distribuzione della rovere è molto localizzata alla fascia montana dei rilievi delle Madonie e aree puntuali sui Nebrodi. Viceversa, la distribuzione dei querceti di roverella copre tutta l'Isola, con maggiore frequenza sul settore settentrionale ed orientale, su substrati vari (da carbonatici a silicatici) e suoli profondi. Le aree più importanti si riscontrano sui Nebrodi, Madonie, Peloritani, Monte Etna, in un'ampia fascia altitudinale compresa tra il livello del mare e i 1300 m circa.
FORMAZIONI RIPARIALI		A questa categoria appartengono popolamenti forestali a prevalenza di specie mesoigrofile e meso-xerofile, con portamento arboreo e arbustivo, tipiche di impluvi ed alvei fluviali. Tali formazioni sono oggi molto frammentate, sia per la particolare orografia ed il clima, sia per gli estesi interventi di modellazione degli argini, in particolare nei tratti di chiusura dei bacini lungo la costa.
FORMAZIONI PIONIERE E SECONDARIE		A questa categoria appartengono cenosi forestali eterogenee per composizione, struttura ed assetto evolutivo (da arboreo a arbustivo). Sono soprassuoli diffusi su tutto il territorio regionale, dal livello del mare a tutto il piano montano, spesso non cartografabili, su substrati di varia natura. Le province più interessate sono quella di Messina (Robinieti sui Peloritani) e di Catania (circa 1300 ha - soprattutto Betuleti dell'Etna).
MACCHIE E ARBUSTETI MEDITERRANEI		All'interno di questa Categoria sono contenute cenosi a macchia e ad arbusteto mediterraneo di origine sia primaria e stabile sia secondaria d'invasione o di degradazione di soprassuoli di tipo macchia-foresta. Seppur rinvenibili in tutto il territorio regionale, formazioni particolarmente estese di macchia mediterranea si hanno sui rilievi dei Peloritani e sui tratti costieri e subcostieri dei monti Nebrodi.
PASCOLI		Formazioni prative e sufruticose generalmente costituite sia da pascoli, sia da incolti sia da colture agricole in fase di abbandono. Afferiscono a questa categoria le praterie ad <i>Ampelodesma mauritanicus</i> dei rilievi aridi della Sicilia centro settentrionale, le praterie dei suoli poco evoluti delle aree termofile erose e le praterie aride e semiaride delle aree centro-meridionali della Sicilia.

Figura 10 Stralcio della carta delle categorie forestali della Regione Sicilia con evidenza, in rosso, del sito oggetto di intervento (fonte: sistema informativo forestale Regione Sicilia)

Come si evince dal precedente inquadramento, non sono state perimetrare aree di interesse forestali ricadenti all'interno del sito oggetto di intervento.

## 8 FAUNA

La caratterizzazione delle componenti faunistiche presenti nel territorio di studio è il risultato di approfondite ricerche bibliografiche implementate dai dati che gli autori hanno raccolto direttamente o indirettamente in anni precedenti durante specifiche indagini faunistiche. L'inquadramento faunistico che ne deriva assume l'aspetto di "fauna potenziale", che tuttavia si avvicina molto a quella che realmente insiste sugli ambienti interessati dal parco fotovoltaico, vista l'omogeneità ambientale che determina una fauna alquanto semplice e poco complessa. Infatti, la fauna vertebrata ricadente nell'area di studio rappresenta il residuo di una popolazione ben più ampia, sia come numero di specie, sia come quantità di individui presenti in epoca passata, a causa degli interventi antropici sul territorio (disboscamenti, incendi, pascoli intensivi, ecc.), l'esercizio venatorio ed il bracconaggio, che hanno comportato l'alterazione e la perdita degli habitat originali. Appare evidente che l'area d'intervento non rappresenta un sito particolarmente rilevante per lo stanziamento della fauna e per l'avifauna, bensì un luogo di passaggio e di foraggiamento.

Appare evidente l'esigenza di effettuare un monitoraggio specifico, che sarà eseguito ante e post operam per verificare l'effettivo impatto sulla componente faunistica.

In merito alle misure di conservazione relative ad ogni singola specie individuata sono state riportate le informazioni fornite dalla IUCN, Unione Mondiale per la Conservazione della Natura.

### 8.1 Fauna vertebrata

#### Mammiferi

Gli agro-ecosistemi presenti, rappresentano un biotopo favorevole per i pascolatori, tra cui possiamo annoverare il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), una specie sociale che scava tane con complesse reti di cunicoli e camere. Abbondante è anche la presenza della Volpe (*Vulpes vulpes*) in incremento numerico in tutto il territorio, spostandosi continuamente alla ricerca di cibo. Tra gli altri mammiferi che si possono incontrare l'Arvicola di Savii (*Microtus savii*), una specie terricola, con abitudini fossoriali, trascorre cioè buona parte del suo tempo in complessi sistemi di gallerie sotterranee, da cui tuttavia esce frequentemente per la ricerca di cibo e acqua. È attiva sia nelle ore diurne che in quelle notturne.



Di seguito si riportano le schede sintetiche dei mammiferi presenti:

**RICCIO EUROPEO OCCIDENTALE**

*Erinaceus europaeus L. 1758*

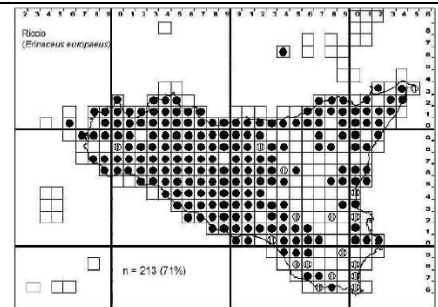
Ordine: Erinaceomorpha

Famiglia: Erinaceidae

Il riccio europeo è un animale di piccole dimensioni (lunghezza del corpo: 230-290 mm; peso da adulto 400-1100 g) con il corpo interamente ricoperto da spine corte e fitte, ad eccezione di una striscia nuda sul collo. È un insettivoro notturno, predilige lumache, vermi e insetti ma si nutre anche di funghi e frutta. Vive nei campi coltivati, nei boschi e anche nei parchi; in merito agli ambienti antropizzati, è solito fare il nido sotto le legnaie e i fienili.

In Sicilia è presente in modo continuo su tutto il territorio regionale ad eccezione di alcune aree pianeggianti della provincia di Catania e in alcune zone iblee.

Status e conservazione: La specie è considerata a minore preoccupazione (LC) nella Lista Rossa Italiana; è inserita nell'allegato III della Convenzione di Berna ed è protetta ai sensi della legge nazionale 157/92.



**CROCIDURA DI SICILIA**

*Crocidura sicula* M. 1901

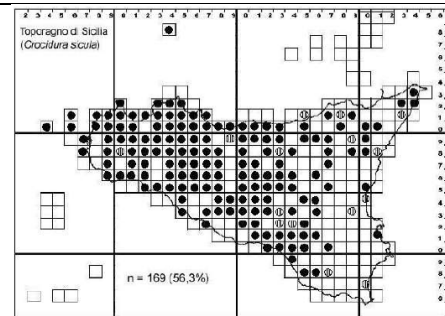
Ordine: Soricomorpha

Famiglia: Soricidae

La crocidura di Sicilia preda un vastissimo numero di artropodi del suolo, ad eccezione di quelli che possiedono peli, appendici o sostanze repellenti e colori dissuadenti e quelli rivestiti da uno spesso esoscheletro. Può essere considerato un vero e proprio "spazzino" del terreno, in quanto si ciba anche di piccoli roditori, rettili e artropodi morti. La specie presenta un'attività polifasica, in quanto alterna continuamente momenti di riposo a quelli di perlustrazione, di alimentazione e di toletta, soprattutto di notte. Questa specie è ampiamente diffusa in gran parte dell'isola.

Status e conservazione: L'agricoltura intensiva e l'uso di biocidi costituiscono un fattore limitante per la presenza di questa specie, così come gli ambienti incendiati della macchia mediterranea, in cui tuttavia manifesta la propria presenza dopo 30-36 mesi dall'origine degli incendi (Milazzo, 2006).

Inclusa nell'appendice III della Convenzione di Berna. Specie non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. Considerata a minore preoccupazione (LC) nella Lista Rossa Italiana.



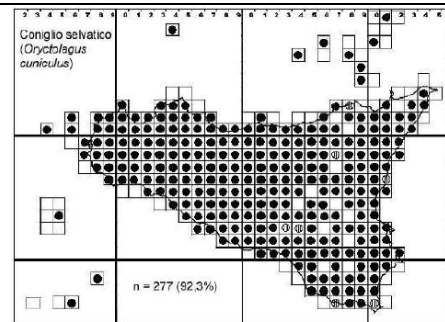
**CONIGLIO SELVATICO**

*Oryctolagus cuniculus* (L., 1758)

Ordine: Lagomorpha

Famiglia: Leporidae

Rappresenta il progenitore di tutti i conigli domestici; è di forma molto simile alle lepre, ma presenta forme meno snelle e dimensioni minori (45 cm di lunghezza; 1-2 chili di peso). Svolge le proprie attività principalmente dopo il crepuscolo, talvolta anche nelle ore di luce. Svolge un ruolo significativo negli ecosistemi, in quanto preda di numerosi vertebrati e sostiene, a bassa densità di pascolo, una maggiore diversità vegetale,



mantenendo una migliore qualità degli habitat per alcune specie di lepidotteri notturni.

Status e conservazione: L'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.) inserisce la specie nella categoria LR/lc, cioè la valutazione della specie attualmente non soddisfa alcuno dei criteri per essere considerata minacciata a nessun livello.

**LEPRE ITALICA**

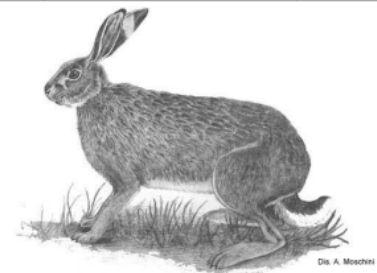
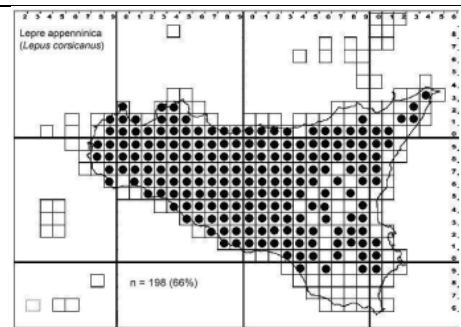
*Lepus corsicanus* (de Winton, 1898)

Ordine: Lagomorpha

Famiglia: Leporidae

Specie endemica del Mediterraneo, è presente unicamente in Italia centro-meridionale ed in Sicilia. Un tempo considerata sottospecie della lepre comune europea, oggi è ritenuta una specie a sé stante. Frequenta ambienti aperti, soprattutto prati-pascoli e coltivi e media ed alta collina, prediligendo le zone in prossimità di fasce boscate. Presenta abitudini crepuscolari e notturne, durante il giorno frequenta giacigli e ripari nascosti tra le rocce e la vegetazione.

Status e conservazione: La specie è catalogata come LC (minore preoccupazione) dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.).



QUERCINO

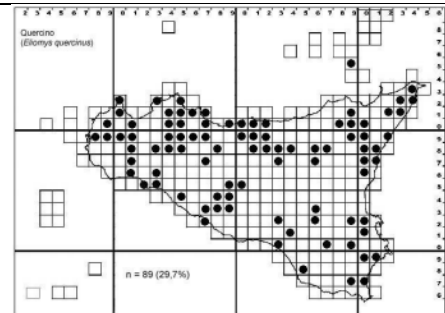
*Eliomys quercinus* (L. 1766)

Ordine: Rodentia

Famiglia: Gliridae

Specie presente esclusivamente sulle isole maggiori (Sicilia, Sardegna, Corsica e Baleari), nonché isole minori (Lipari, Asinara, ecc.). Frequenta una grande varietà di ambienti, anche aperti, dove sono presenti muretti a secco o formazioni rocciose, cavità e pietraie. In Sicilia occupa tutta la successione di ambienti che vanno dagli oliveti e carrubeti costieri e collinari fino alle faggete di altitudine. È generalmente raro ed è stato ritrovato con discreta frequenza solo in alcuni faggeti delle Madonie. Si alimenta sugli alberi e sul terreno attraverso parti di piante (bacche, noci, drupe e semi) ma preda anche piccoli vertebrati e artropodi.

Status e conservazione: Elencata in appendice III della Convenzione di Berna e inclusa in aree protette. È valutata Quasi Minacciata (LC) dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).



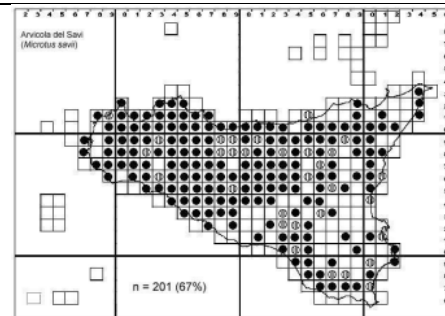
ARVICOLA DI SAVI

*Microtus savii* (de Selys Longchamps, 1838)

Ordine: Rodentia

Famiglia: Cricetidae

È una specie endemica della penisola italiana, diffusa su tutta la penisola e in Sicilia. Come la maggior parte delle arvicole è adattata alla vita sotterranea, in sistemi di tane e tunnel a galleria. È comune soprattutto in ambienti aperti collinari e pianeggianti o steppici, nei prati-pascoli ed in tutte le aree coltivate a cereali. Nei boschi occupa quasi sempre aree interne o marginali di vegetazione erbacea. Costruisce tane molto articolate e complesse formate da diverse stanze. I buchi nel terreno, di diametro di circa 2 cm, sono un segno caratteristico della sua presenza e sono tenuti aperti nel periodo tra dicembre ed aprile.



Status e conservazione: La specie è catalogata come LC (minore preoccupazione) dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.).

**RATTO NERO**

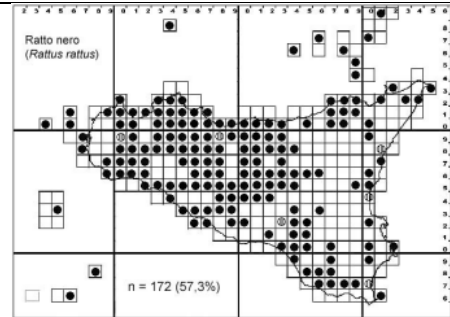
*Rattus rattus* (L., 1758)

Ordine Rodentia

Famiglia: Muridae

Presenta abitudini notturne e crepuscolari, sebbene sia stato avvistato in attività anche durante le ore del giorno. Data la sua notevole plasticità ecologica, è presente in ambienti diversi, perlopiù rurali, macchie, garighe ed arboreti di ulivo, carrubo e mandorlo.

Non presenta misure di conservazione



**TOPO SELVATICO**

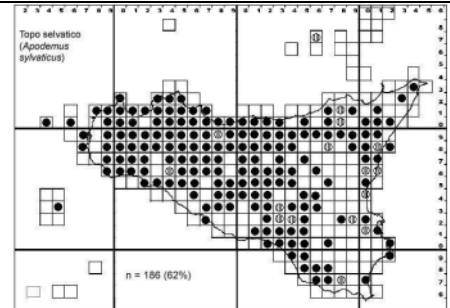
*Apodemus sylvaticus* (L., 1758)

Ordine: Rodentia

Famiglia: Muridae

Il topo selvatico è una specie comune e diffusa in tutti gli ambienti boschivi e di macchi mediterranea, laddove sussiste una certa copertura vegetale, evitando ambienti molti aridi e secchi. Presenta una dieta prevalentemente vegetariana, sebbene sia onnivoro a tutti gli effetti. In Sicilia frequenta tutti gli ambienti ad esclusione delle zone pianeggianti che presentano un'attività agricola più intensiva.

Status di conservazione: Non ha bisogno di alcuna tutela, viene catalogata come LC (minor preoccupazione) nella Lista Rossa italiana.





ISTRICE

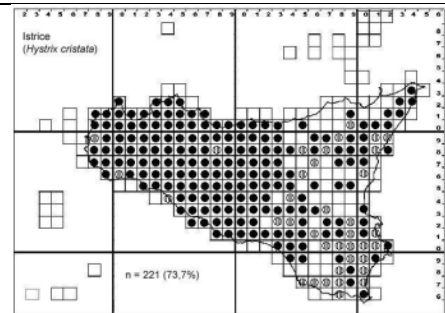
*Hystrix cristata* (L., 1758)

Ordine: Rodentia

Famiglia: Hystricidae

Specie ampiamente distribuita in tutta la Sicilia, frequenta ambienti collinari intercalati da coltivi, macchia mediterranea cespugliata e boschi. In Sicilia è piuttosto diffusa in ambienti di medio alta collina e montani. Costruisce tane profonde ed articolate, sfruttando anche cavità naturali. Presenta abitudini prevalentemente notturne ed una dieta composta da radici tuberi frutta e cereali, rosicchiando anche la corteccia degli alberi. Quest'ultima caratteristica può rappresentare un indicatore della presenza dell'istrice.

Status e conservazione: È protetto dalla Legge Nazionale 157/92 ed è inserito nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Specie catalogata come LC (minor preoccupazione) nella Lista Rossa italiana.



VOLPE

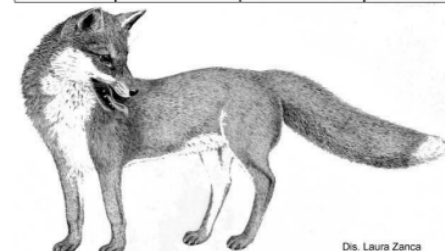
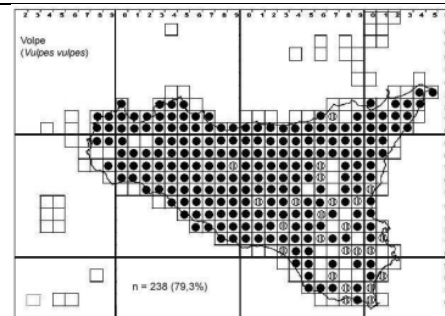
*Vulpes vulpes* (L., 1758)

Ordine: Carnivora

Famiglia: Canidae

La volpe è ampiamente diffusa sul territorio nazionale e sulle isole maggiori, ad eccezione di poche aree come la parte centrale della Valle del Po. Questa specie risulta opportunista, molto adattabile ecologicamente e flessibile etologicamente, popolando numerosi habitat sia naturali che molto antropizzati, dalle aree dunali costiere alle zone boscate. Vive in tane profonde ed articolate e presenta una dieta caratterizzata da piccoli animali come rospi, uccelli, piccoli rettili ed artropodi, ma soprattutto roditori.

Status e conservazione: È una specie abbondante e adattabile, pertanto non richiede interventi di conservazione. Viene



catalogata come LC (minore preoccupazione) nella Lista Rossa Nazionale.

