

Committente:**PV Helios S.R.L.**

Via Roma, 44

94019 Valguarnera Caropepe (EN)

P.Iva.: 01290230869

Comune

Butera (CL)

Indirizzo

C.da Pozzillo

PROGETTO DI UN IMPIANTO A TERRA ECO-AGRO-FOTOVOLTAICO DI 113,59 MW_p INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 3 MW, COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE, DA REALIZZARSI IN TERRITORIO DEL COMUNE DI BUTERA (CL) 93011 IN CONTRADA POZZILLO, SUI TERRENI AGRICOLI IDENTIFICATI SUI FOGLI 171, 173, 174, 175, 176, 200, 203, 204.

PROGETTAZIONE

AMBIENS SRL SOCIO UNICO

SOCIETA' D'INGEGNERIA

VIA ROMA 44, 94019 VALGUARNERA CAROPEPE (EN), ITALY

TEL-FAX: 0935/958856 CELL. 0039 333 6903787

P.IVA: 01108850866

TIMBRI**Studio biologico, botanico e faunistico****Elaborato: S3**


Rev. Ambiens Finale

23.10.2021

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Sommario

1.	PREMESSA METODOLOGICA.....	4
2.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	5
3.	FATTORE CLIMATICO	8
4.	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE	12
4.1.	Vegetazione potenziale	12
4.2.	Vegetazione attuale.....	15
4.3.	Carta del paesaggio Agrario.....	17
4.4.	Uso del suolo: analisi e descrizione.....	18
4.5.	Specie esotiche o aliene	24
4.6.	Specie botaniche di interesse agrario	25
4.7.	Stato di conservazione della vegetazione	28
4.8	Analisi delle comunità vegetali interessate dall'intervento previsto.....	29
5	STUDIO FLORISTICO	30
6	LA FAUNA DEL TERRITORIO.....	36
6.1.	Finalità e metodo	36
6.2.	Risultati dell'indagine	39
6.2.1.	Invertebrati.....	40
6.2.2.	Rettili.....	41
6.2.3.	Anfibi.....	44
6.2.4.	Uccelli	45
6.2.5.	Mammiferi.....	61
7	CATALOGO FLORA	63
8	CATALOGO FAUNA.....	84

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

BIBLIOGRAFIA96

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

1. PREMESSA METODOLOGICA

Ragioni connesse alla tutela delle componenti botanico-faunistiche presenti sul sito di interesse hanno condotto la società proponente ad effettuare un apposito studio delle suddette matrici al fine di individuare le soluzioni progettuali più idonee a conseguire il migliore inserimento ambientale dell'opera e la maggior compatibilità con il contesto agro-ecosistemico del territorio. Lo studio in questione ha ad oggetto la descrizione delle specie botaniche e faunistiche presenti nell'intero sito di installazione dell'impianto.

Considerata, peraltro, l'estensione e il grado di complessità dell'approfondimento di seguito riportato, si è ritenuto maggiormente idoneo strutturare una apposita relazione per la disamina dei profili di matrice biologica, botanica e faunistica, da intendersi, in ogni caso, parte integrante del SIA.

Lo schema di indagine condotto consta di 3 fasi fondamentali, caratterizzate da diversi momenti operativi:

- operazioni di reperimento documentazione: acquisizione di tutte le informazioni relative all'area oggetto d'indagine attraverso l'ausilio della cartografia ufficiale comunale, delle ortofoto e della bibliografia e dei recenti approdi scientifici di maggior rilievo;
- operazioni di campagna: ricognizione del territorio comunale e dell'area vasta ove si prevede la collocazione dell'opera, giacché attività necessaria alla definizione dell'assetto attuale della vegetazione del territorio in esame;
- operazioni di sintesi e stesura della relazione: redazione di una relazione descrittiva, comprensiva di un catalogo riassuntivo, della flora e della fauna esistente nella zona di studio.

Il lavoro di individuazione e ricognizione è stato effettuato laddove tecnicamente e fattivamente possibile, principalmente lungo tratti percorribili e praticabili, tenuto conto della morfologia dei luoghi e delle aree nelle quali la proponente intende avviare opere di recupero e riqualificazione ambientale.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'impianto fotovoltaico in esame si colloca all'interno del territorio comunale di Butera (CL). Dal punto di vista geografico il territorio di Butera, con i suoi 295 km² di superficie, presenta un'orografia duale, collinare nell'interno e pianeggiante sulle coste (la cosiddetta piana di Gela); lo stesso è compreso tra il fiume Salso e il Disueri.

Il Comune di Butera sorge su una collina a 402 metri sul livello del mare, a sud del capoluogo. Il territorio presenta al suo interno il lago Comunelli, formato da sbarramenti allo scopo di costituire riserve d'acqua in caso di siccità.

Il paesaggio locale è caratterizzato dalle colline argillose poco acclivi sovrastate da rilievi calcarei e gessosi che nella parte centrale risultano piuttosto appiattiti in seguito a processi di erosione ed in quella meridionale si presentano piuttosto aspri e caratterizzati da notevoli acclività. L'area è inoltre caratterizzata da rilievi monoclinali sabbiosi talvolta attraversati da profonde incisioni a canyons (localizzati a sud e sud-ovest di Butera). Di contro, in ampie aree ubicate ad ovest di Butera, prevale una morfologia pianeggiante o subpianeggiante in corrispondenza degli estesi depositi lacustri delle contrade Gurgazzi, Deliella e Suor Marchesa. L'area è attraversata dal torrente Comunelli le cui acque, raccolte nell'omonimo invaso della capacità di 6 milioni di metri cubi, sono destinate all'uso irriguo¹.