**DONNOLA**

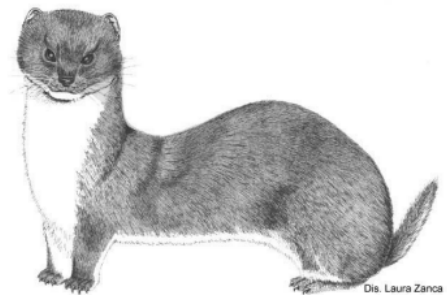
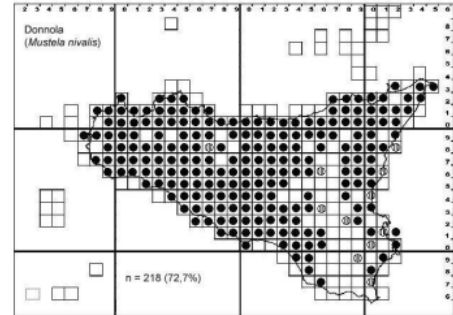
*Mustela nivalis* (L., 1766)

Ordine: Carnivora

Famiglia: Mustelidae

È il più piccolo carnivoro del mondo, con un elevatissimo metabolismo basale a causa delle sue piccole dimensioni. La sua attività si svolge sia di giorno, sia di notte ed è presente in una grande varietà di biotopi, frequentando anche ambienti antropizzati, come coltivi e periferie di centri urbani. La sua dieta è caratterizzata principalmente da piccoli mammiferi come roditori e conigli; raramente risulta una preda del Barbagianni (*Tyto alba*) e della Poiana (*Buteo buteo*).

Status e conservazione: Catalogata come LC (minore preoccupazione) nella Lista Rossa Nazionale, è protetta dalla Legge Nazionale 157/92 ed inserite nell'Allegato III della Convenzione di Berna.



**PIPISTRELLO ALBOLIMBATO**

*Pipistrellus kuhlii* (K. 1817)

Ordine: Chiroptera

Famiglia: Vespertilionidae

Questa specie è tra le più frequenti ed abbondanti sul territorio italiano, particolarmente presente alle medie e basse quote, in virtù della sua spiccata termofilia. Generalista nella scelta degli habitat di alimentazione, è stato visto spesso in caccia presso i lampioni stradali, dove caccia ditteri, coleotteri e tricoteri. Si rifugia spesso in costruzioni antropiche, pertanto risulta frequentemente in conflitto con l'uomo.

Status e conservazione: Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Considerata LC (minor preoccupazione)



dallo European Mammal Assessment (Temple & Cox 2007).  
Presente in aree protette.

**PIPISTRELLO NANO**

*Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

Ordine: Chiroptera

Famiglia: Vespertilionidae

Considerato il più piccolo dei chiroterri europei, risulta molto comune sia nei boschi sia nei centri abitati di tutto il territorio nazionale e delle isole maggiori. Predilige le zone dal livello del mare alla bassa montagna, in cui concentra le attività di caccia al crepuscolo e, solo raramente, durante il giorno, alla fine dell'inverno.

Status e conservazione: Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Considerata LC (minor preoccupazione) dallo European Mammal Assessment (Temple & Cox 2007).  
Presente in aree protette.



**PIPISTRELLO DI SAVI**

*Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)

Ordine: Chiroptera

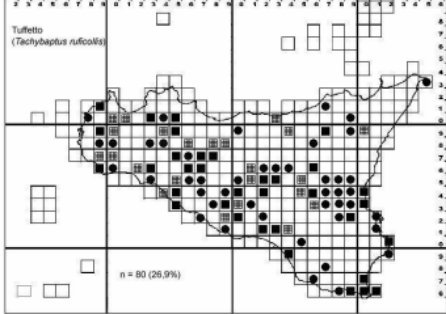
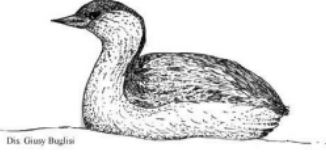
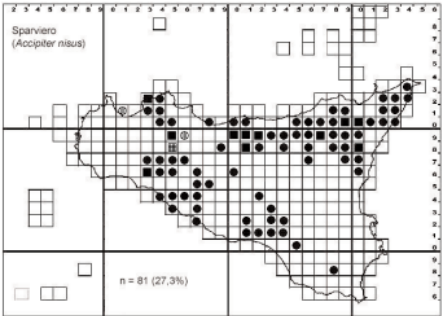

Famiglia: Vespertilionidae

Presente in diversi ambienti, tra cui pianure, aree rocciose fino al limite della vegetazione. Si insedia in abitazioni, cavità d'albero o fessure delle rocce; in merito alla distribuzione in Sicilia, è probabilmente sottostimata, a causa della difficoltà nel localizzarne i rifugi.

Status e conservazione: Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Considerata LC (minor preoccupazione) dallo European Mammal Assessment (Temple & Cox 2007).



Uccelli

<p><b>TUFFETTO</b></p> <p><i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas)</p> <p>Ordine: Podicipediformes</p> <p>Famiglia: Podicipedidae</p> <p>Specie in incremento in Sicilia, grazie soprattutto alla creazione di piccoli ambienti idonei per la riproduzione, come invasi di modesta superficie a servizio dell'agricoltura, generalmente circondati da fitti canneti.</p> <p>Status e conservazione: nessuna misura di conservazione</p>	 <p>n = 80 (26,9%)</p> <p>figura 30</p>  <p>Dis. Giusey Buglisi</p>
<p><b>SPARVIERO</b></p> <p><i>Accipiter nisus</i> (L.)</p> <p>Ordine: Falconiformes</p> <p>Famiglia: Accipitridae</p> <p>Grazie alla colonizzazione di alcuni rimboschimenti, la popolazione di questo rapace risulta in incremento in tutta Italia, compresa la Sicilia.</p> <p>Status e conservazione: specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.</p>	 <p>n = 81 (27,3%)</p> <p>figura 47</p>  <p>Dresser (1871-1881)</p>

POIANA

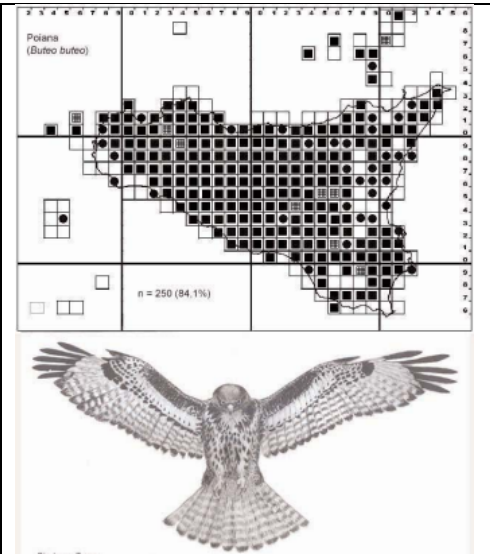
*Buteo buteo* (L., 1758)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

È un rapace che presenta attività prettamente diurna, tra i più frequenti della Sicilia. Colonizza svariati ambienti ed è in grado di adattarsi a varie situazioni, nidificando sia su alberi, sia in pareti rocciose.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



GHEPPIO

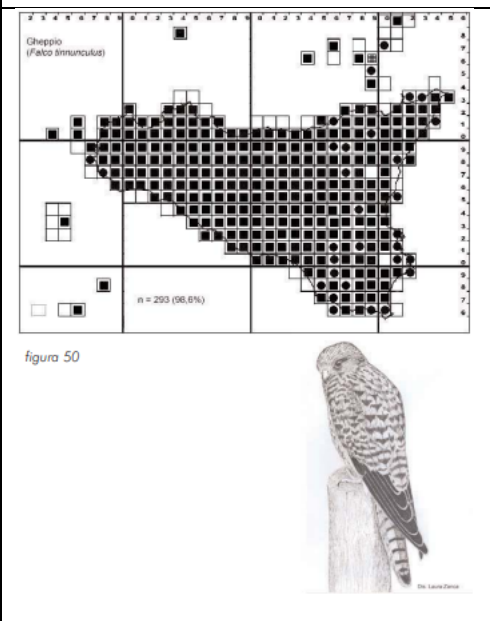
*Falco tinnunculus* L.

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

Specie in incremento su tutto il territorio nazionale, compresa la Sicilia. Frequenta habitat palustri, prati e coltivi dalla collina alla montagna, nidificando talvolta anche in piena città. Nidifica in pareti rocciose, sfruttando anche vecchi nidi di gazze e cornacchie presenti nei muri dei vecchi ruderi abbandonati.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.





QUAGLIA

*Coturnix coturnix* (L., 1758)

Ordine: Galliformes

Famiglia: Phasianidae

Migratore transahariano, giunge in Europa in aprile-maggio, nidificando nelle zone collinari della Sicilia. Abitante frequente dei coltivi, in particolare campi di cereali ed erba medica, dove nidifica e si nutre dei semi caduti a terra.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

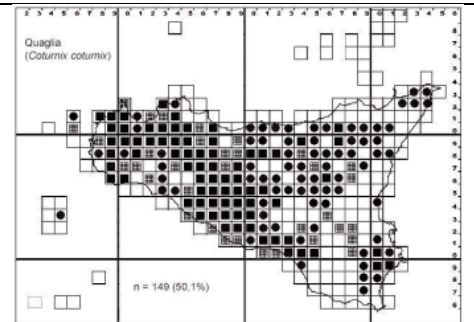
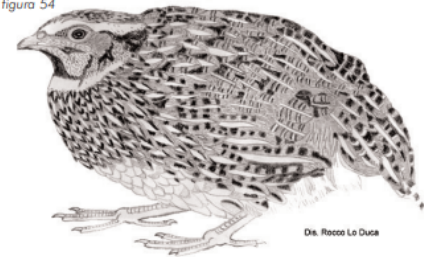


figura 54



Dis. Rocco Lo Duca

GALLINELLA D'ACQUA

*Gallinula chloropus* (L.)

Ordine: Gruiformes

Famiglia: Rallidae

Specie estremamente adattabile, si rinviene regolarmente in prossimità di corpi idrici, anche di modeste dimensioni. La popolazione sul territorio nazionale è aumentata in modo significativo, data la colonizzazione di numerosi invasi artificiali realizzati a scopo irriguo.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

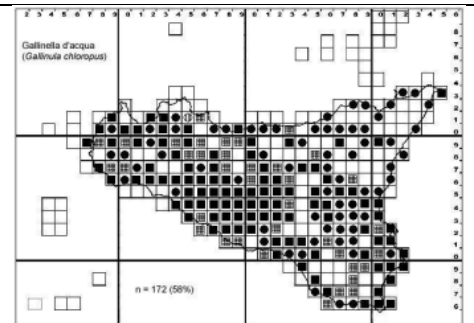
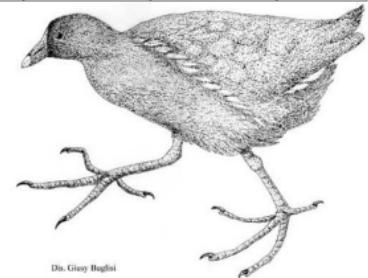


figura 36



Dis. Giuseppe Baglioli

COLOMBO SELVATICO

*Columba livia* Gmelin

Ordine: Columbiformes

Famiglia: Columbidae

Una delle specie di columbridi più diffusa sul territorio nazionale, si presenta simile al colombaccio (*Columba palumbus*). Ampiamente diffuso nei centri urbani, soprattutto nelle piazze e nei parchi.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

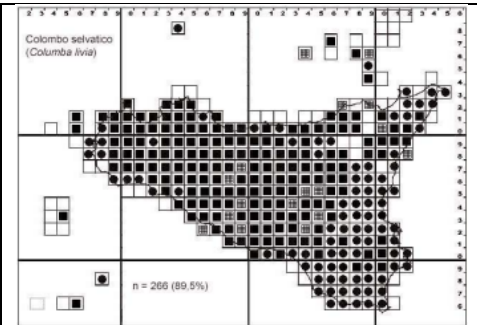
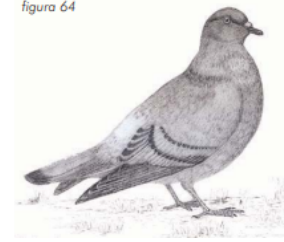


figura 64



COLOMBACCIO

*Columba palumbus* (L.)

Ordine: Columbiformes

Famiglia: Columbidae

Rappresenta il più grande dei piccioni selvatici in Europa, con una lunghezza che può anche superare i 40 cm. Frequenta abitualmente boschi, sia naturali sia artificiali, spingendosi anche in arboreti, giardini e parchi urbani. Dopo il 2000 questa specie si è diffusa ovunque, soprattutto negli ambienti antropizzati.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

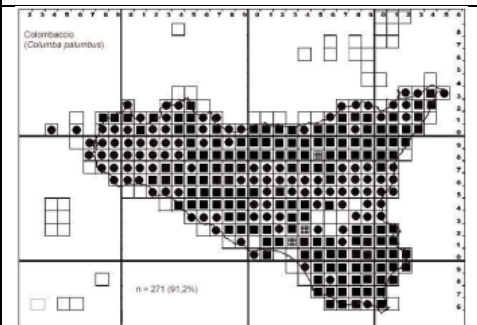


figura 65



TORTORA DAL COLLARE

*Streptopelia decaocto* (Frivaldszky)

Ordine: Columbiformes

Famiglia: Columbidae

In Italia è frequentatrice abituale di parchi urbani e suburbani ricchi d'alberature a pino. Predilige le aree di pianura, spostandosi verso le campagne in tarda estate.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

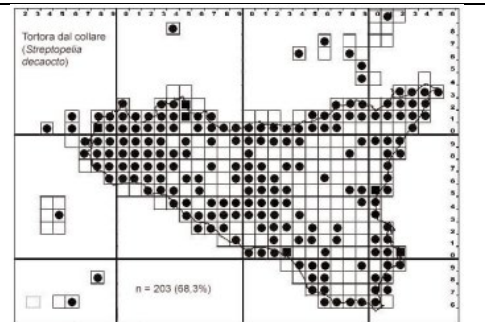


figura 66



B. Massa

TORTORA

*Streptopelia turtur* (L.)

Ordine: Columbiformes

Famiglia: Columbidae

Uccello migratore transahariano, nidifica comunemente in ambienti rurali e naturali. Tra i columbidi è la specie che entra meno in contatto con l'uomo; infatti, è solita frequentare i margini dei centri urbani.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

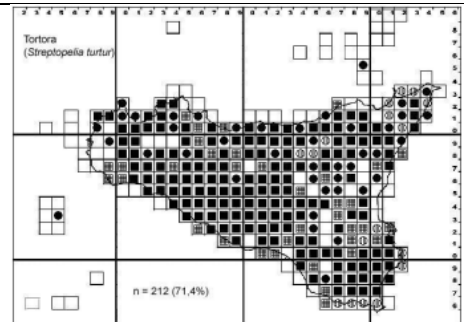


figura 67



Dis. Gray Buglisi

**BARBAGIANNI**

*Tyto alba* (Scopoli 1769)

Ordine: Strigiformes

Famiglia Tytonidae

Il Barbagianni è il rapace notturno più diffuso in Sicilia, presente in tutti gli ambienti agricoli estensivi, soprattutto dove insistono costruzioni rurali in disuso o anfratti rocciosi. Presente anche nei centri abitati e nelle periferie, si nutre prevalentemente di ratti neri (*rattus rattus*) e passerii.

Status e conservazione: Specie in Allegato I della CITES. Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

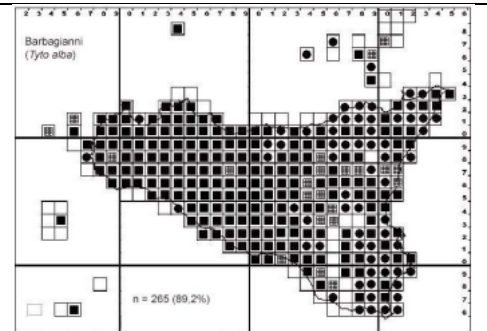


figura 71



Dis. Laura Zecchi

**ASSIOLO**

*Otus scops* (L.)

Ordine: Strigiformes

Famiglia: Strigidae

Specie migratoria e parzialmente sedentaria, risulta abbastanza comune in Sicilia, soprattutto negli oliveti e mandorleti, in piccoli boschetti, giardini e parchi urbani.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

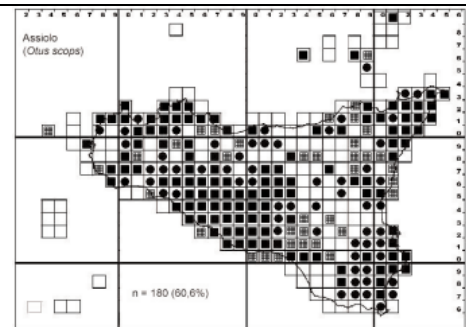


figura 72



Dis. Alessia Moschini

**CIVETTA**

*Athene noctua* (Scopoli)

Ordine: Strigiformes

Famiglia: Strigidae

La civetta è un rapace notturno abbastanza comune negli agroecosistemi e gli ambienti a gariga della Sicilia. È solita nidificare in ambienti rocciosi, masserie abbandonate o diroccate, costruzioni rurali ed altri anfratti. Qualche coppia occupa anche cumuli di pietra accatastati ai margini delle aree cerealicole.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

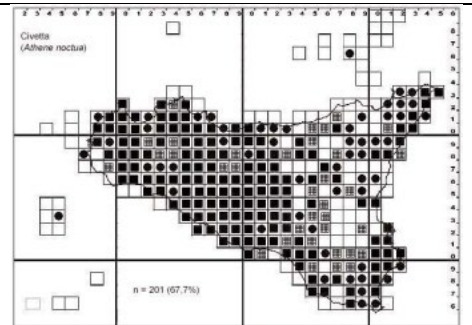


figura 73



**ALLOCCO**

*Strix aluco* L.

Ordine: Strigiformes

Famiglia: Strigidae

L'allocco è una specie sedentaria molto diffusa in tutti gli ambienti boschivi della Sicilia. È solita riprodursi anche nelle zone rocciose prive di copertura arborea, nidificando negli anfratti e nelle cavità presenti nelle pareti.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

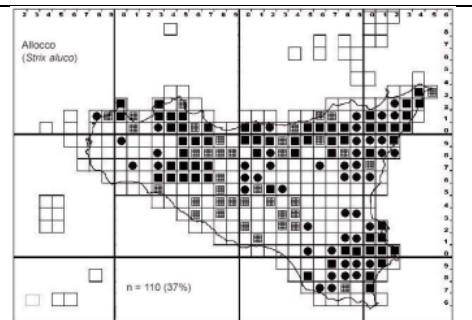


figura 74





**RONDONONE**

*Apus apus* (L.)