I terreni che saranno interessati dall'installazione dell'impianto ricadono nella porzione sud-occidentale del territorio comunale di Butera, ad una distanza compresa tra 2 km e 4 km in direzione ovest-sud-ovest dal centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali e da case sparse. Il terreno è collinare e giace ad una quota di 205 m su livello del mare. Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade comunali e vicinali.

¹ Cfr. "note di attuazione del piano paesaggistico ambiti Regionali 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta"

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

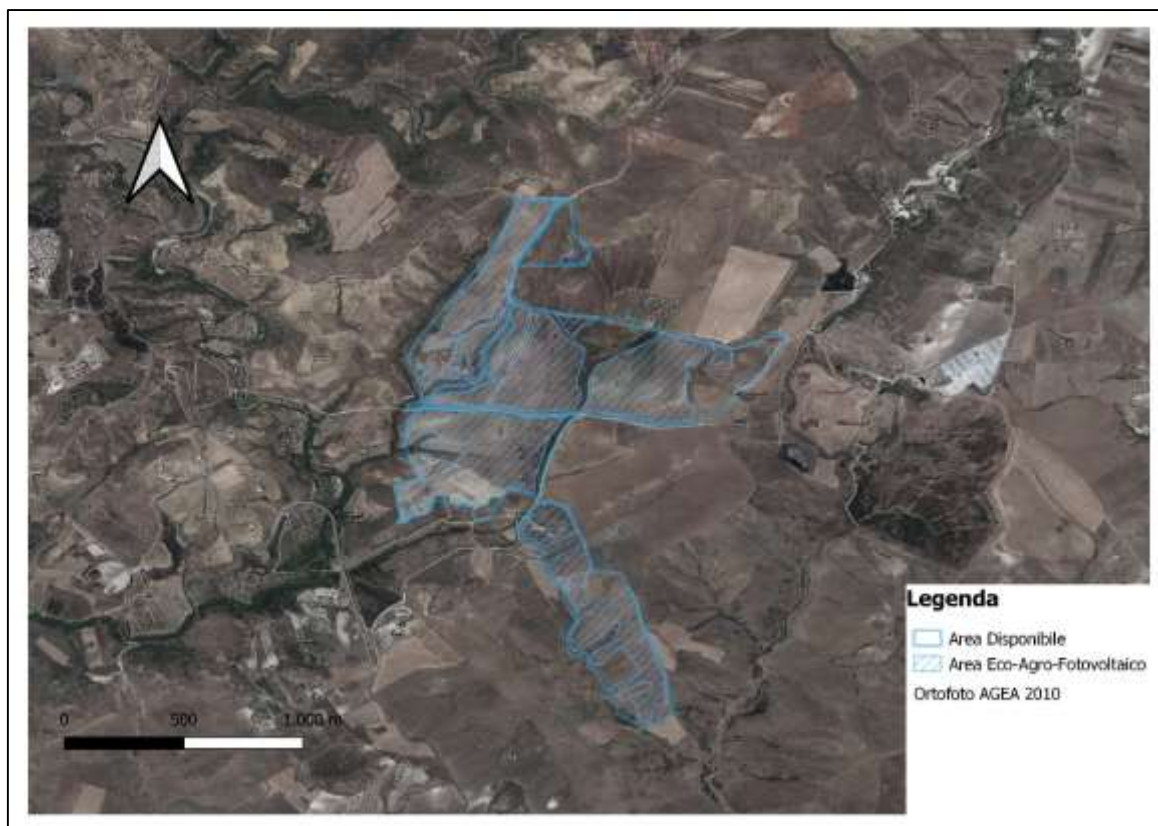


Figura 1 - Localizzazione dell'area di progetto su foto satellitare

Di seguito la tabella di riepilogo dei dati di inquadramento cartografico comprensiva delle coordinate assolute nel sistema UTM 33S WGS84 delle aree che saranno interessate dall'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione alla RTN.

SITO DI INSTALLAZIONE E RIFERIMENTI CARTOGRAFICI							
DESCR.	SISTEMA UTM 33S WGS84			CATASTALE		CTR 1:10.000	IGM 1:25.000
	E	N	H (m)	Foglio	Particelle		
Lotto Nord	429948	4115052	208	171	82	643030	272 I-SO "Monte Giblisceci"
				173	40, 41, 42, 43, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 116, 146		
				174	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10		
Lotto Sud	430164	4113808	158	200	9, 10, 11, 12, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 128, 183	643030	272 I-SO "Monte Giblisceci" 272 II-NO "Ponte Olivo"
SEU	430536	4114837	207	174	7, 9	643030	272 I-SO "Monte Giblisceci"
SE della RTN	431769	4115164	233	175	27, 121	643030	272 I-SO "Monte

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

								Giblicemi"
--	--	--	--	--	--	--	--	------------

L'impianto agro-fotovoltaico sarà composto complessivamente da un totale di n.18 sottocampi di potenza variabile da 5.189,82 kWp fino a 6.512,40 kWp, per una potenza complessiva di 113.816,92 kWp, collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione a 30 kV. Inoltre, l'impianto prevede un sistema di accumulo di energia elettrica della potenza di 3 MW, risultando una potenza complessiva di 116,82 MW. I pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino, sono complessivamente 169.876 della potenza unitaria di 670 Wp saranno montati su strutture fisse, in configurazione bifilare. L'impianto è composto complessivamente da moduli fotovoltaici in silicio monocristallino.

Oltre alla componente di generazione fotovoltaica, una parte rilevante dei terreni disponibili sarà destinata ad attività agricole (oliveti, seminativi, piante aromatiche), all'apicoltura, alla forestazione e alle connesse attività di sperimentazione agricola, il tutto in una logica di integrazione costante con la componente di produzione energetica da fonte rinnovabile, al fine di coniugare in un'unica iniziativa, integralmente ecosostenibile, la produzione di energia da fonti rinnovabili con soluzioni innovative di recupero e di sviluppo del territorio.