Ordine: Apodiformes

Famiglia: Apodidae

Il rondone è un piccolo uccello migratore. Attualmente una delle specie più comuni ed abbondanti della Sicilia nel periodo che va da aprile a luglio.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

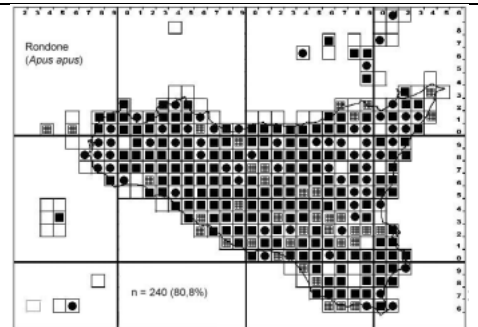


figura 77



Dis. Massimo Arnone

**UPUPA**

*Upupa epops* (L.)

Ordine: Coraciiformes

Famiglia: Upupidae

Specie migratrice, molto frequente in tutta l'isola; alcune popolazioni sono sedentarie e svernano nella fascia meridionale dell'isola, tra Caltanissetta, Ragusa e Siracusa. Frequenta uliveti, arboreti e querceti a bassa quota ed è solito nidificare nelle fasce boschive, naturali o artificiali.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

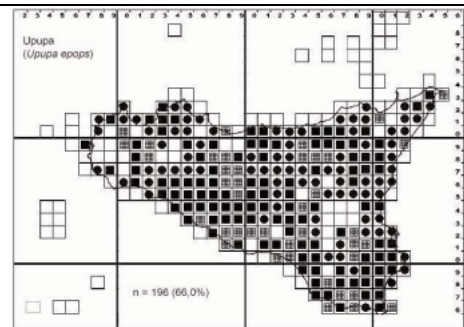


figura 83



Dis. Leone Zecchi

CODICE	FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	04/2022
PAGINA	47 di 89

CALANDRA

*Melanocorypha calandra* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

Specie legata ad ambienti aperti e steppici, frequente anche nei coltivi destinati alla cerealicoltura. Si distingue dalle altre allodole in quanto presenta una struttura possente, con ali particolarmente lunghe e ampie. In Sicilia lo stato di conservazione è da considerarsi sfavorevole.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta ai sensi della L.157/92.

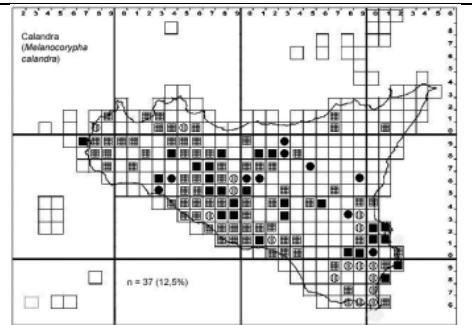


figura 86



CALANDRELLA

*Calandrella brachydactyla* (Leisler)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

Questa specie risulta rara ed in diminuzione in buona parte della Sicilia, laddove presente, risulta censita a basse densità numeriche. È legata ad ambienti rurali, colture cerealicole, pascoli ecc.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

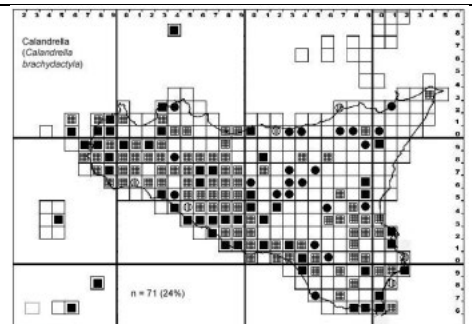


figura 87



CAPPELLACCIA

*Galerida cristata* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

La cappellaccia è una specie sedentaria ampiamente distribuita e frequente su tutta l'isola. Predilige la fascia collinare e costiera, frequentando ogni tipo di ambiente aperto, dai coltivi occupati da cerealicole e pascoli aridi alle periferie dei centri abitati.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

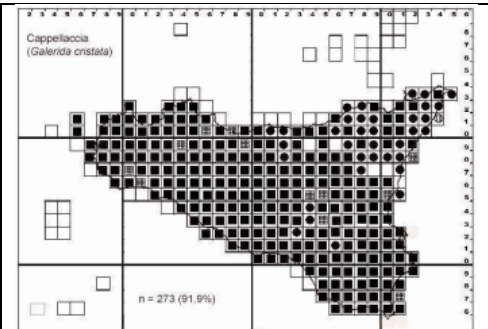
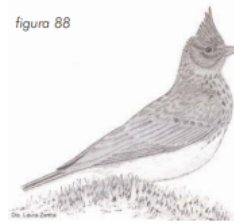


figura 88



TOTTAVILLA

*Lullula arborea* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

Specie tipica di ambienti boschivi, naturali e artificiali, ampie radure di boschi e, soprattutto durante l'inverno, nei campi destinati alla cerealicoltura dai 300 m fino a 1800 m. Perlopiù sedentaria, alcuni individui provenienti da zone più settentrionali giungono in Sicilia a svernare.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

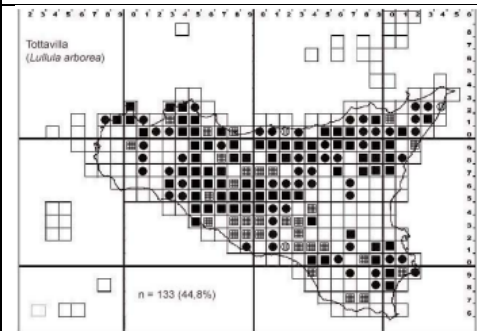
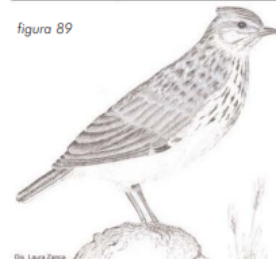


figura 89



**RONDINE**

*Hirundo rustica* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Hirundinidae

La rondine è un migratore transahariano molto comune in Sicilia, soprattutto a medie e basse quote. Predilige case rurali e abitazioni abbandonate per riprodursi ma non disdegna anche strutture cementificate.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

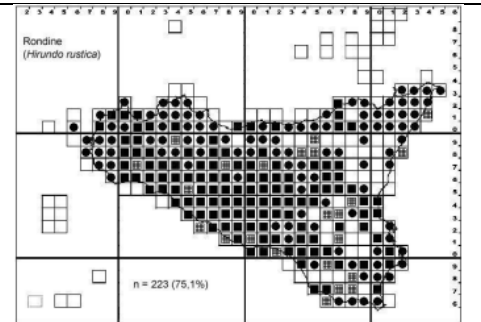


figura 92



Dr. G. Di Stefano

**BALESTRUCCIO**

*Delichon urbicum* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Hirundinidae

Specie in notevole aumento sia nei centri urbani che nelle campagne. Si avvale di strutture antropiche per nidificare.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

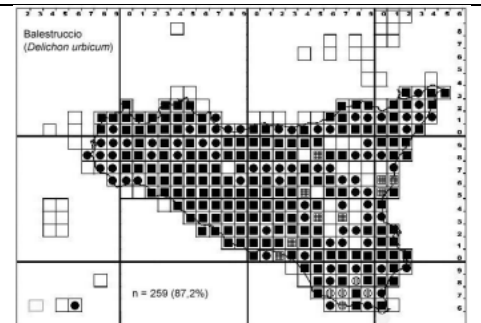


figura 94



Dr. G. Di Stefano

**BALLERINA GIALLA**

*Motacilla cinerea* Tunstall

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Motacillidae

Uccello sedentario abbastanza comune in Sicilia, nidifica lungo i torrenti e i fiumi, ma anche in ambienti urbani. Specie migratrice, giungono in Sicilia numerosi contingenti da altre aree geografiche nel periodo autunno-inverno.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

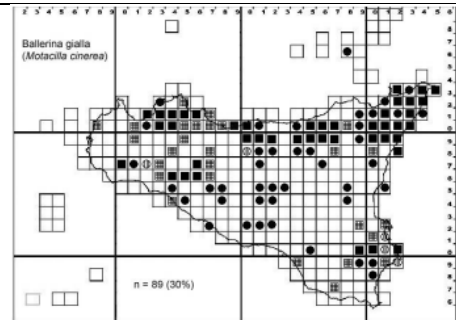


figura 96



Dis. Rocco Lo Duca

**SCRICCIOLO**

*Troglodytes troglodytes* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Troglodytidae

Specie sedentaria comune in tutta la Sicilia, frequenta ambienti boschivi ed arbustivi, nei frutteti, negli ambienti urbani, nelle forre e nei canali freschi, con vegetazione impenetrabile. Nidifica in zone fresche e ombrose collinari e montane, preferibilmente nelle vicinanze di corpi d'acqua.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

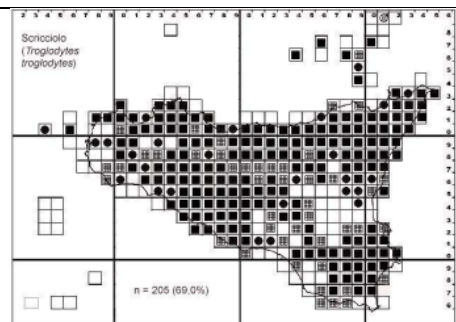


figura 99



Dis. Laura Zecchi



PETTIROSSO

*Erithacus rubecula* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Il pettirosso è uno degli uccelli più comuni di tutta la Sicilia. Durante l'autunno giungono contingenti svernanti che si trattengono fino all'inizio di aprile. Nidifica in ambienti di varia natura e composizione, molto diffuso, ad ottobre, in tutti i giardini e i parchi periurbani e urbani di bassa quota.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

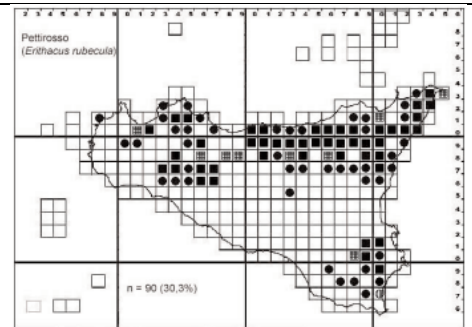


figura 100



USIGNOLO

*Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Migratore transahariano, durante la primavera è molto comune lungo le coste e nelle piccole isole. La sua presenza è stata rilevata in buona parte del territorio, ad esclusione delle zone al di sopra di 1000 m di altitudine. Nidifica ai margini di ambienti boscati di latifoglie di varia natura e composizione.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

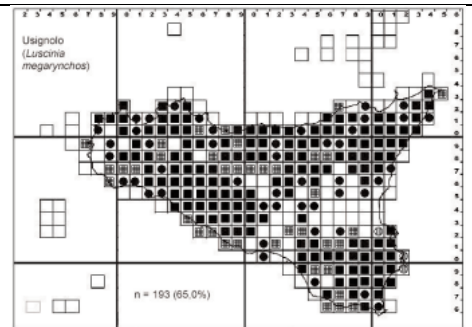


figura 101



**CODIROSSO SPAZZACAMINO**

*Phoenicurus ochruros* (S.G. Gmelin)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Sedentario, diffuso negli ambienti di macchia, soprattutto su substrati rocciosi. Nidifica in ambienti aperti montani (praterie, brughiere e aree rupestri) con presenza di pareti rocciose o massi sparsi.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

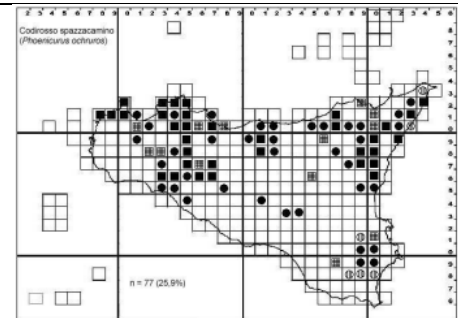


figura 102



Dis. Marcello Amone

**SALTIMPALO**

*Saxicola torquatus* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Specie uniformemente distribuita sul territorio, predilige ambienti aperti e semi-aperti con vegetazione rada. Il suo habitat ideale è punteggiato di pietre e da recinzioni, muretti, siepi, arbusti o cespugli: tutti possibili posatoi sui quali gli individui si appostano durante la caccia. Nidifica in ambienti aperti naturali o coltivati a prati o cereali.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

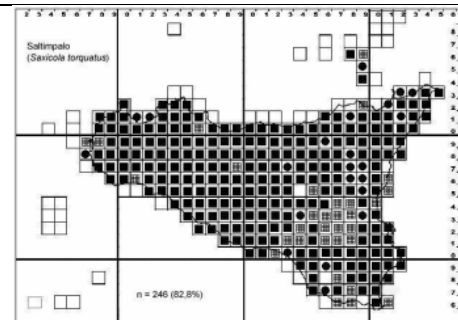


figura 103



Dis. Laura Zeno

PASSERO SOLITARIO

*Monticola solitarius* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Il passero solitario è un uccello sedentario, comune in tutte le zone rocciose della Sicilia. È solito nidificare in ambienti urbani e in zone caratterizzate da colture cerealicole.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

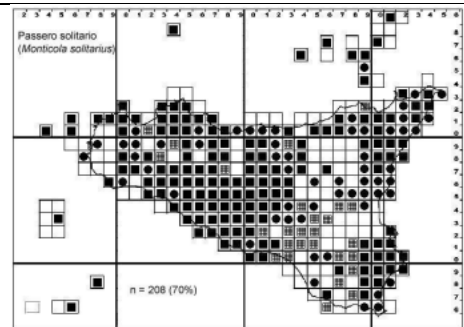
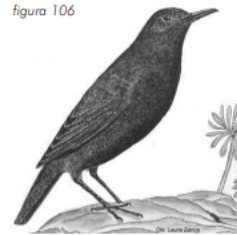


figura 106



MERLO

*Turdus merula* L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Il merlo è sedentario, comunissimo e abbondante su tutta l'isola dal livello del mare fino a quote più elevate. Si riproduce in ambienti arbustivi, boschivi, frutteti ed anche ambienti urbani. I flussi migratori di questa specie interessano principalmente le piccole isole.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

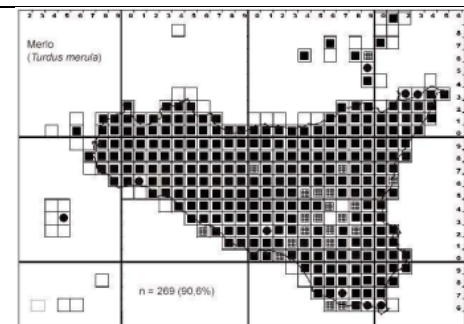


figura 107



USIGNOLO DI FIUME

*Cettia cetti* (Temminck)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Specie abbondante negli ambienti umidi della Sicilia, frequenta gli ambienti arbustivi al di fuori delle fasce di vegetazione ripariale caratterizzati da un buon grado di umidità.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

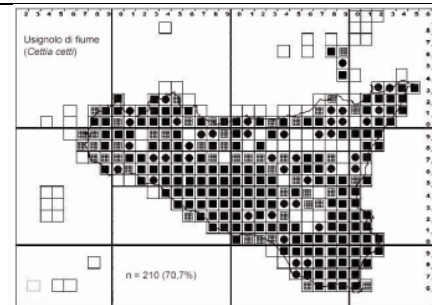


figura 109



Dis. G. Di Stefano

BECCAMOSCHINO

*Cisticola juncidis* (Rafinesque)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Il beccamoschino è abbastanza frequente in tutta la Sicilia, sedentario sotto i 1000 m di quota. Sensibile alle basse temperature, in seguito ad inverni particolarmente rigidi, la popolazione subisce una contrazione, impiegando alcuni anni per tornare alle densità precedenti.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

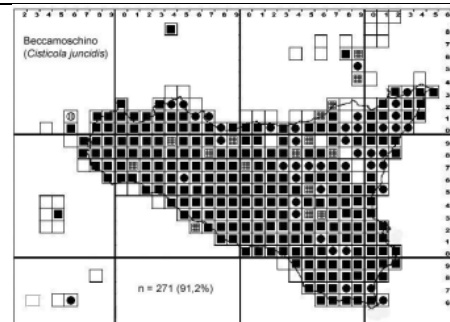


figura 110



Dis. Marcello Amone

**CAPINERA**

*Sylvia atricapilla* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Specie sedentaria, frequente su tutta l'isola dal livello del mare fino a quote più alte, fin dove cresce la vegetazione arborea. È presente in ambienti boschivi naturali e artificiali, nei frutteti, nei giardini e nei parchi urbani. Durante l'inverno la popolazione si arricchisce in seguito a migrazioni centro-europee, i cui individui si riconoscono dalle dimensioni maggiori.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

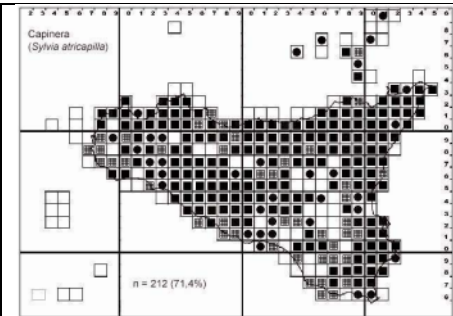


figura 113



**STERPAZZOLA SARDA**

*Sylvia conspicillata* Temminck

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Discretamente presente su tutta l'isola, presenta una popolazione in parte sedentaria, in parte migratrice durante il periodo invernale verso l'Africa. Predilige ambienti costieri con vegetazione alofila come dune e zone retrodunali e ambienti di macchia mediterranea per nidificare.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

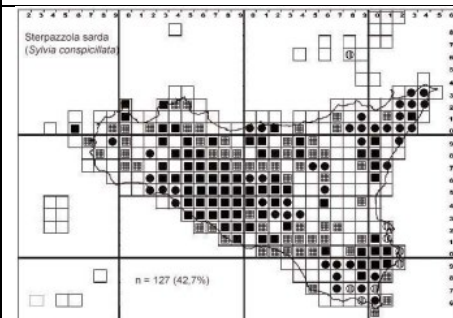
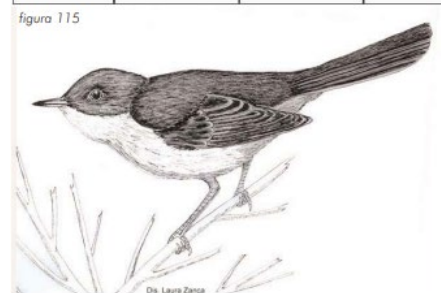


figura 115





STERPAZZOLINA

*Sylvia cantillans* (Pallas)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Questo uccello è un migratore transahariano, molto frequente in Sicilia durante le migrazioni e la stagione riproduttiva. Tipico di zone arbustive o radure boschive, si può trovare anche in ambienti stepposi con rada vegetazione arbustiva. Nidifica in ambienti di macchia mediterranea o ambienti occupati da vegetazione erbacea e arbustiva con alberi sparsi.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