La porzione di territorio interessata dall'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto ha un'estensione totale 1.587.346 m². La stessa è divisa in due lotti distinti e identificati come "lotto nord" di superficie 363.407 m² e "lotto sud" di superficie 1.223.939 m²; attualmente l'intera area risulta assegnata a destinazione principalmente agricola con rari pascoli e zone adibite alla messa a frutto degli ulivi.

Per quanto riguarda i terreni destinati ad ospitare il campo fotovoltaico, è necessario precisare che essi non ricadono in aree soggette a tutela naturalistica di alcun tipo (ZPS e/o SIC).

Nell'area vasta attorno al sito di progetto sono rilevabili le seguenti aree protette:

- ZPS ITA050001 "Biviere e Macconi di Gela" - distante 7,5 km a est
- ZPS ITA050007 "Sughereta di Niscemi" - distante 6,2 km a nord-est

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

3. FATTORE CLIMATICO

Tra i numerosi fattori climatici la temperatura e la piovosità sono quelli che maggiormente condizionano lo sviluppo delle piante. La caratterizzazione climatica risulta infatti di fondamentale rilievo per classificare il territorio dal punto di vista agro-ecologico.

La zona di Butera si caratterizza per essere una delle aree più calde ed aride della Sicilia, in particolare il clima dell'entroterra si distingue dal resto dell'isola per un marcato carattere di continentalità, con ampie fluttuazioni delle temperature nelle varie stagioni. Gli inverni sono infatti abbastanza freddi, con temperature medie intorno i 5-7 °C, mentre le estati sono molto calde con temperature medie intorno ai 24 °C. La temperatura media annua si attesta invece intorno ai 16° C. Le precipitazioni risultano piuttosto scarse, essendo comprese tra 350 e 600 mm.

Vi sono note classificazioni macroclimatiche e fitoclimatiche, utili per inquadrare dal punto di vista climatico il territorio oggetto di studio, un esempio è la classificazione di Koppen (vedi figura 2).

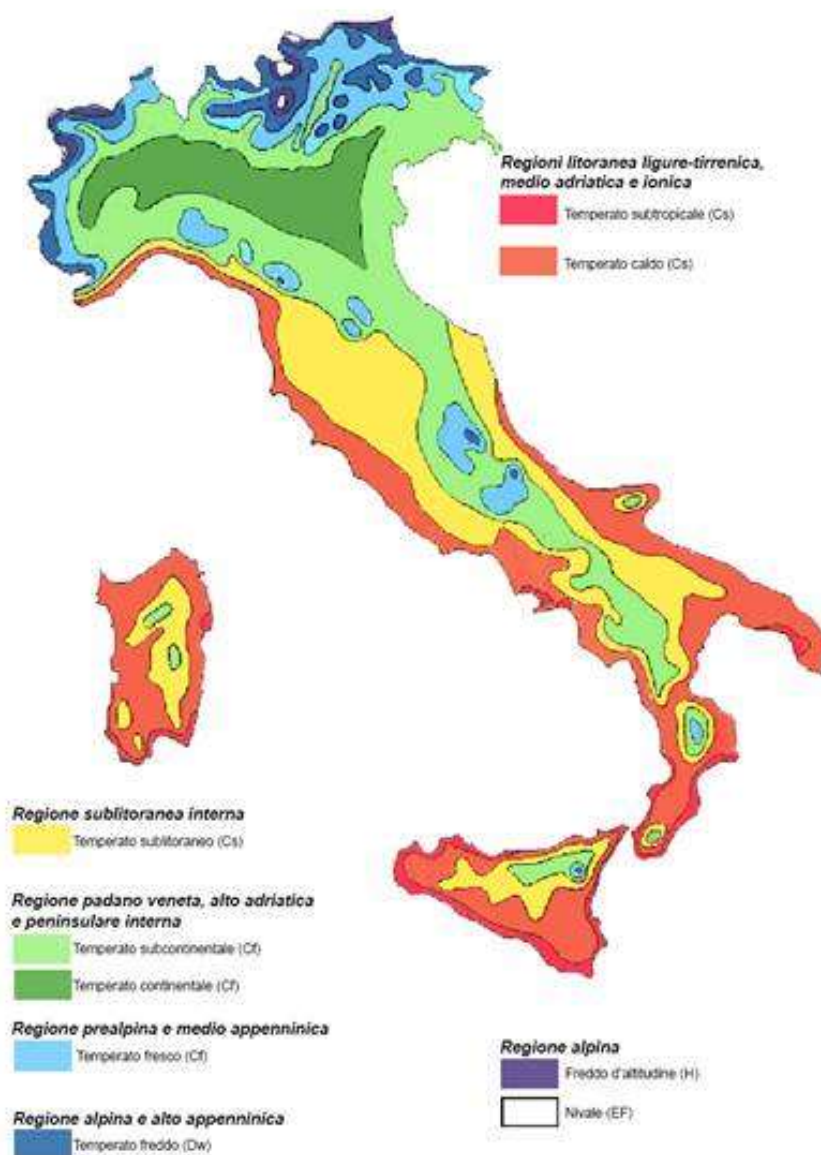


Figura 2- Classificazione Koppen del territorio italiano

Nello specifico le caratteristiche di tutta la Sicilia centro meridionale (Relazione sullo stato dell'ambiente, S. Baldini, M. Ciambella) possono essere espresse con la formula climatica Cs. A voler andare ancor più in dettaglio, si può specificare che Butera è classificata Csa, con temperatura media 16,6 °C e pioggia 420 mm, con il dettaglio mensile riportato nelle figure 3 e 4.

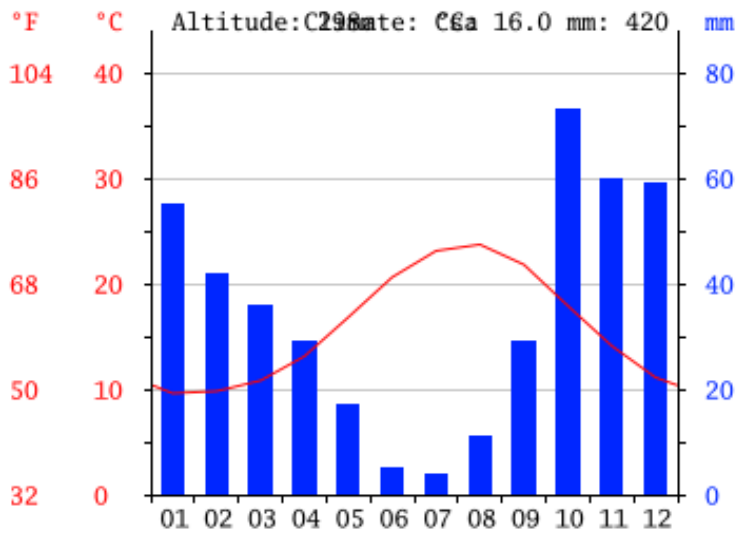


Figura 3 - Istogramma della piovosità annua in relazione alle temperature

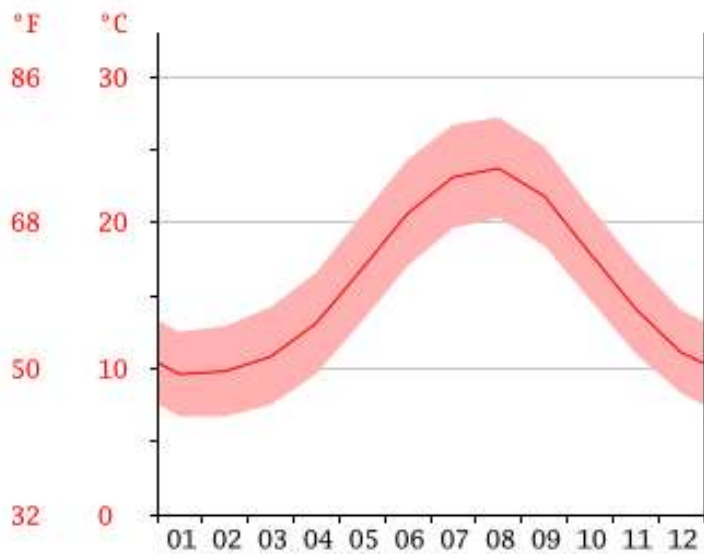


Figura 4 - Andamento della temperatura annua

Inoltre, secondo l'indice di Rivas-Martinez, il territorio del progetto rientra nel tipo bioclimatico "Termomediterraneo-Secco Inferiore" con ombrotipo secco inferiore. È quindi possibile asserire che l'area rientra nella zona a clima temperato-caldo di tipo

mediterraneo in cui prevalgono le estati caldo-aride, dove sono tipiche le formazioni vegetali del tipo sclerofille mediterranee sempreverdi (diverse specie di pini, leccio, sughera, carrubo, corbezzolo, lentisco, olivo selvatico, ecc.). Queste formazioni vegetali sono caratteristiche della zona fitoclimatica proposta dal Pavari: Lauretum II tipo, cioè con siccità estiva, sottozona calda, in quanto la temperatura media dell'anno è compresa tra i 15°C e i 23°C. Nello specifico la temperatura media del mese di Agosto, il mese più caldo dell'anno, è di 23.7 °C, mentre la temperatura media in Gennaio è di 9.6 °C; si tratta della temperatura media più bassa di tutto l'anno.