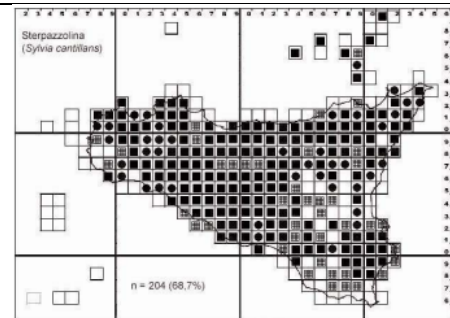


figura 116



OCCHIOCOTTO

*Sylvia melanocephala* (J. F. Gmelin)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

È una specie diffusa in Sicilia dal livello del mare fino a circa 1200 – 1300 m di quota. Frequenta ambiente arbustivi, frutteti e altri ambienti di origine antropica. Rappresenta una delle specie più diffuse della Sicilia.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

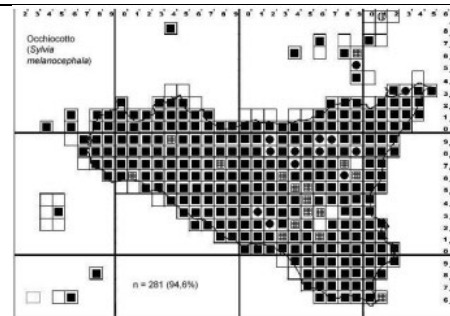


figura 117



**PIGLIAMOSCHE**

*Muscicapa striata* (Pallas)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Muscipidae

Il pigliamosche è una specie transahariana non molto frequente e diffusa in Sicilia; è possibile osservarla da aprile a settembre. Si riproduce soprattutto nella fascia collinare, dove frequenta ambienti piuttosto vari.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

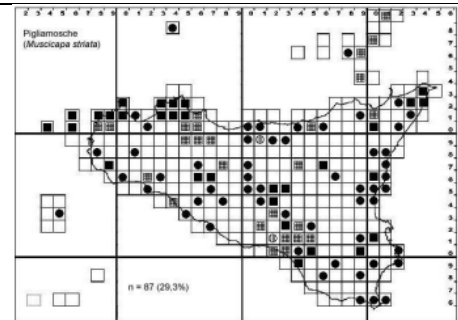


figura 121



**CINCIARELLA**

*Cyanistes caeruleus* L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Paridae

È una specie ad ampia valenza ecologica, in quanto frequenta sia ambienti antropizzati, sia semi-naturali come aree agroforestali. Predilige, comunque, ambienti boschivi naturali. L'andamento della riproduzione dipende molto dalle risorse disponibili.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

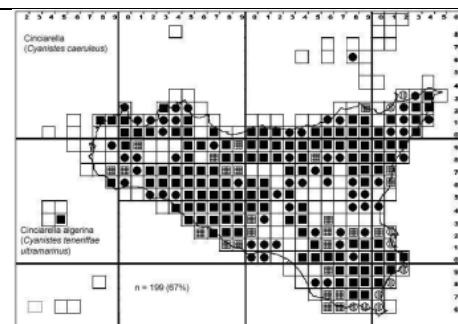


figura 125



CINCIALLEGRA

*Parus major L.*

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Paridae

Specie sedentaria, diffusa in tutta la Sicilia in ambienti boschivi naturali e artificiali, in frutteti, giardini e parchi urbani. Grande consumatrice di larve e bruchi di lepidotteri, la cinciallegra risente dell'uso indiscriminato di prodotti fitosanitari.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

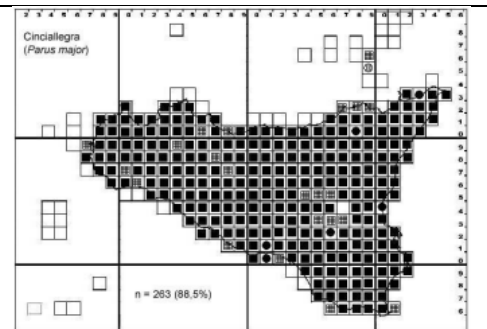


figura 126



Dis. Laura Zanco

RAMPICHINO

*Certhia brachydactyla C. L. Brehm*

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Certhiidae

Specie sedentaria, comune a tutti gli ambienti boschivi ed arborei della Sicilia. Frequenta anche ambienti antropizzati come parchi e giardini urbani.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

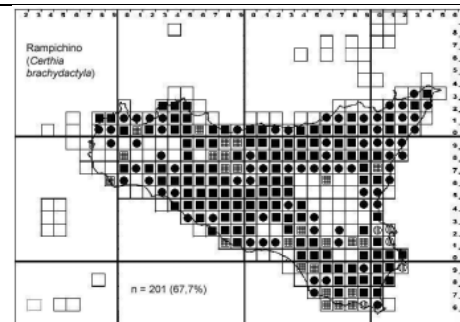


figura 128



Dis. G. Di Stefano

**AVERLA CAPIROSSA**

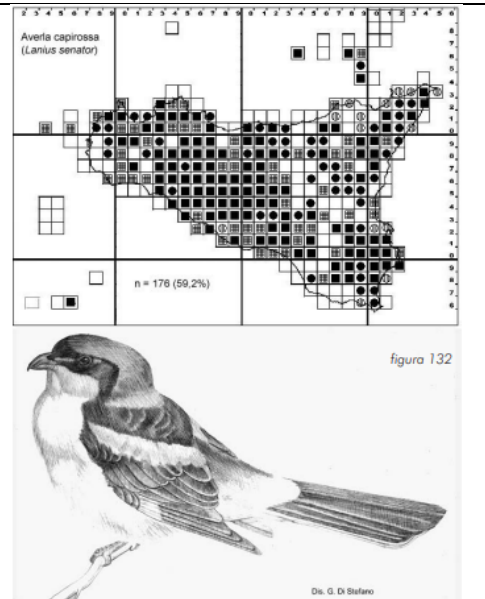
*Lanius senator* L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Laniidae

L'averla capirossa è una specie migratrice tranahariana, tra le più frequenti di tutta la Sicilia. Nidifica in ambienti aperti, su siepi, filari o piccoli alberi isolati di Rosacee. In Sicilia è frequente nei mandorleti.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione



**GHIANDAIA**

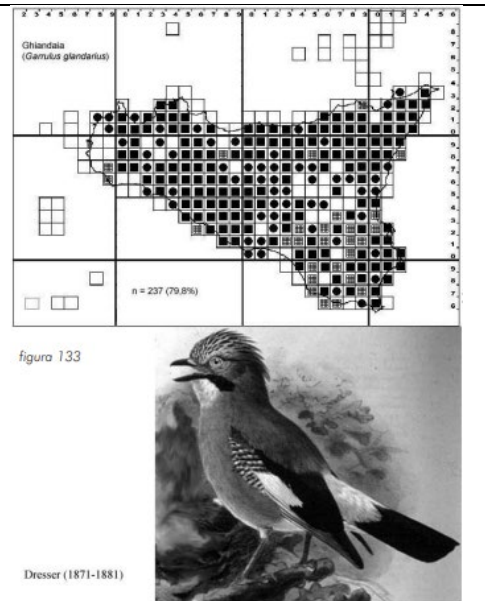
*Garrulus glandarius* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

Specie comune di numerose aree alberate, compresi giardini, zone urbanizzate, frutteti e diversi agrumeti.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione



GAZZA

*Pica pica* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

La gazza è ampiamente distribuita in Sicilia, dove abbonda in particolar modo nei coltivi e negli ambienti antropizzati, mentre risulta meno comune negli ambienti naturali e semi-naturali.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

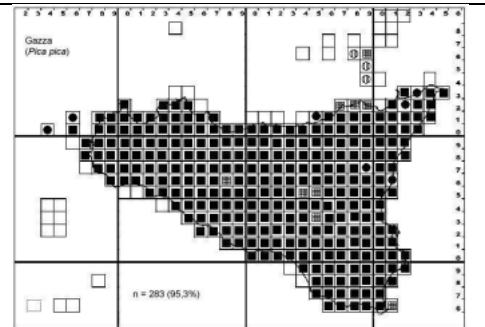


figura 134



Dis. Laura Zanca

TACCOLA

*Corvus monedula* L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

Specie sedentaria, lo sviluppo nel territorio siciliano è stato favorito dalla realizzazione di viadotti di autostrade e superstrade, in cui trova adatti siti riproduttivi. Frequenta aree urbane ed anche agricole.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

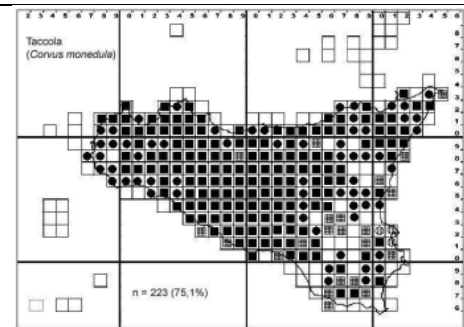


figura 136



Dis. Laura Zanca



**CORNACCHIA GRIGIA**

*Corvus cornix L.*

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

Specie ubiquitaria ampiamente distribuita. È legata alle zone arborate, dove costruisce il nido. Nel periodo invernale è esternamente diffuso in zone aperte come pascoli, campi di grano, ecc.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

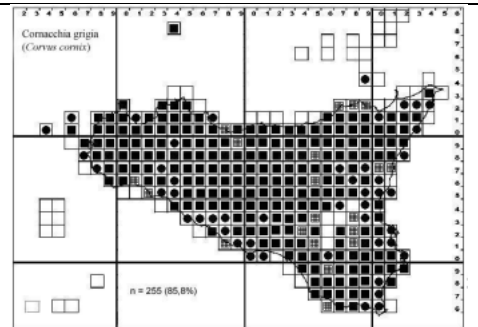


figura 137



**CORVO IMPERIALE**

*Corvus corax L.*

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

È il più grande passeriforme e corvo europeo. Frequenta pareti rocciose di montagna o a livello del mare con zone aperte, pascoli e prati nei dintorni. Presenta una dieta molto variegata, si ciba di rifiuti, carogne ed anche piccoli mammiferi, granaglie e semi.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

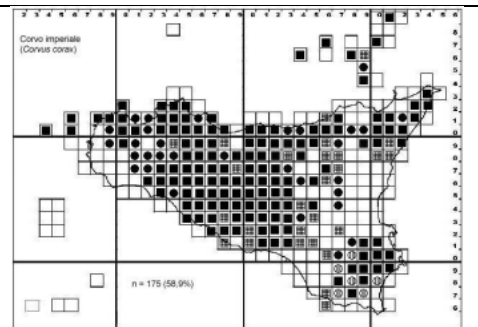


figura 138



STORNO NERO

*Sturnus unicolor* Temminck

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sturnidae

Spesso in associazione con la Taccola (*Corvus monedula*), lo storno nidifica seguendo i percorsi delle autostrade e superstrade, al di sotto dei viadotti. È una delle specie più diffuse dell'isola.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

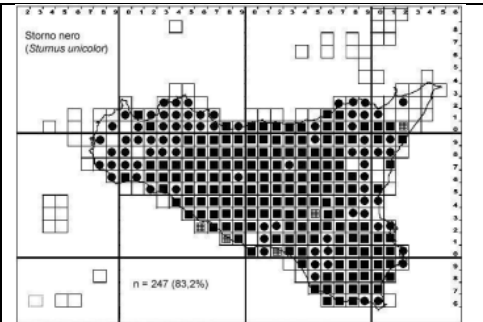


figura 139



Dresser (1871-1881)

PASSERA SARDA

*Passer hispaniolensis* (Temminck)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Passeridae

Specie spesso associata ad agroecosistemi ed ambienti urbani, risulta direttamente legata all'uomo. Specie migratrice e stanziale, è tipicamente onnivora, nutrendosi di semi, frutta, insetti.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

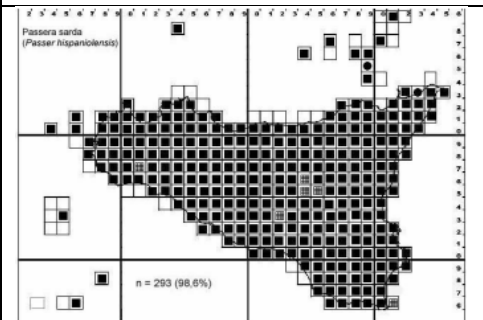


figura 140



Dis. M. Amone

**PASSERA MATTUGIA**

*Passer montanus* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Passeridae

Specie comune, distribuita in maniera discontinua sul territorio siciliano. Frequenta ambienti urbani, suburbani e rurali. Tendenzialmente onnivora, nidifica nelle cavità degli alberi e nelle cassette nido.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

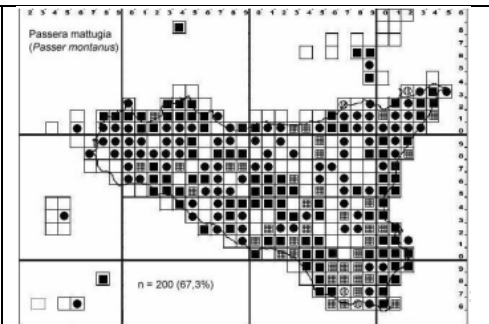


figura 141



Dresser (1871-1881)

**FRINGUELLO**

*Fringilla coelebs* L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Abbastanza comune in Sicilia, frequenta ambienti boschivi, giardini e parchi urbani. Durante l'inverno giungono sull'isola contingenti popolazioni che svernano un po' ovunque, soprattutto in ambienti coltivati, pascoli, rifugiandosi nelle fasce alberate durante la notte.

Status e conservazione: Sottospecie *Fringilla coelebs ombriosa* elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

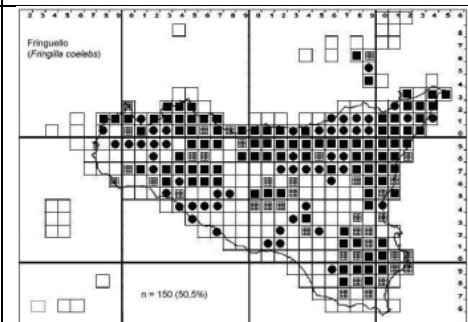


figura 143



VERZELLINO

*Serinus serinus* L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Specie comune in pianura e in zone collinari, si nutre di semi di erbe e di piante di giardino, nonché di semi di essenze arboree nonché di piccoli insetti, durante la primavera. Specie sedentaria, durante la stagione delle migrazioni transitano anche individui provenienti da altre regioni.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

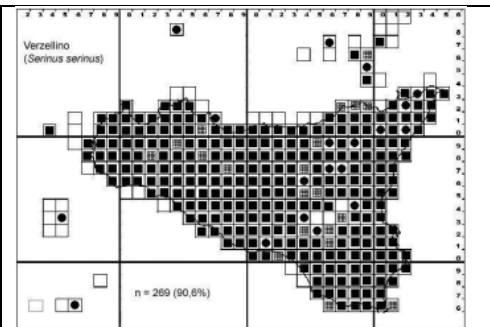


figura 144



Dis. Marcello Arnone

VERDONE

*Carduelis chloris* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Ha colonizzato diverse aree in Sicilia. Frequenta aree seminaturali alberate (aree verdi urbane, frutteti, uliveti), aree di transizione tra pascoli e cespuglieti e boschi di varia natura.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

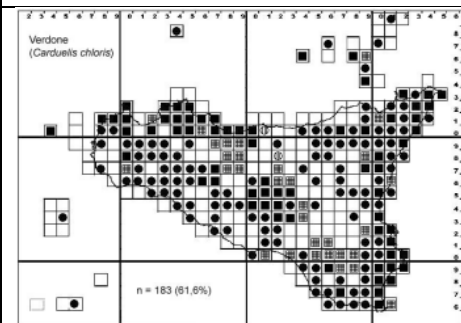


figura 145



Dis. M. Arnone

CARDELLINO

*Carduelis carduelis* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Ampiamente distribuito sul territorio, è una specie ad ampia valenza ecologica, presente in ambienti molto diversi tra loro, con copertura vegetale molto variabile, da zone steppiche a pascoli aridi e fasce boschive fresche ed umide.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

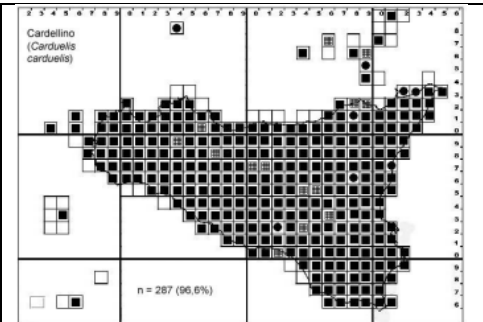


figura 146



Dis. G. Di Stefano

FANELLO

*Carduelis cannabina* (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Specie comune, ampiamente distribuito sul territorio siciliano, soprattutto nella macchia arbustiva. Nidifica regolarmente in prossimità di parchi e giardini pubblici. Durante il periodo autunno-inverno giungono popolazioni svernanti, che si aggiungono alle popolazioni sedentarie.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

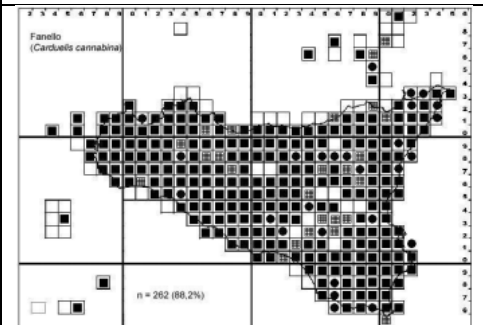


figura 147



Dis. M. Arnone



ZIGOLO NERO

*Emberiza cirius* L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia Emberizidae

Ben distribuito sul territorio siciliano, risulta piuttosto selettivo in merito alle esigenze ambientali; lo Zigolo nero predilige le aree pedemontane e le zone aperte, costituite da versanti secchi e soleggiati, con una vegetazione arborea rada e macchie ben sviluppate di arbusti e cespugli; evita invece le zone a coltivazione intensiva e gli ambienti umidi, caratterizzati da vegetazione alta e fitta. Ama frequentare anche i vigneti, soprattutto se prossimi al fondovalle e collocati ai margini di boschi e prati, probabilmente per le favorevoli condizioni ambientali tipiche di queste colture.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

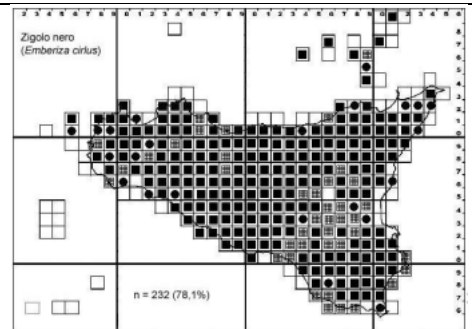


figura 149



Dis. Laura Zanca

STRILLOZZO

*Emberiza calandra* L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia Emberizidae

Uccello abbastanza comune in Sicilia, frequenta ambienti caratterizzati da vegetazione erbacea, come praterie o colture cerealicole. Si riproduce in ambienti aperti, pascoli e mosaici vegetazionali con presenza di arbusti.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

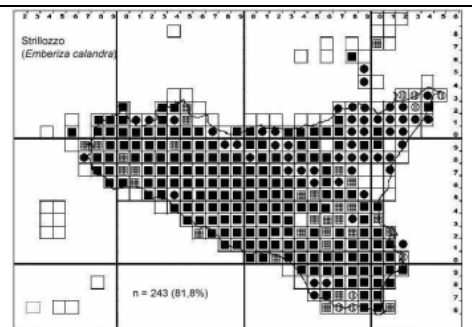


figura 151



Dis. Marcello Arnone

Anfibi:

**DISCOGLOSSO DIPINTO**

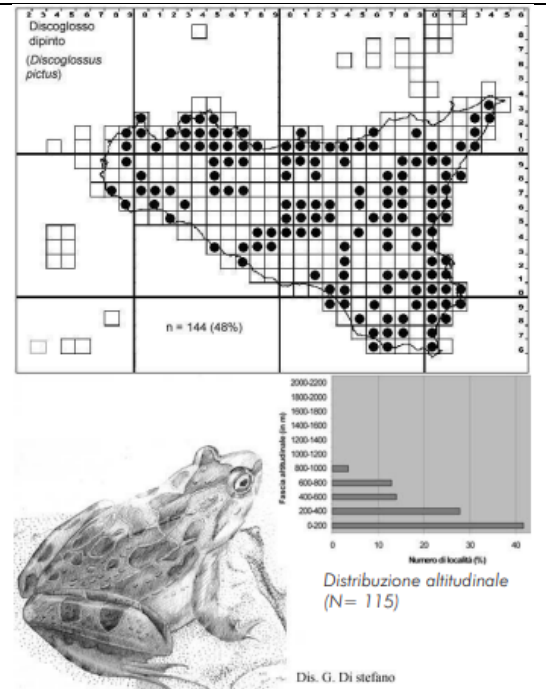
*Discoglossus pictus pictus* Otth, 1837

Ordine: Anura

Famiglia: Alytidae

Specie a valenza ecologica abbastanza ampia, risulta presente in un'ampia varietà di habitat mediterranei incluse le aree costiere sabbiose, i pascoli, i vigneti, i boschi. Spesso si rinviene in vegetazione fitta al margine dei corpi d'acqua. Si riproduce in molti tipi di acque ferme e talvolta è presente in acque salmastre nonché in canali di irrigazione e cisterne.