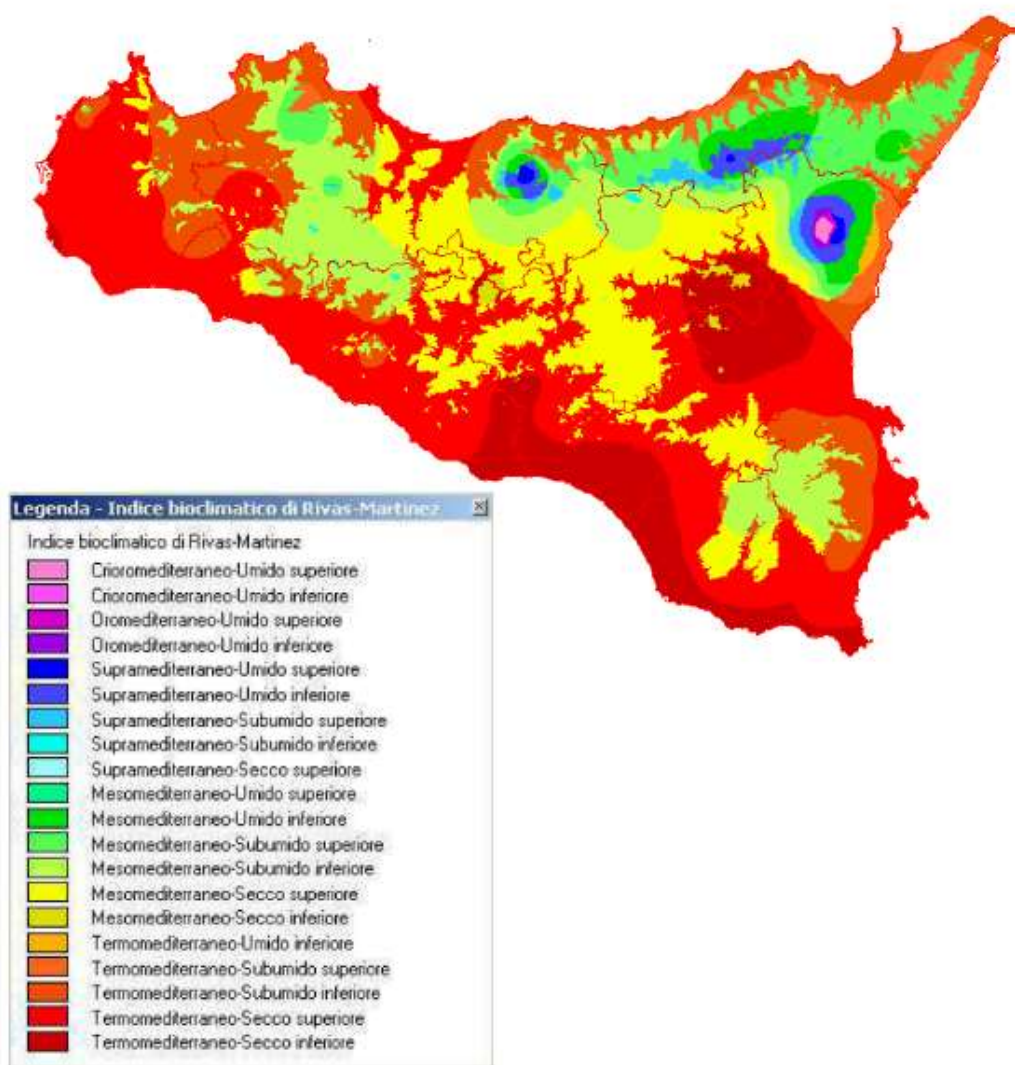


Figura 5- Carta bioclimatica della Sicilia secondo l'indice di Rivas - Martinez

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

4. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

Il quadro vegetazionale dell'area territoriale del comune di Butera si presenta abbastanza diversificato e risulta caratterizzato dalla dominanza di un paesaggio agrario caratteristico della Sicilia centrale e meridionale, dove seminativi, uliveti, vigneti e altre coltivazioni si alternano a residue aree in condizioni di seminaturalità occupanti i siti più difficilmente utilizzabili per le pratiche agricole.

Dalle osservazioni condotte nell'intorno delle aree interessate dal progetto appare evidente un paesaggio antropizzato, caratterizzato soprattutto da coltivazioni, in cui sono quasi del tutto scomparse quelle specie vegetali autoctone che un tempo costituivano il tipico paesaggio mediterraneo di queste aree della Sicilia.

Il presente studio è stato effettuato con l'ausilio delle carte del *Piano Territoriale Paesistico Regionale*, dell'Assessorato dei Beni culturali e dell'Identità Siciliana – Regione Siciliana, in particolare sono state prese in considerazione le seguenti cartografie:

- Carta Vegetazione Potenziale;
- Carta della Vegetazione;
- Carta del Paesaggio Agrario;

Di seguito verranno analizzati le principali tipologie di vegetazione presenti o di cui si può prevedere la potenziale presenza nella zona di interesse all'installazione dell'impianto fotovoltaico.

4.1. Vegetazione potenziale

La vegetazione naturale potenziale del territorio oggetto dello studio è da inquadrare nell'ambito dell'Oleo-Ceratonion (macchia sempreverde con presenza di olivastro e carrubo), con presenza nelle zone limitrofe di sparute isole del Quercion ilicis.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------



Figura 6 - Carta della Vegetazione potenziale in Sicilia

- Oleo-Ceratonion: Macchia sempre verde con dominanza di Olivastro e Carrubo

L'Oleo-Ceratonion occupa le aree più secche e calde dell'isola, particolarmente quelle centro-meridionali ed orientali, dal livello del mare fino ai primi rilievi collinari.

Si tratta di formazioni arbustive, arborescenti e più raramente forestali, caratterizzate da una struttura e composizione piuttosto variabile. Le comunità forestali sono caratterizzate da *Pinus halepensis*, quelle arbustivo-arborescenti da *Olea europea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Juniperus turbinata*, *Teucrium fruticans*, *Rhamnus lycioides* e *Euphorbia dendroides*. Lo strato erbaceo non è particolarmente ricco nelle comunità più dense tipiche della cosiddetta macchia mediterranea, mentre spesso sono numerose le specie lianose (*Smilax aspera*, *Clematis vitalba*, *C. cirrhosa*, *Lonicera implexa*, *Asparagus acutifolius*, ecc.). Le comunità più soggette ad un forte disturbo antropico tendono a caratterizzarsi per la presenza di alcune graminacee di grossa taglia, come ad esempio *Ampelodesmos mauritanicus*.

- Specie abbondanti e frequenti: *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Smilax aspera*, *Prasium majus*, *Lonicera implexa*, *Asparagus acutifolius*, *Teucrium fruticans*, *Teucrium flavum*, *Artemisia arborescens*, *Ampelodesmos mauritanicus*, *Brachypodium ramosum*, *Rubia peregrina*, *Euphorbia characias*, *Daphne gnidium*.
- Specie diagnostiche: *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops*

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

humilis, Calicotome infesta, Calicotome spinosa, Quercus calliprinos.

- **Quercion ilicis: Macchia e foresta sempre verde con dominanza di leccio**

La foresta mediterranea sempreverde o foresta mediterranea di sclerofille è un'associazione vegetale degli ambienti mediterranei composta da piante a portamento arboreo che si sviluppa in condizioni favorevoli di temperatura e piovosità.