Status e conservazione: Elencata in appendice III della Convenzione di Berna e nelle appendici II e IV della Direttiva Habitat. È protetta dalla legge italiana e presente in aree protette (Temple & Cox 2009).



**ROSCO COMUNE**

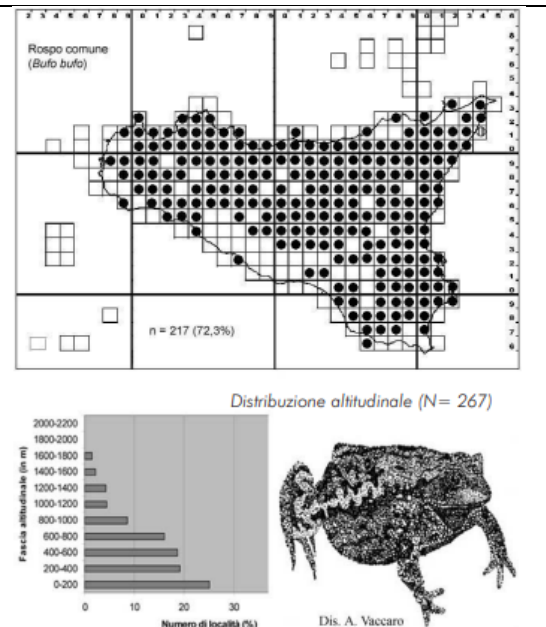
*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

Ordine: Anura

Famiglia: Bufonidae

Specie adattabile presente in una varietà di ambienti, tra cui boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini. Hanno bisogno di una discreta quantità d'acqua, presente anche nei torrenti. Di solito si trova in aree umide con vegetazione fitta ed evita ampie aree aperte. Si riproduce in acque lentiche. È presente anche in habitat modificati.

Status e conservazione: Elencata in appendice III della Convenzione di Berna e protetta dalla legislazione nazionale oltre che presente in numerose aree protette (Temple & Cox 2009)



**ROSPO SMERALDINO**

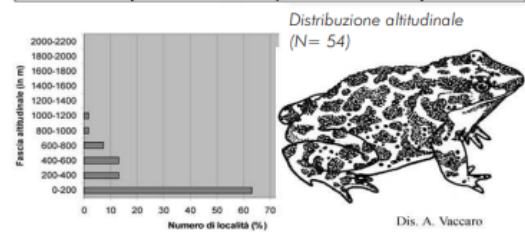
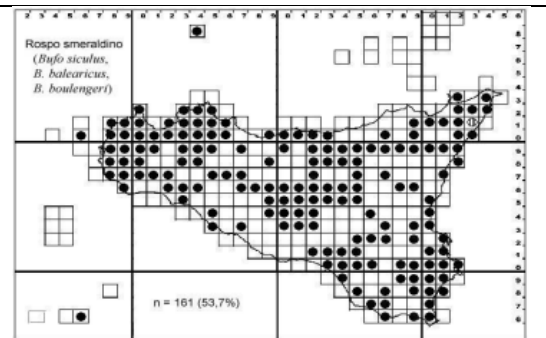
*Bufo siculus* Stock

Ordine: Anura

Famiglia: Bufonidae

Predilige le aree costiere, planiziali e collinari, ma è stato rinvenuto sui Nebrodi sino a 1230 m. È presente anche in ambienti aridi come la costa sabbiosa di Capo Passero, che rappresenta il limite meridionale del suo areale. Occupa anche aree coltivate, aree urbane e suburbane, stagni e fossati.

Status e conservazione: È elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) (Temple & Cox 2009).



**RAGANELLA ITALIANA**

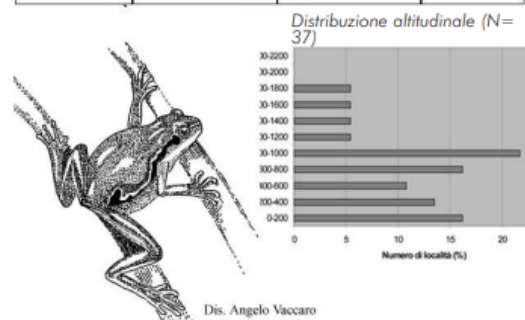
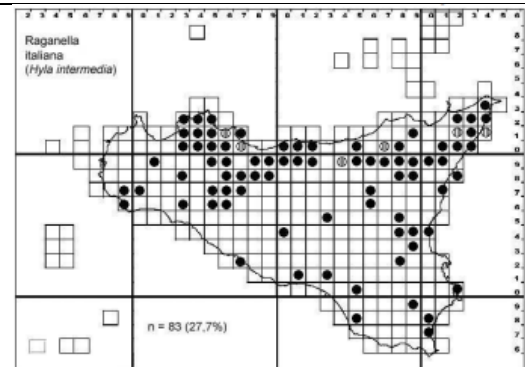
*Hyla intermedia* Boulenger, 1882

Ordine: Anura

Famiglia: Hylidae

Predilige sostare sulla vegetazione erbacea, nei canneti, sulle macchie arboree e arbustive non troppo lontane dai biotopi riproduttivi. Associata con boschi di fondovalle, si riproduce in acque stagnanti. È capace di utilizzare anche habitat modificati.

Status e conservazione: Elencata in appendice III della Convenzione di Berna, protetta dalla legge italiana e presente in numerose aree protette (Temple & Cox 2009).



CODICE	FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	04/2022
PAGINA	69 di 89

**GECO VERRUCOSO**

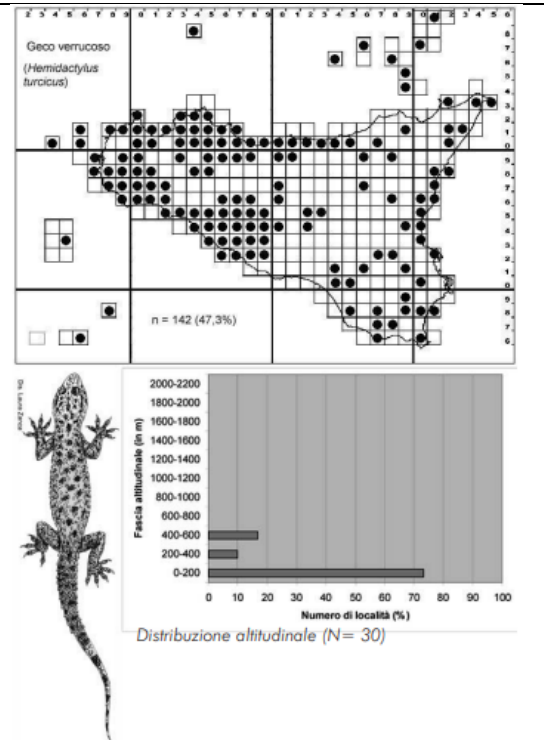
*Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758)

Ordine: Squamata

Famiglia: Gekkonidae

Predilige le aree costiere, ma penetra nell'entroterra specialmente al sud. Utilizza ambienti rocciosi e pietraie, ruderi, cisterne e aree antropizzate anche in modo intensivo.

Status e conservazione: Presente in numerose aree protette.



**GECO COMUNE**

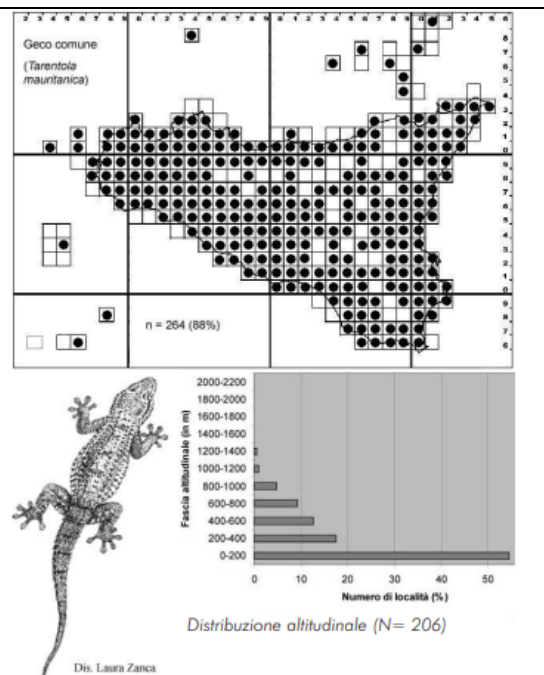
*Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758)

Ordine: Squamata

Famiglia: Phyllodactylidae

Specie ubiquitaria nella fascia costiera e collinare, dove occupa ambienti aperti termo-xerici, soprattutto in presenza di muri a secco o di emergenze rocciose, ruderi, cisterne. Si osserva frequentemente sulle abitazioni, sia rurali sia in aree urbane.

Status e conservazione: Elencata in Allegato III della Convenzione di Berna, è presente in numerose aree protette (Cox & Temple 2009).



**RAMARRO OCCIDENTALE**

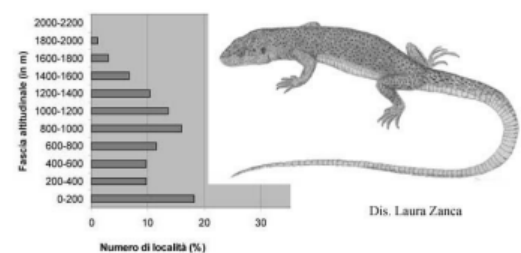
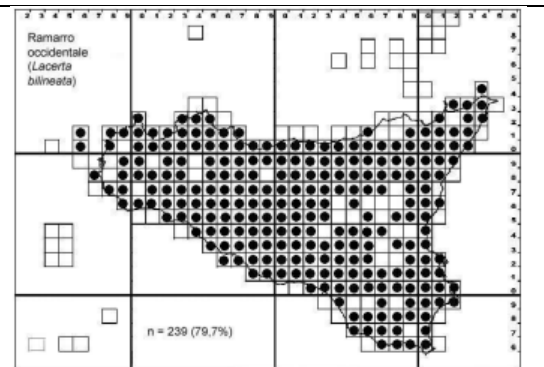
*Lacerta bilineata* Daudin, 1802

Ordine: Squamata

Famiglia: Lacertidae

Presente in fasce ecotonali tra prato e bosco e tra prato e macchia, versanti aperti e soleggati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari lungo i corsi d'acqua, sponde di raccolte d'acqua con una buona copertura di vegetazione erbacea e arbustiva. È possibile osservare questa specie in boscaglie o all'interno di boschi luminosi e ai margini delle strade, su rami bassi di arbusti e presso muretti o ruderi. Può trovarsi anche in ambienti antropizzati (parchi urbani e suburbani, giardini privati)

Status e conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta in diverse regioni attraverso normative mirate alla tutela della fauna.



**LUCERTOLA CAMPESTRE**

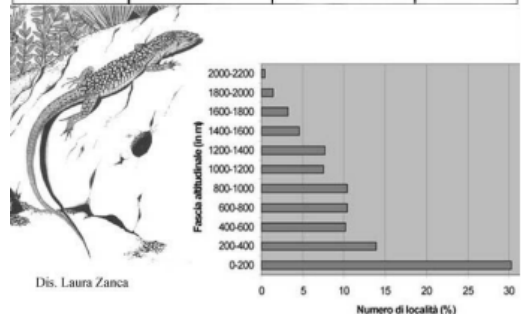
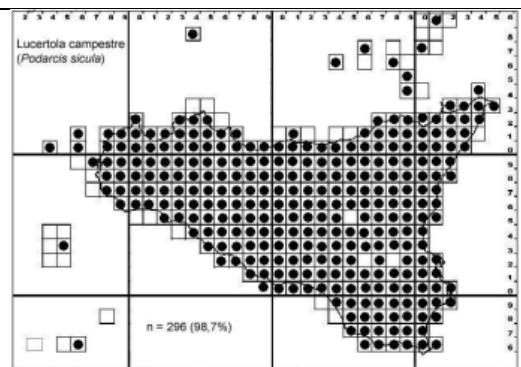
*Podarcis siculus* (Rafinesque, 1810)

Ordine: Squamata

Famiglia: Lacertidae

Specie comune, abbondante su tutto il territorio nazionale. Occupa una grande varietà di ambienti, spesso in sintonia con altre specie di sauri.

Status e conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Presente in numerose aree protette (Cox & Temple 2009).





LUSCENGOLA COMUNE

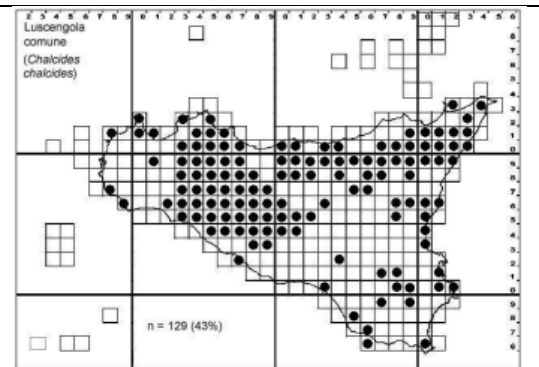
*Chalcides chalcides* (Linnaeus, 1758)

Ordine: Squamata

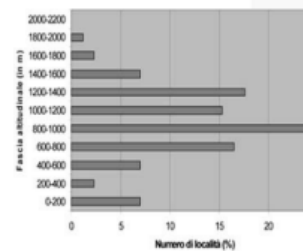
Famiglia: Scincidae

Gli ambienti di elezione sono i prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente anche al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani.

Status e conservazione: Elencata nella Convenzione di Berna (Allegato III) e presente in aree protette (Cox & Temple 2009).



Distribuzione altitudinale (N= 85)



Dis. Laura Zanca

GONGILO

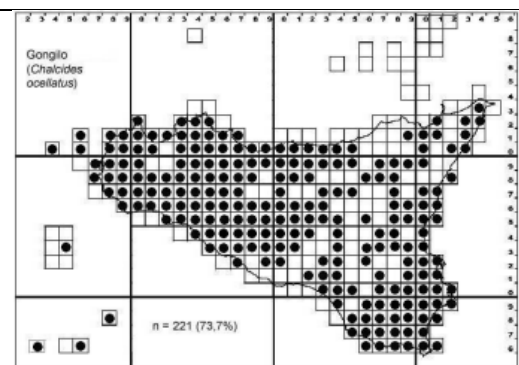
*Chalcides ocellatus* (Forsk., 1775)

Ordine: Squamata

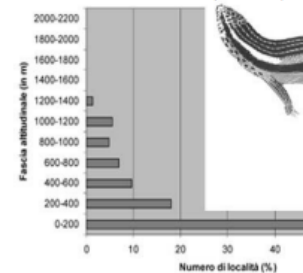
Famiglia: Scincidae

Frequenta una ampia varietà di habitat. Predilige aree rocciose con vegetazione xerofila e macchia mediterranea, ma vive anche in ambienti costieri (sabbiosi e rocciosi), in boscaglia, valloni calcarei, aree coltivate, parchi e giardini.

Status e conservazione: Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) e in allegato II della Convenzione di Berna. Presente in aree protette (V. Caputo, P. Lo Cascio, G. F. Turrisi, A. Vaccaro in Corti et al. 2010).



Distribuzione altitudinale (N= 145)



Dis. Laura Zanca

**BIACCO MAGGIORE**

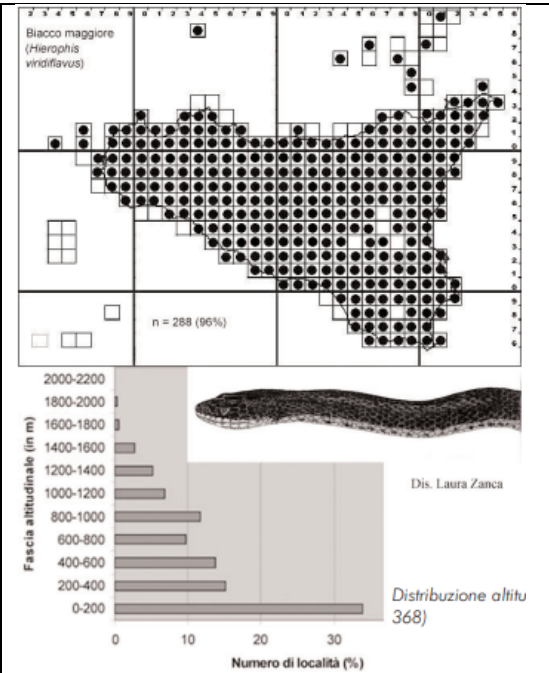
*Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789)

Ordine: Squamata

Famiglia: Colubridae

Si trova in ogni tipo di habitat naturale e semi-naturale. Predilige ambienti aridi, aperti e con buona copertura vegetazionale: cespuglieti, macchia, boschi aperti (decidui e misti), aree coltivate, giardini rurali, strade, rovine.

Status e conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Presente in numerose aree protette (Cox & Temple 2009).



**COLUBRO LISCIO**

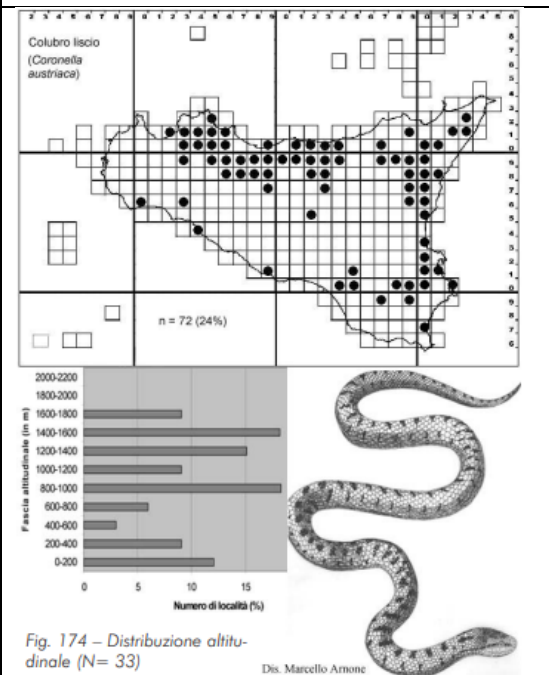
*Coronella austriaca* (Laurenti, 1768)

Ordine: Squamata

Famiglia: Colubridae

Predilige aree meso-termofile dove utilizza prevalentemente fasce ecotonali, pascoli xerici, pietraie, muretti a secco, manufatti e coltivi. Sembra essere più frequente in zone pietrose e con affioramenti rocciosi. A volte colonizza le massicciate ferroviarie.

Status e conservazione: Protetta in varie Regioni Italiane da specifiche Leggi Regionali, è elencata nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE. Presente in aree protette (Cox & Temple 2009).



**SAETTONE OCCHIROSSI**

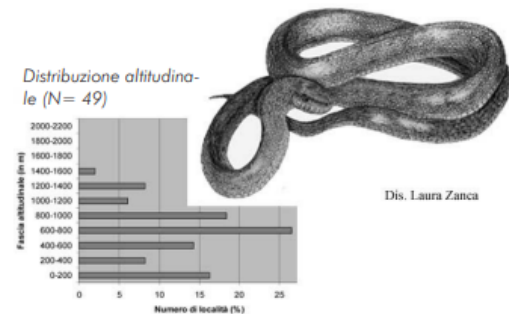
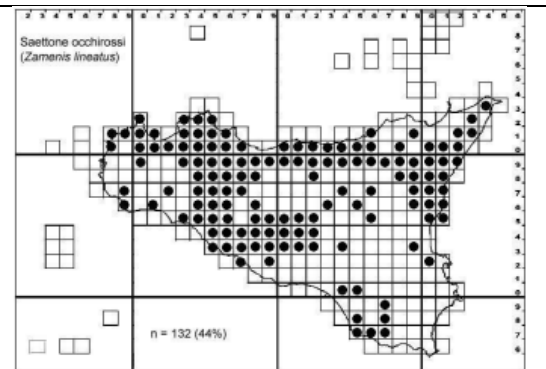
*Zamenis lineatus* (Camerano, 1891)

Ordine: Squamata

Famiglia: Colubridae

Si trova in una gamma piuttosto ampia di ambienti (e.g. boschi misti, macchia, zone semi-coltivate, incolti, zone marginali caratterizzate da siepi, nonché aree aperte).

Status e conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e presente in alcune aree protette (Cox & Temple 2009).



**VIPERA COMUNE**

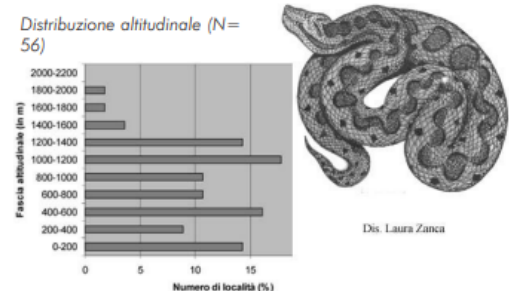
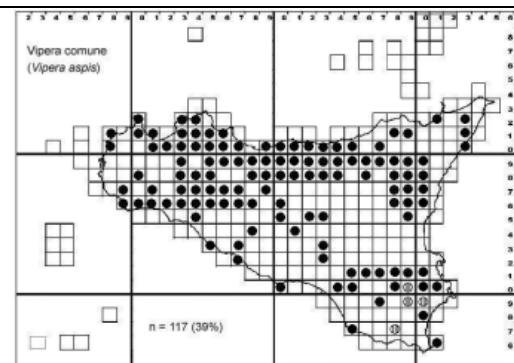
*Vipera aspis* (Linnaeus, 1758)

Ordine: Squamata

Famiglia: Viperidae

Si trova in un'ampia varietà di ambienti, a seconda dei territori, sia in zone umide sia secche. Utilizza muretti a secco e siepi ma si trova anche in aree suburbane e agricole.

Status e conservazione: Elencata in appendice III della Convenzione di Berna.





## 9 ANALISI DELLE INCIDENZE SULL'AMBIENTE NATURALE

L'analisi delle incidenze prodotte dalla realizzazione dell'opera sugli habitat e sulle specie ivi presenti sarà effettuata distinguendo opportunamente la fase cantiere (realizzazione e dismissione) e la fase di esercizio.

Si sottolinea comunque, che gli interventi previsti per la realizzazione dell'opera (parco agro-fotovoltaico, cavidotto e relative opere annesse) saranno realizzati interamente al di fuori delle perimetrazioni esterne delle aree oggetto di tutela, quali SIC, ZPS e ZSC, come è possibile osservare nella figura n. 11. Inoltre, dalle indagini condotte in loco, si escludono interferenze con habitat di interesse comunitario, in quanto non presenti nelle aree interessate dalla realizzazione dei lavori, come è possibile osservare nella figura n. 7.

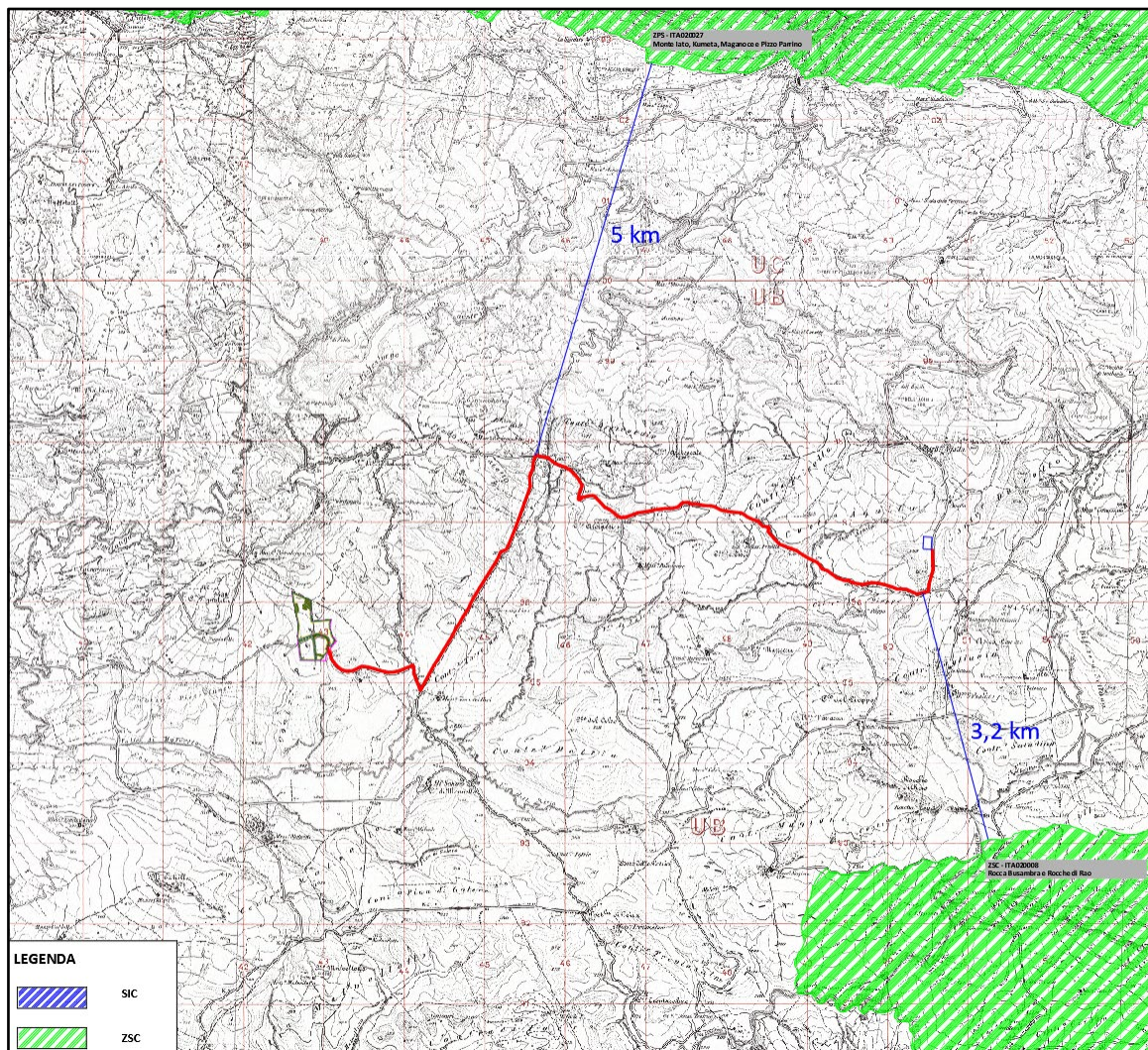


Figura 11 Distanza delle opere di progetto rispetto alle aree protette

Gli impianti fotovoltaici non rappresentano una fonte di emissione di inquinanti, tantomeno di vibrazioni. Data la modularità dei tracker, sono in grado di adattarsi al sito di installazione assecondandone la morfologia. I potenziali impatti causati dalla realizzazione di tali impianti sono riconducibili essenzialmente alla sottrazione di suolo e di habitat, pertanto, non sono da escludere effetti negativi, seppur minimi e temporanei.

### **9.1 Incidenza in fase di cantiere**

Le attività di cantiere, che comprendono le fasi di realizzazione e dismissione delle opere di progetto, presentano un carattere di temporaneità, pertanto, non influiranno in modo significativo sugli habitat e le specie locali. Inoltre, essendo le opere localizzate interamente su seminativi e ai lati delle strade preesistenti, non si verificheranno perdite né di habitat, né di suolo, né di vegetazione. In merito alla fauna, le uniche interferenze sono legate all'attività antropica, data la presenza di uomini, del passaggio di mezzi di trasporto e la realizzazione degli scavi, la fauna subirà un'incidenza temporanea, allontanandosi dall'area di cantiere. A conclusione di questa fase, si verificherà, come già osservato dalla realizzazione di altre opere, la ricolonizzazione dell'area da parte della fauna.

#### **9.1.1 Sottrazione di suolo**

L'occupazione di suolo durante la fase di cantiere è riconducibile essenzialmente allo scavo per il cavidotto. Questo interesserà una lunghezza pari a 12,43 km e sarà realizzato esclusivamente lungo la strada esistente. Al termine dello scavo ogni strada verrà ripristinata nel suo stato *ante operam*, pertanto, il passaggio del cavidotto non compromette l'uso del suolo precedente.

Le opere di progetto interesseranno una superficie complessiva di 26,69 ha, escluso il cavidotto, la cui realizzazione prevede quanto prima il ripristino dell'uso del suolo. Le strade interne all'area di impianto occuperanno una superficie minima necessaria al transito dei mezzi pari a 1,85 ha mentre la restante parte, di circa 19,88 ha, sarà interamente interessata dall'attività agricola.

Il consumo di suolo da parte del fotovoltaico è spesso considerato in contrasto con lo sviluppo delle attività agricole e con la biodiversità vegetale ed animali. Tuttavia, sulla base di quanto emerge da un recente studio tedesco (R. Peschel et al. 2019, Solarparks - Gewinne für die Biodiversität), la corretta progettazione dei parchi fotovoltaici può influire positivamente sull'incremento della biodiversità nelle aree soggette ad attività agricole intensive. Infatti, l'impiego massiccio di prodotti fitosanitari ed erbicidi ha portato nel tempo



all'impoverimento delle specie vegetali spontanee in favore di quelle coltivate, con conseguente creazione di agroecosistemi semplificati, causando l'allontanamento della maggior parte delle specie animali. In molti casi, l'installazione dei pannelli solari a terra consente addirittura la creazione di ambienti favorevoli alla colonizzazione di diverse specie, che difficilmente riescono a sopravvivere su terreni eccessivamente sfruttati o anche abbandonati ed incolti. Sulla base di osservazioni condotte soprattutto in Molise, ma anche in altri contesti (Marche, Puglia, ecc.) si è potuto rilevare come l'avifauna frequenti a vario scopo gli impianti e soprattutto le specie più confidenti e opportuniste usano i supporti per costruirsi nidi. Si evidenzia che, nel sito di intervento, le specie che risultano idonee alla nidificazione sono principalmente quelle comuni, ovvero cosiddette "banali" in quanto sono riuscite nel corso del tempo a adattarsi alle modificazioni ambientali indotte soprattutto dalle attività agricole che hanno eliminato gli ambienti naturali a favore di quelli agricoli. Inoltre, essendo l'agro-fotovoltaico un sistema ibrido che si basa sul contemporaneo utilizzo di fondi agricoli per la produzione di cibo e di energia elettrica da fonte fotovoltaica, consente l'incremento dell'efficienza d'uso del suolo, preservandone la fertilità e mantenendo la destinazione d'uso attuale.

Da quanto emerge dalle precedenti constatazioni, la creazione del parco fotovoltaico non influirà negativamente le popolazioni faunistiche che popolano gli ambienti interessati. Inoltre, la creazione di fasce arboree-arbustive perimetrali e di superfici interessate da specie erbacee spontanee favorirà la creazione di microhabitat idonei per ospitare alcune specie di uccelli come i passeriformi, che trovano rifugio e disponibilità di alimenti. Inoltre, alcuni studi hanno dimostrato che la presenza di impianti fotovoltaici possono rappresentare zone di rifugio per alcune specie animali.

## **9.2 Incidenza in fase di esercizio**

Come anticipato, durante la fase di esercizio i pannelli fotovoltaici sono esenti dall'emissione di inquinanti e di vibrazioni. Potenzialmente, gli effetti negativi causati dal parco fotovoltaico sono causati dalla percezione visiva dell'impianto da parte dell'avifauna da grandi distanze, dando origine all'effetto "lago".

È opportuno sottolineare che per la valutazione delle possibili incidenze in fase di esercizio saranno condotte opportune indagini di campo, al fine di indagare sui comportamenti della fauna in presenza di tale opera e le essenze vegetali che si svilupperanno in tale area.

### 9.2.1 Percezione visiva dell'impianto fotovoltaico

La percezione visiva dei pannelli fotovoltaici è legata al materiale di cui sono costituiti; il principale impatto sull'avifauna è rappresentato dalla percezione da parte di questa come specchi d'acqua, in particolare per gli uccelli acquatici. È da sottolineare, che il materiale di cui sono costituiti i pannelli impiegati per il presente parco fotovoltaico non è riflettente. La possibilità di far ruotare i pannelli sul proprio asse, per seguire il percorso della luce del sole influisce sulla percezione degli stessi, rendendoli visibili da parte dell'avifauna. Dall'analisi della letteratura scientifica presente e dalle osservazioni condotte in altri impianti, finalizzati alla redazione di studi di impatto ambientale, si evince che le superfici interessate da impianti fotovoltaici difficilmente vengono percepite come distese d'acqua; nel caso specifico dei pannelli fissi, in particolari inclinazioni dell'irraggiamento solare, portano alla creazione di questo effetto ottico, a causa della debole riflessione della superficie degli elementi. Nel caso dei pannelli mobili, che seguono il percorso del sole mantenendo un orientamento ortogonale nei confronti dei raggi solari, al fine di massimizzare la produttività, abbattano in modo sensibile il residuo potere riflettente, minimizzando l'effetto "specchio idrico".

Analizzando la documentazione fotografica riportata, si evince che l'impianto potrebbe essere facilmente scambiabile con una superficie idrica; tuttavia, scendendo di quota, è facilmente percepibile come una superficie solida, a scampo di equivoci. Nel caso specifico dell'avifauna acquatica, occorre sottolineare che questa si avvicina all'acqua planando e che già da altezze considerevoli riesce a percepire la struttura nella sua interezza.

Inoltre, essendo il sistema agro-fotovoltaico concepito per la coesistenza dell'attività agricola e quella relativa alla produzione di energia, risulta evidente che la distanza interasse tra i pannelli ne riduce la percezione come un unico corpo continuo, facilitandone il riconoscimento.

L'effetto abbagliamento è stato trattato nell'apposita sezione (vedi FV.MNR02.PD.RP.07 - Relazione di impatto luminoso e abbagliamento visivo); in questa sede ci limiteremo ad evidenziare solo le caratteristiche tecniche legate ai materiali che compongono i pannelli, fornendo un'opportuna soluzione per prevenire l'effetto suddetto nei confronti dell'avifauna e non solo.

Considerato il modulo fotovoltaico il componente dell'impianto al quale attribuire i possibili fenomeni di abbagliamento, è previsto di installare moduli fotovoltaici realizzati con apposite superfici vetrate antiriflesso a struttura piramidale in modo tale da massimizzare le perdite di riflesso e minimizzare al contempo sia le perdite di efficienza che il manifestarsi dei possibili fenomeni di abbagliamento.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici previsti è protetto frontalmente da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza, il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che nulla ha a che vedere con quello delle comuni superfici vetrate.