L'elemento caratterizzante dal punto di vista climatico è la distribuzione fortemente stagionale delle precipitazioni, con un periodo invernale mite e moderatamente piovoso ed un periodo estivo caldo e secco. Queste condizioni sono favorevoli allo sviluppo di una formazioni vegetali composte in netta prevalenza da piante arboree sempreverdi e spesso sclerofille, cioè con foglie persistenti, di consistenza coriacea, rinnovate gradualmente ogni anno. A volte rientrano in questa tipologia vegetazionale anche aspetti particolarmente termofili di querceti semi-decidui dominati dalla roverella (*Quercus pubescens* s.l.). Più spesso si nota invece la netta prevalenza del leccio (*Quercus ilex*), che può arrivare a formare un bosco in purezza comunemente chiamato lecceta. Il *Quercion ilicis* tipicamente include quindi le fitocenosi termofile con larga rappresentanza di specie sempreverdi, che vanno a costituire la foresta mediterranea sempreverde.

La foresta di sclerofille si presenta come un bosco completamente chiuso per l'intero corso dell'anno, con alberi a portamento colonnare e sottobosco povero di specie. Pertanto, nonostante rappresenti l'aspetto di vegetazione più evoluto dinamicamente, la foresta sempreverde risulta caratterizzata da un minor numero di specie rispetto ad altre tipologie di vegetazione, soprattutto a causa della forte competizione per la luce attuata dalle poche specie arboree nei confronti della vegetazione erbacea e arbustiva.

Nelle zone submontane più fresche il *Quercetum ilicis* assume la fisionomia di una foresta mista di latifoglie sempreverdi e decidue, caratterizzata dalla presenza diffusa della roverella associata al leccio con netta prevalenza di quest'ultimo. Si tratta di una cenosi di transizione fra la foresta mediterranea sempreverde vera e propria e la foresta mediterranea decidua. Questa associazione si estende in genere dai 900 metri fino ai 1200 metri o, eccezionalmente, fino ai 1300 metri.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

4.2. Vegetazione attuale

Le caratteristiche vegetazionali del sito in esame rientrano nel tipico paesaggio agropastorale della Sicilia centro-meridionale, caratterizzato da estese superfici coltivate a seminativo, alternate a piccoli appezzamenti di uliveto e superfici utilizzate per il pascolo ovino. In questo contesto gli habitat naturali risultano estremamente localizzati e frammentari, occupando prevalentemente le aree non idonee alla coltivazione, come quelle poste in corrispondenza di affioramenti rocciosi, calanchi, aree acquitrinose, ecc.

In particolare, persistono solamente piccole superfici con sporadica presenza di vegetazione naturale derivante dal degrado delle originarie comunità arbustive di macchia e gariga dell'*Oleo-Ceratonion*, relazionato all'intenso disturbo antropico.

Infatti è ancora possibile osservare sporadici individui o piccoli gruppi di specie tipiche dell'*Oleo-Ceratonion siliquae*, quali *Chamaerops humilis*, *Teucrium fruticans*, *Pistacia lentiscus*, *Asparagus acutifolius*, etc.

Le aree fortemente pascolate sono caratterizzate da un'elevata copertura di specie come *Charybdis pancration* e *Asphodelus ramosus* che sono infatti indice di un intenso disturbo dovuto al pascolo. Questa tipologia di vegetazione è attualmente limitata ai piccoli affioramenti calcarei caratterizzati da suoli superficiali e una significativa acclività, nei quali non è mai stata praticata alcuna attività agricola per evidenti ragioni edafiche e morfologiche. Nel complesso si tratta di uno stadio molto avanzato di degradazione del mantello vegetale e in genere hanno un carattere subnitrofilo, legato cioè ad un certo accumulo di sostanze azotate nel terreno, per cui la loro comparsa è spesso favorita dalle pratiche pastorali o dall'abbandono delle colture. Il corteggio floristico di questa comunità è abbastanza ricco essendo costituito da un discreto contingente di emicriptofite e geofite (Minissale, 1995).

La tipica vegetazione arborea che si riscontra abbastanza frequentemente lungo gli argini con suolo argilloso-limoso dei corsi d'acqua con regime torrentizio della Sicilia centrale e meridionale è rappresentata dalle comunità termo-igrofile con *Tamarix africana*. In realtà, questo habitat (92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) è sostanzialmente assente nel sito a causa dell'azione umana che lo ha quasi

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

completamente eliminato, se si escludono alcuni esemplari di *Tamarix africana* presenti lungo le sponde di piccoli torrenti.

Di seguito si riporta l'analisi condotta tramite la consultazione della Carta della Vegetazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale, dell'Assessorato dei Beni culturali e dell'Identità Siciliana - Regione Siciliana, la quale mostra un quadro ove l'area di interesse risulta completamente caratterizzata dalla presenza di una vegetazione sinantropica, ovvero di specie vegetali rinvenuti in ambiti alterati da una persistente attività umana. Nello specifico si rivela la presenza di aree coltivate con cenosi di piante infestanti. Si tratta di associazioni riferibili alle classi *Papaveretea rhoeadis*, *Secalietea* e *Stellarietea mediae*.



VEGETAZIONE SINANTROPICA



Coltivi con presenza di vegetazione infestante (*Secalietea*, *Stellarietea mediae*)

Figura 7 - Carta della Vegetazione in Sicilia

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

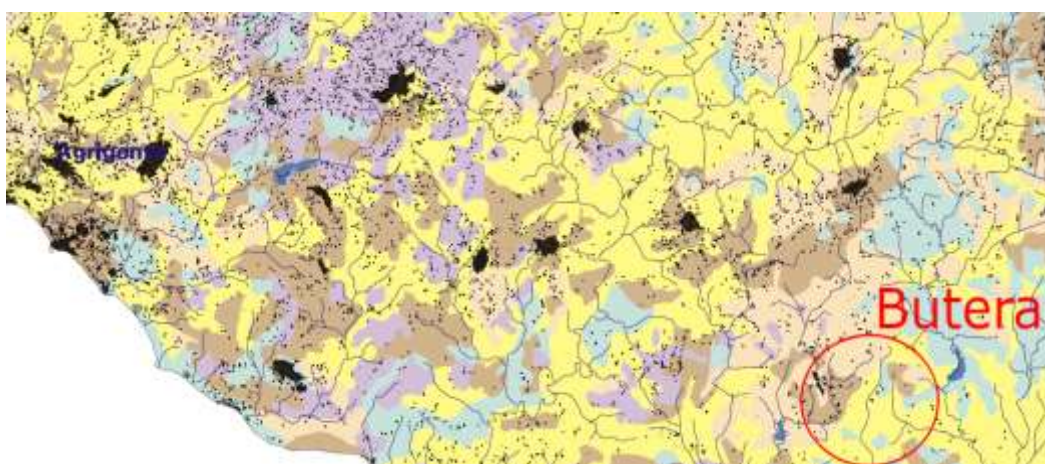
Come già detto, solamente in corrispondenza di piccole superfici non cartografabili dove sono presenti caratteristiche sfavorevoli alla coltivazione, è possibile rinvenire aspetti più naturali, come le praterie termoxerofile di tipo steppico o residui molto impoveriti di gariga.

4.3. Carta del paesaggio Agrario

Infine, dalla consultazione della carta del paesaggio agrario del Piano Territoriale Paesistico Regionale, dell'Assessorato dei Beni culturali e dell'Identità Siciliana - Regione Siciliana, si evince che la zona di localizzazione dell'impianto fotovoltaico è caratterizzata da un paesaggio dove è possibile ritrovare culture erbacee, culture arboree e mosaici culturali. Per quel che concerne le culture erbacee presenti nell'entroterra siciliano, esse prevedono la presenza dominante di graminacee ed in particolare del frumento, che risultano largamente predominanti nell'area in esame.

Per quel che riguarda le culture arboree si assiste alla presenza in maniera quasi esclusiva di oliveti, coltura monospecifica di *Olea europaea*, pianta tipicamente termofila ed eliofila, con spiccati caratteri di xerofita.

Il caratteristico paesaggio a mosaici culturali consiste invece in una presenza di aree adibite a seminativo intervallate da sparute macchie arboree di *Olea europaea*.



	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Figura 8 - Carta della Vegetazione del Paesaggio Agrario in Sicilia



4.4. Uso del suolo: analisi e descrizione

Una corretta analisi dell'uso del suolo non può prescindere dalla Cartografia Corine Land Cover. L'iniziativa Corine Land Cover (CLC) è nata a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio. La prima strutturazione del progetto CLC risale al 1985 quando il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, vara il programma CORINE (COoRdination of INformation on the Environment) per dotare l'Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell'area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente.

Lo scopo principale dell'iniziativa è di verificare dinamicamente lo stato dell'ambiente nell'area comunitaria, al fine di fornire supporto per lo sviluppo di politiche comuni, controllarne gli effetti, proporre eventuali correttivi. Tra il 1985 e il 1990 la Commissione Europea promuove e finanzia il programma CORINE e realizza un sistema informativo sullo stato dell'ambiente in Europa. Vengono inoltre sviluppati e approvati a livello europeo sistemi di nomenclatura e metodologie di lavoro per la creazione del database Corine Land Cover (CLC), che viene realizzato inizialmente nel 1990 con il CLC90, mentre gli aggiornamenti successivi si riferiscono agli anni 2000, 2006, 2012, 2018. Dai confronti delle cartografie tematiche del CLC, discende lo studio e l'analisi delle diverse classi di uso del suolo che consente la descrizione degli agro-ecosistemi riscontrati.