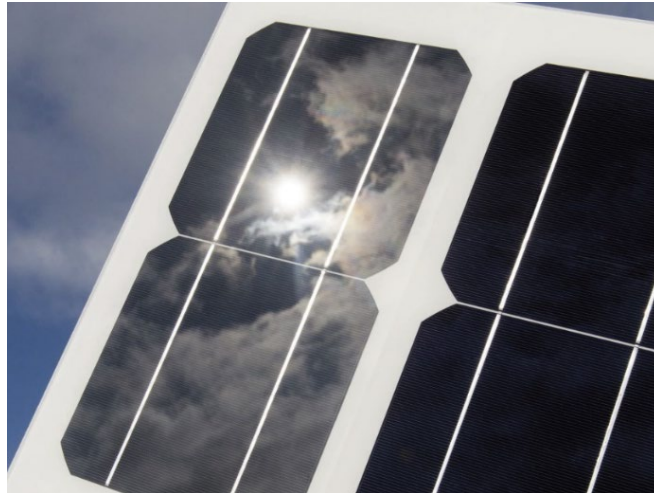
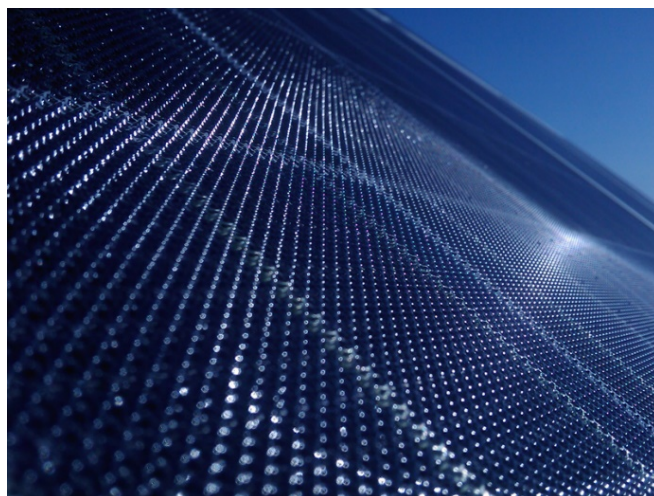


Figura 12 Confronto tra vetro normale e antiriflettente.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso, grazie al quale penetra più luce nella cella. Senza tale rivestimento la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

#### ***Perdite per rivestimento piramidale***

Per diminuire ulteriormente le perdite per riflessione ed incrementare l'efficienza del modulo fotovoltaico la tecnologia ha individuato un'ulteriore soluzione: moduli fotovoltaici con vetro piramidale.





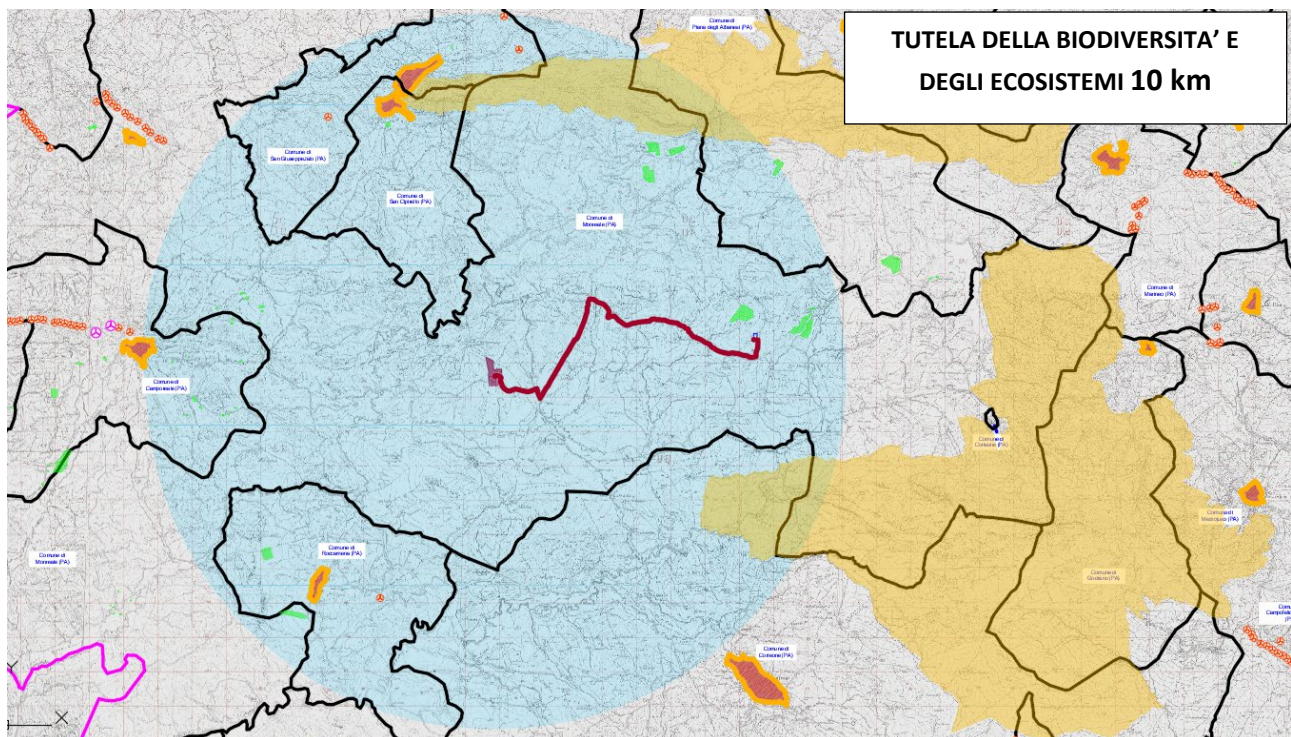
**Figura 13** Esempio di modulo fotovoltaico con vetro piramidale.

Questa tipologia di vetro ha le caratteristiche per funzionare come una “light trap”: intrappola i raggi solari e ne limita la riflessione. Poiché la superficie di interfaccia non è liscia, il raggio solare incidente viene riflesso con angoli diversi e rimane “intrappolato” all’interno del vetro.

## 10 IMPATTI CUMULATIVI

Per la valutazione degli impatti cumulativi è stato considerato un buffer di 10 km, all’interno del quale verranno considerati gli effetti di cumulo rispetto agli impianti ricadenti in tale buffer.

Nel caso in esame è stato considerato una distanza pari a 5 km a partire dai punti più esterni dell’impianto fotovoltaico. Per l’analisi degli impatti cumulativi si terrà conto di tutti gli impianti FER ricadenti all’interno del perimetro calcolato.



**Figura 14** Buffer pari a 10 km per il calcolo degli impatti cumulativi



### 10.1 Uso del suolo e habitat

Dall'analisi della sovrapposizione del layout di progetto, degli impianti in iter e realizzati e della Carta d'uso del suolo Corine Land Cover (fonte SITR Sicilia) e la Carta habitat Corine Biotopes della Regione Sicilia (fonte Carta Natura ISPRA 2014) (Figura n. 15-16) si evince che le complessive opere sono localizzate esclusivamente in campi coltivati a seminativi.

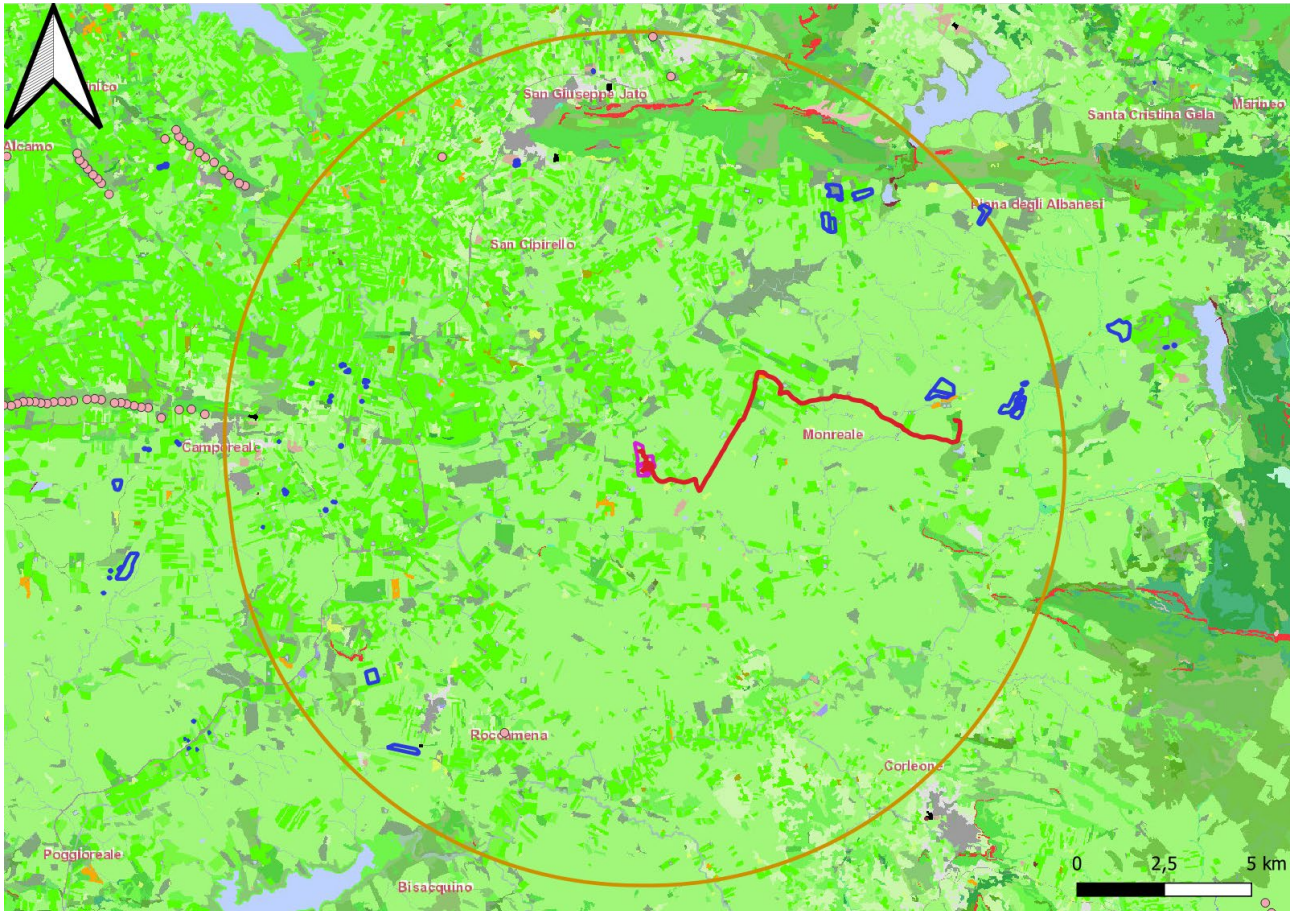




CODICE	FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	04/2022
PAGINA	81 di 89

<ul style="list-style-type: none"> <li>111 Zone residenziali a tessuto continuo</li> <li>1111 Zone residenziali a tessuto compatto e denso</li> <li>1112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado</li> <li>112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado</li> <li>1122 Borghi e fabbricati rurali</li> <li>121 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi</li> <li>1221 Linee ferroviarie e spazi associati</li> <li>1222 Viabilità stradale e sue pertinenze</li> <li>123 Aree portuali</li> <li>124 Aree aeroportuali e eliporti</li> <li>131 Aree estrattive</li> <li>132 Aree ruderali e discariche</li> <li>133 Cantieri</li> <li>141 Aree verdi urbane</li> <li>1412</li> <li>1413</li> <li>142 Aree ricreative e sportive</li> <li>1421</li> <li>143 Cimiteri</li> <li>151 Siti archeologici</li> <li>21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive</li> <li>21211 Colture ortive in pieno campo</li> <li>21213 Colture orto-floro-vivaistiche (serre)</li> <li>221 Vigneti</li> <li>2211 Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)</li> <li>222 Frutteti</li> <li>2225</li> <li>2226</li> <li>223 Oliveti</li> <li>2231 Colture arboree miste con prevalenza di carrubeti e oliveti</li> <li>2241 Pioppeti</li> <li>2242 Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti)</li> <li>2243 Eucalipteti</li> <li>2311 Incolti</li> <li>242 Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)</li> <li>3111 Leccete</li> <li>31111 Boschi e boscaglie a sughera e/o a sclerofille mediterranee</li> <li>31122 Querceti termofili</li> <li>31126 Cerrete</li> <li>3113 Boschi a latifoglie mesofile</li> <li>31132 Betulleti</li> <li>31133 Ostrieti</li> <li>31143 Castagneti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>31154 Faggete</li> <li>3116 Boschi e boscaglie ripariali</li> <li>31163 Pioppeti ripariali</li> <li>31165 Alneti ripariali</li> <li>3117 Rimboschimenti a latifoglie</li> <li>312 Boschi di conifere</li> <li>3121 Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete</li> <li>31211 Pinete di pino d'Aleppo</li> <li>31213 Pinete a pino domestico</li> <li>31224 Pinete di pino laricio</li> <li>3125 Rimboschimenti a conifere</li> <li>321 Aree a pascolo naturale e praterie</li> <li>3211 Praterie aride calcaree</li> <li>3212 Pascoli di pertinenza di malga</li> <li>3214 Praterie mesofile</li> <li>3221 Arbusteti spinosi montani</li> <li>3222 Arbusteti termofili</li> <li>32221 Ginepreti</li> <li>32222 Pruneti</li> <li>32231 Ginetreti</li> <li>3231 Macchia termofila</li> <li>32312 Macchia a lentisco</li> <li>32313 Macchia a lentisco e palma nana</li> <li>3232 Gariga</li> <li>32322 Macchia bassa a cisto e rosmarino</li> <li>3311 Vegetazione psammofila</li> <li>332 Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti</li> <li>333 Aree con vegetazione rada</li> <li>3331</li> <li>41 Zone umide interne</li> <li>4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri</li> <li>42 Zone umide costiere</li> <li>4211 Comunità erbacee delle paludi salmastre</li> <li>422 Saline ed aree associate</li> <li>5111 Fiumi</li> <li>5112 Torrenti e greti alluvionali</li> <li>5121 Laghetti e pozze naturali</li> <li>5122 Laghi artificiali</li> <li>52 Acque marittime</li> <li>521 Lagune costiere</li> <li>522 Estuari</li> <li>523 Mari e oceani</li> </ul>
--	--

**Figura 15 Sovrapposizione del layout di progetto e degli impianti FER in iter e realizzati su Carta d'uso del suolo Corine Land Cover con legenda (fonte: SITR Sicilia)**



CODICE	FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	04/2022
PAGINA	83 di 89

- 11.1 Acque marine
- 11.4 Comunità vascolari delle acque salmastre (Ruppiaetea maritimae p.)
- 13.2 Estuari
- 15.1 Comunità erbacee aloftiche a dominanza di terofite succulente (Thero-Salicornietea, Saginietea maritimae)
- 15.5 Comunità erbacee delle paludi salmastre mediterranee (Juncetetea maritimi)
- 15.61 Arbusteti prostrati aloftici dei pantani salmastri (Sarcocornietea fruticosae)
- 15.725 Macchia alo-nitrofila di substrati dunali maturi (Ammophiletetea) - con Ammophila-Salsdetetea
- 15.81 Comunità erbacee salmastre di paludi a forte disseccamento estivo (Limonietaea)
- 16.11 Arenile privo di vegetazione
- 16.12 Arenile con vegetazione pioniera (Cakiletea)
- 16.2112 Comunità erbacee pioniere delle dune mobili embrionali (Ammophiletetea) - senza Ammophila
- 16.2122 Comunità erbacee di substrati dunali maturi (Ammophiletetea) - con Ammophila arenaria
- 16.223 Comunità erbacee delle dune consolidate (Crucianellion maritimae)
- 16.228 Vegetazione terofitica dei sistemi dunali a Malcolmia, ecc. (Malcolmietalia)
- 16.271 Macchia dunale a prevalenza di ginepri (Juniperion lyciae)
- 17.1 Litorali quasi privi di vegetazione
- 17.2 Litorali con vegetazione annua delle linee di deposito marine (Cakiletea)
- 18.22 Comunità casmofitiche di scogliere e rupi marittime (Crithmo-Limonietea)
- 18.3 Sponde dei laghi salati
- 19 Isolette rocciose e scogli privo o povero di vegetazione (Crithmo-Limonietea)
- 21 Lagune costiere (Ruppiaetea)
- 22.1 Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione (Phragmitio-Magnocaricetea)
- 22.34 Comunità anfible degli stagni temporanei mediterranei (Isoeto-Nanojuncetetea, ecc.)
- 22.4 Comunità igro-idrofile delle pozze naturali (Lemnetea, Potamion, Nymphaeion etc.)
- 24.16 Alvei fluviali a flusso intermittente
- 24.225 Greti alluvionali nudi o con vegetazione glareicola (Scrophulario-Helichrysetea)
- 24.53 Alvei fluviali a flusso permanente
- 31.76 Comunità ad arbusti spinosi emisferici del Monte Etna (Rumici-Astragaletaea siculi)
- 31.77 Comunità ad arbusti spinosi emisferici dei Monti Madonie (Erysimo-Juninetalia bocconei)
- 31.81 Comunità arbustive di margine forestale (Rhamno-Prunetea, Prunetalia spinosae)
- 31.844 Comunità arbustive a dominanza di specie genistoidi (Cytisetetea striato-scopani)
- 31.845 Vegetazione arbustiva a Genista aethensis
- 31.863 Felceti a Pteridium aquilinum
- 31.8A Arbusteti termofili submediterranei con Rubus ulmifolius
- 32.12 Macchia alta a dominanza di Pistacia lentiscus e/o Olea europaea var. sylvestris (Oleo-Ceratonion p.p.)
- 32.1321 Matorral arboreo-centi di Juniperus phoenicea
- 32.18 Macchia-boscaglia a dominanza di Laurus nobilis (Acantho-Lauretum nobilis)
- 32.21 Mosaico di macchia bassa e garighe termofille
- 32.211 Macchia bassa a Pistacia lentiscus e/o Olea europaea var. sylvestris
- 32.212 Garighe ad erica termomediterranee
- 32.214 Macchia bassa a dominanza di Pistacia lentiscus (Myrto-Lentiscetum, ecc.)
- 32.214R Macchia bassa a Rhus tripartita
- 32.215 Comunità arbustive a Calicotome villosa e/o C. infesta
- 32.217 Garighe subalofille costiere ad Helichrysum sp. pl.
- 32.21G2 Macchie alte a Genista aspalathoides di Pantelleria
- 32.22 Macchia ad Euphorbia dendroides (Oleo-Euphorbietum dendroides s.l.)
- 32.24 Macchia a Chamaerops humilis (Pistacio-Chamaeropetum humilis)
- 32.252 Macchia a Ziziphus lotus (Asparago-Ziziphetum loti)
- 32.255 Arbusteti a Periploca del Canale di Sicilia
- 32.268 Macchia a Retama retam ssp. gussonei (Asparago horridi-Retametum gussonei)
- 32.269 Retameti delle isole eolie
- 32.26A Formazioni a Genista ephedroides
- 32.3 Macchia e arbusteti su suoli silicicoli (ericeti ad Erica arborea, cisteti)
- 32.31 Macchia ad Arbutus unedo ed Erica arborea (Erico-Arbutetum)
- 32.32 Macchie basse (silicicole) ad ericacee
- 32.34 Macchia bassa acidofila a dominanza di Cistus sp. pl.
- 32.36 Macchia bassa discontinua
- 32.4 Macchie e garighe discontinue su aree calcicole (Cisto-Micromerietea)
- 32.9 Macchia e garighe con Phlomis fruticosa (Cisto-Micromerietea)
- 32.A Arbusteti a Spartium junceum
- 33.36 Gariga a Thymus capitatus (Cisto-Micromerietea)
- 33.6 Gariga a Sarcopoterium spinosum (Sarcopoterio spinosi-Chamaeropetum humilis)
- 34.36 Pascoli termo-xerofili mediterranei e submediterranei
- 34.5 Prati aridi mediterranei a dominanza di specie annue (Thero-Brachypodietea)
- 34.5135 Comunità terofitiche delle isole minori (Plantagini-Catopodium marini)
- 34.5136 Comunità terofitiche dei calanchi in cui gravita Aster sorrentini
- 34.5137 Comunità terofitiche dei calanchi in cui gravita Lygeum spartum
- 34.5137\* Comunità terofitiche delle altre aree calanchive (senza Lygeum s.)
- 34.6 Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea)
- 34.622 Praterie a Lygeum spartum (Lygeo-Stipetea, Moricandio-Lygeion spart)
- 34.633 Praterie ad Ampelodesmos mauritanicus (Lygeo-Stipetea, Avenulo-Ampelodesmion mauritanica)
- 34.634 Praterie ad Hyparrhenia hirta (Lygeo-Stipetea, Hyparrhenion hirtae)
- 34.74 Prati aridi dell'Appennino centrale e meridionale
- 34.81 Prati aridi sub-nitrofilii a vegetazione post-culturale (Brometalia rubenti-rectori)
- 35.3 Pratelli silicicoli mediterranei
- 37.4 Cinture igro-idrofile di alte erbe mediterranee (Holoschoenetalia)
- 38.11 Praterie mesofile a Cynosurus cristatus e Lolium perenne (Cirsietalia vallis-demonis)
- 41.186 Boschi a Fagus sylvatica (Geranio-Fagion)
- 41.187 Boschi a Fagus sylvatica del Monte Etna
- 41.41 Boschi e boscaglie a Fraxinus ornus, Acer sp. pl., ecc. (Quercio-Fagetetea)
- 41.732 Boschi caducifogli a querce del ciclo di Quercus pubescens (Quercetalia ilicis)
- 41.7511 Boschi a querce del ciclo di Quercus cerris (Quercio-Fagetetea)
- 41.811 Boschi ad Ostrya carpinifolia (Quercio-Fagetetea)
- 41.9 Boschi a Castanea sativa (Quercio-Fagetetea)
- 41.86 Boschi a Betulla aethensis
- 42.836 Pinete a Pinus pinea (Cisto cretici-Pinetum pineae)
- 42.1A Formazione ad Abies nebrodensis (Junipero hemisphaericae-Abietetum nebrodensis)
- 42.652 Pinete a Pinus nigra subsp. calabrica (Junipero hemisphaericae-Pinetum calabrica)
- 42.826 Pinete a pino marittimo di Pantelleria
- 42.846 Pinete a pino d'Aleppo della Sicilia e isole limitrofe
- 42.8461 Pinete a Pinus halepensis (Coridothymo-Pinetum halepensis)
- 42.8462 Pinete a pino d'Aleppo delle Egadi
- 42.8464 Pinete a pino d'Aleppo di pantelleria
- 42.A7 Boschi a Taxus baccata (Ilici-Taxetum baccatae)
- 42.AA Boscaglie a Juniperus turbinata (Oleo-Ceratonion)
- 44.122 Boscaglie ripali a Salix purpurea (Salicetum albo-purpureae)
- 44.1273 Boscaglie ripali a Salix pedicellata (Populetalia albae)
- 44.51 Boscaglie ripali ad Alnus glutinosa (Populetalia albae)
- 44.614 Boscaglie ripali a Populus alba (Populetalia albae)
- 44.713 Boscaglie ripali a Platanus orientalis (Platanion orientalis)
- 44.81 Boscaglie ripali a Nerium oleander e/o Tamarix sp. pl. (Nerio-Tamaricetea)
- 44.811 Boscaglie ripali a Nerium oleander (Nerio-Tamaricetea)
- 44.813 Boscaglie ripali a Tamarix sp. pl. (Nerio-Tamaricetea)
- 45.1 Formazioni a Olivastro e Carrubo
- 45.11 Boschi ad Olea europaea var. sylvestris (Oleo-Ceratonion p.p.)
- 45.215 Boschi a Quercus suber (Erico-Quercion ilicis)
- 45.31A Boschi a Quercus ilex (Quercetalia ilicis)
- 45.31B Lecceete di Pantelleria
- 45.42 Macchia e boscaglia a Quercus calliprinos (Oleo-Ceratonion)
- 45.8 Boschi e boscaglie ad Ilex aquifolium (Quercio-Fagetetea)
- 53.1 Vegetazione dei canneti e di specie simili
- 53.11 Comunità igro-idrofile a Phragmites australis (Phragmition)
- 53.13 Comunità igro-idrofile a Typha sp. pl. (Phragmition)
- 53.17 Comunità igro-idrofile a Scirpus sp. pl., Schoenoplectus sp. pl., ecc. (Phragmition)
- 53.23 Comunità idrofila a Cyperus papyrus
- 53.61 Comunità igrofila a Arundo pliniana (Lygeo-Stipetea, Arundinion plinianae)

CODICE	FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	04/2022
PAGINA	84 di 89

<ul style="list-style-type: none"> <li>63.61A Formazioni a cannuccia su dune (<i>Saccharum aegyptiacum</i>, <i>Phragmites australis</i>)</li> <li>63.62 Comunità igrofila ad <i>Arundo donax</i> (<i>Arundini-Convolvuletum sepium</i>)</li> <li>61.3B Comunità glareicole dei brecciai termofili (<i>Euphorbion rigidae</i>)</li> <li>62.14 Comunità vascolari delle rupi calcaree (<i>Dianthion rupicola</i>, <i>Polypodion serrati</i>)</li> <li>62.2 Comunità vascolari delle rupi silicee (<i>Polypodion serrati</i>)</li> <li>66.2 Comunità pioniere delle aree vulcaniche sommitali</li> <li>66.3 Campi di lava senza vegetazione</li> <li>66.4 Campi di lapilli e di ceneri vulcaniche</li> <li>66.61 Fumarole italiane</li> <li>66.63 Fumarole di Pantelleria</li> <li>82.12 Orticoltura in pieno campo</li> <li>82.3 Seminativi e colture erbacee estensive</li> <li>82.3A Sistemi agricoli complessi</li> <li>82.4 Vivai</li> <li>83.11 Oliveti</li> <li>83.111 Oliveti tradizionali (talora consociati con seminativi, vigneti, ecc.)</li> <li>83.112 Oliveti intensivi</li> <li>83.11C Carrubbeti consociati (con olivi, ecc.)</li> <li>83.12 Castagneti da frutto</li> <li>83.13N Nocciolieti</li> <li>83.13NC Noceti</li> <li>83.13P Pistacchietai</li> <li>83.14 Mandorleti</li> <li>83.15 Frutteti</li> <li>83.15F Fichidindiet</li> <li>83.16 Agrumeti</li> <li>83.21 Vigneti</li> <li>83.211 Vigneti consociati (con olivi, ecc.)</li> <li>83.212 Vigneti intensivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>83.31 Rimboschimenti a prevalenza di conifere (generi <i>Pinus</i>, <i>Cupressus</i>, <i>Cedrus</i>, ecc.)</li> <li>83.321 Piantagioni a <i>Populus</i> sp. pl.</li> <li>83.322 Rimboschimenti a prevalenza di <i>Eucalyptus</i> sp. pl.</li> <li>83.324 Rimboschimenti a prevalenza di <i>Robinia pseudoacacia</i></li> <li>83.325 Altri rimboschimenti o piantagioni di latifoglie</li> <li>85.1 Grandi parchi</li> <li>85.2 Parchi, giardini e spazi verdi</li> <li>85.3 Giardini ornamentali e aree verdi</li> <li>85.4 Spazi verdi all'interno di caseggiati</li> <li>85.5 Aree ricreative e sportive</li> <li>85.6 Cimiteri</li> <li>86.1 Città, Centri abitati</li> <li>86.11 Tessuto residenziale compatto e denso</li> <li>86.12 Tessuto residenziale rado</li> <li>86.2 Villaggi</li> <li>86.22 Fabbricati rurali</li> <li>86.3 Siti industriali attivi</li> <li>86.31 Insediamenti industriali e/o artigianali e/o commerciali e spazi annessi</li> <li>86.32 Insediamenti di grandi impianti di servizi</li> <li>86.33 Aree portuali</li> <li>86.34 Aree aeroportuali e eliporti</li> <li>86.41 Cave</li> <li>86.42 Vegetazione delle aree ruderali e delle discariche</li> <li>86.43 Principali arterie stradali</li> <li>86.44 Reti ferroviarie e spazi annessi</li> <li>86.45 Cantieri</li> <li>86.5 Serre</li> <li>86.6 Siti archeologici</li> <li>89.12 Saline</li> <li>89.13 Altre saline industriali e canali</li> </ul>
---	--

Figura 16 Sovrapposizione del layout di progetto e degli impianti FER in iter e realizzati su Carta degli habitat della Sicilia con legenda (fonte: SITR Sicilia)

Gli impianti FER in iter e realizzati più vicini sono ubicati ad una distanza di 6,7 km rispetto al parco agro-fotovoltaico di progetto, sufficientemente ampia da impedire la frammentazione degli habitat presenti nell'area di indagine. Pertanto, considerato che:

- Nessun habitat della Direttiva 92/43/CEE risulterà interessato dalle opere progettuali del parco fotovoltaico in studio e nessuno di questi è stato interessato da impianti fotovoltaici e eolici esistenti, da realizzare e in iter;
- Non si verificherà nessun impatto aggiuntivo sulla flora e vegetazione di origine spontanea e sugli habitat della Direttiva 92/43/CEE.
- Nel sito di intervento non ricade alcun habitat di interesse comunitario e regionale.

Non si evincono particolari incidenze negative legate alla realizzazione dell'opera nei confronti del comparto suolo.



## 10.2 Avifauna

In merito ai potenziali impatti generati dall'impianto agro-fotovoltaico in progetto si rimanda a quanto affermato nel paragrafo 9.

Essendo gli impianti FER in iter e già realizzati presenti ad una distanza minima di 6,7 km, è possibile ragionevolmente escludere potenziali effetti di cumulo. Infatti, il parco agro-fotovoltaico di progetto rappresenta un singolo ed isolato insediamento, che da solo, non è in grado di determinare un'incidenza significativa sulle rotte migratorie, al contrario di vaste aree o intere porzioni di territorio ricoperte di pannelli fotovoltaici.

## 11 OPERE DI COMPENSAZIONE

Sulla base di quanto asserito finora, si può escludere un impatto negativo diretto e una indiretta interferenza sulle condizioni ecologiche delle specie menzionate, a seguito della installazione dell'impianto fotovoltaico. In ogni caso è opportuno prevedere interventi volti a mitigare l'impatto delle opere sulla componente faunistica del territorio.

Interventi di Mitigazione dell'Impatto:

- Il passaggio dei mezzi meccanici sarà limitato solo alle aree circoscritte interessate dal progetto;
- Il numero e/o l'ingombro delle vie di circolazione interne è stato minimizzato garantendo allo stesso tempo la possibilità di raggiungere tutti i pannelli che costituiscono l'impianto per le operazioni di manutenzione e pulizia;
- Per la realizzazione delle vie di circolazione interna, saranno utilizzati materiali e/o soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti (geo-tessuto e misto granulare). Inoltre, è prevista l'operazione di costipamento del terreno che permetterà una migliore distribuzione delle pressioni sul terreno sottostante e che garantisce, in caso di pioggia insistente, la fruibilità del sito;
- La disposizione dei pannelli e l'altezza di questi durante la fase di esercizio saranno tali da consentire il passaggio degli automezzi necessari per lo svolgimento delle attività agricole (lavorazioni del terreno, sfalci, raccolta meccanizzata, ecc.), permettendo quindi la coltivazione delle superfici tra i pannelli fotovoltaici, caratteristica propria del sistema agro-fotovoltaico adottato;
- Saranno utilizzati pannelli ad alta efficienza per evitare il fenomeno abbagliamento nei confronti dell'avifauna;



- Il cavidotto sarà completamente interrato azzerando il rischio di collisione ed elettrocuzione per la fauna alata e sarà ripristinato l'uso del suolo precedente;
- Si prevede la crescita di specie vegetali spontanee sulle superfici immediatamente al di sotto dei tracker, al fine di contribuire alla creazione di habitat utili per l'entomofauna e l'avifauna, in particolare i passeriformi;
- Le lavorazioni maggiormente impattanti (scavi, scotico, movimento mezzi, vibrazioni, rumore) saranno svolte al di fuori della stazione riproduttiva soprattutto rispetto all'avifauna;
- L'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previo sua conservazione e protezione;
- L'asportazione del terreno sarà limitata all'area del progetto. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.
- Il ripristino dopo la costruzione sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante;
- Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei potenzialmente presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali;
- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.
- Per garantire il passaggio della piccola fauna attraverso il parco agro-fotovoltaico, è prevista la disposizione di passaggi, al di sotto della recinzione esterna, a distanza di 20 metri l'uno dall'altro;
- È prevista la realizzazione di una fascia arborea ed arbustiva perimetrale e di un imboschimento di una superficie perimetrale esterna;
- È inoltre prevista la creazione di ulteriori nicchie ecologiche per offrire rifugio ad alcune specie animali locali, attraverso la collocazione di cumuli di sassi (specchie) e cassette nido per uccelli, in particolare specie insettivore.

Le misure sopra esposte contribuiranno alla tutela della biodiversità locale, alla mitigazione visiva del parco agro-fotovoltaico e alla protezione del suolo; per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione FV.MN02.PD.AGRO.01 ed alla tavola FV.MNR02.PD.AGRO.02 per i particolari delle opere di compensazione.



Figura 17 Particolare opere di compensazione

## 12 CONCLUSIONI

Nel presente studio è stata effettuata, attraverso un preliminare inquadramento territoriale e fitosociologico e attraverso la consultazione dei principali strumenti di pianificazione territoriale messi a disposizione da Enti Statali e pubblicazioni scientifiche di settore, un'analisi degli habitat caratteristici del sito oggetto di intervento e le specie faunistiche e botaniche di particolar pregio, riferendosi ai principali gradi di tutela e vulnerabilità indicati dalle principali norme per la tutela della fauna e della flora selvatiche di seguito indicate:

- L.n.157/92, disposizioni per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio;
- Direttiva 79/409/CEE, Direttiva Uccelli, "per la conservazione degli uccelli selvatici";
- Direttiva Habitat 92/43/CEE, per la tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali;
- Convenzione di Berna (1979), relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa;
- Convenzione di Bonn (1979) sulla conservazione delle specie migratrici della fauna selvatica;
- Convenzione di Washington, concernente il commercio delle specie minacciate;
- Accordo Internazionale per la Conservazione dei Chiroterteri Europei (EUROBATS) con L.n.104 del 27 maggio 2005;
- Lista Rossa IUCN della flora italiana: 2. ENDEMITI e altre piante minacciate (2020).

La creazione di nuovi habitat a favore della fauna e della flora autoctona attraverso la realizzazione della fascia perimetrale di mitigazione e gli inerbimenti previsti tra e sotto i pannelli fotovoltaici (vedi elaborato

CODICE	FV.MNR02.PD.SIN.SIA.01
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	04/2022
PAGINA	88 di 89

FV.MNR02.PD.AGRO.01), offrirà nuove aree di rifugio e foraggiamento per numerose specie animali, tra cui anche artropodi, compresi “insetti utili” antagonisti dei principali fitofagi delle colture di interesse agrario e forestale, ma anche impollinatori.

Tra le opere di compensazione previste annoveriamo anche la creazione di microhabitat attraverso il posizionamento di cumuli di sassi (specchie), offrendo riparo alla microfauna e nidi artificiali per uccelli.

Inoltre, per garantire la biopermeabilità del parco agro-fotovoltaico, sono previsti sufficienti passaggi al di sotto della recinzione perimetrale esterna, per garantire il passaggio della piccola fauna. Tali passaggi saranno disposti a distanza di 20 metri l’uno dall’altro.

Gli interventi di realizzazione delle opere saranno realizzati lontani dai periodi di riproduzione degli animali, in particolare delle specie nidificanti, così da limitare gli impatti sulla fauna. Pertanto, i lavori da effettuare con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti nel periodo autunno-inverno.

Prima dell’inizio dei lavori sarà effettuato un sopralluogo, nelle aree marginali del cantiere, da parte di un esperto faunista per allontanare eventuali esemplari erranti o in stato di latenza (rettili).

Sulla base di quanto asserito precedentemente, l’area di intervento si colloca in un contesto antropizzato, caratterizzato principalmente dalla presenza di coltivi, salvo le principali emergenze naturalistiche e gli habitat di interesse comunitario perimetrati nelle zone limitrofe; pertanto, si può ragionevolmente affermare che l’impatto complessivo dovuto alla costruzione dell’impianto agro-fotovoltaico oggetto di studio, nei confronti della flora e della fauna locali, sia tollerabile.

In conclusione, la realizzazione dell’opera non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l’ecosistema del territorio indagato.

### 13 BIBLIOGRAFIA

---

Raimondo, F. M., Bazan, G., & Schicchi, R. (2010). *Le serie di vegetazione della Regione Sicilia. In La vegetazione d'Italia* (pagg. 429-470)

Turrisi, Giuseppe. (2008). AA.VV., *Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri*. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.

Lo Valvo M. (red.), 2013. *Piano Faunistico-venatorio della Regione Siciliana 2013-2018. Assessorato Regionale per le Risorse agricole e alimentari*. Pp. 352.

Tuxen R. 1956. *Die heutige potentielle naturliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung*. Angew Pflsoziol Stolzenau 13: 5-42.

DIA M. G., MANISCALCO M., RAIMONDO F.M., 1997. *Caratterizzazione della diversità forestale e briofitica dei Monti di Palermo in rapporto agli indirizzi di gestione naturalistica del territorio*. Quad. Bot.Ambientale Appl.

Ruffo S., Stoch F. (eds.), 2005. *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2. serie, Sezione Scienze della Vita 16.

Rossi, Graziano & Orsenigo, Simone & Gargano, Domenico & Montagnani, Chiara & Peruzzi, Lorenzo & Giuseppe, Fenu & Abeli, Thomas & Alessandrini, Alessandro & Astuti, Giovanni & Bacchetta, Gianluigi & Bartolucci, Fabrizio & Bernardo, Liliana & Bovio, Maurizio & Brullo, Salvatore & Carta, Angelino & Castello, Miris & Conti, Fabio & Cogoni, Donatella & Domina, Gianniantonio & Blasi, Carlo. (2020). *Lista Rossa IUCN della flora italiana: 2. ENDEMITI e altre piante minacciate*.

*Monitoraggio delle interazioni faunistiche e floristiche negli impianti fotovoltaici*. Convegno Nazionale SIEPIALE "Ecologia e governante del paesaggio" FILIBERTO & PIRERRA il 22-23 maggio 2008

ARPA PUGLIA, (2011). *Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione a energia fotovoltaica*