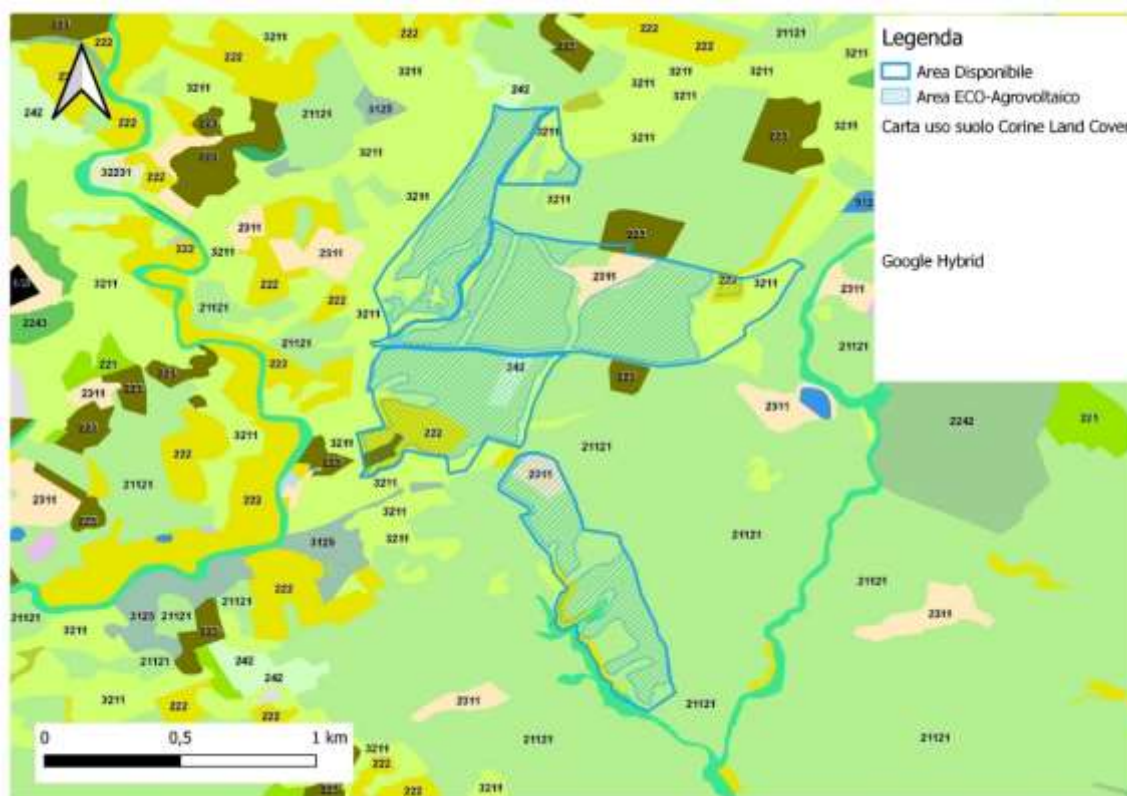


Figura 1. Estratto Carta Corine Land Cover con riferimento all'area di impianto.

Da un'analisi dell'immagine sopra si evince che all'interno dell'area in disponibilità ci sono 5 diverse classi di uso del suolo, la predominante che copre la quasi totalità dell'area è la classe 21121- Seminativi semplici e colture erbacee estensive, è presente poi un'altra area che comprende la classe 2311- Incolti e seguono le colture arbustive che rappresentano una piccolissima parte nella quale si registrano le classi 242-Sistemazioni colturali e particellari complessi, 222-Frutteti e frutti minori e la 223- Uliveti.

Si rileva che una parte (quella più a sud) dell'area classificata con la Classe di Uso del Suolo 2311 - Incolti ha nel tempo subito una modificazione ed oggi risulta, con riferimento alla porzione sulla quale insisterà l'impianto, impiegata a Seminativo ovvero 21121.

Mentre nella parte, sempre dell'incolto, a nord è in programma la realizzazione di un vasto intervento di riqualificazione ambientale con la ricreazione dell'habitat già in parte presente, per una complessiva estensione di circa 7 ha.

Da una analisi dello studio prodotto dall'ARPA Sicilia nell'ambito di una attività di sintesi su Corine Land Cover (CLC) del territorio siciliano al 2012 e al 2018, redatto nel 2018, la classe 211 identificata come "seminativi in aree non irrigue, che annovera nel frumento e nelle altre graminacee le specie più rappresentative del territorio siciliano ricadenti in tale classe d'uso" risulta presente in Sicilia per complessivi 870215 ettari, di gran lunga la maggior classe di

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

coltivazione, se si osserva che la seconda, la classe 311 'Boschi di latifoglie', è presente con soli 178381 Ha, cioè quasi un quinto.

I terreni dell'area di progetto classificati 211 rappresentano quindi lo 0,0095% dell'intera classe di suolo siciliana, percentuale considerata dalla letteratura scientifica del settore ininfluenza ai fini ambientali e del territorio.

Tabella II. Uso dei suoli in Sicilia anno 2018 in Sicilia – (Fonte Arpa)



ST2 - Monitoraggi Ambientali
 UO ST 2.1. – Ambiente Idrico



Tabella 8. Classi della Corine Land Cover – 2018.

Codice Corine Land Cover – 2018 (III Livello)	Numero di Poligoni	Superficie (in ettari)
211	770	870215
311	491	178381
223	642	177720
323	708	176490
243	470	160789
242	443	160438
221	350	157565
333	402	121646
222	397	115207
241	327	101404
112	516	72279
321	372	64099
312	223	49115
111	327	34070
313	109	29824
212	29	23361
332	25	22767
324	93	14255
121	125	13631
334	50	8700
331	44	7819
512	40	6295
131	106	5149
511	12	3141
124	10	2646
123	21	1561
422	7	1325
322	8	1217
142	19	1199
421	12	653
141	10	619
521	8	507
132	5	295
122	5	214
411	4	149
133	3	129

Tabella III. Cambiamenti culturali 2012-2018 in Sicilia – (fonte ARPA)

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Tabella 10. Classi dei " Cambiamenti di Uso del suolo" tra le Corine Land Cover (2012 e 2018)

Codice del Change riscontrato tra le due Corine Land Cover (2012-2018)	Superficie (in ettari)
112/121	5
133/112	9
133/121	27
133/142	103
211/112	9
211/121	191
211/131	16
211/132	29
211/133	6
211/212	83
211/221	211
211/222	35
221/121	13
221/211	155
221/212	60
222/121	57
222/131	8
222/133	15
222/211	383
223/121	21
241/121	46
241/221	18
242/121	10
242/221	118
243/121	35
243/133	20
243/242	164
243/333	891
311/334	1.945
312/324	212
312/334	222
313/334	80
321/131	22
321/132	22
321/333	1.651
323/131	51
323/132	7
323/142	29
323/211	8
323/324	22
323/333	816
323/334	6.430
324/311	194
324/333	20
333/121	51
334/313	625
334/321	42
334/323	154
334/324	757

Visto l'uso promiscuo della proprietà tra fotovoltaico ed agricolo, la costruzione dell'impianto comporterebbe quindi un diverso uso del suolo, non più a cerealicolo ma verosimilmente a prato, solo per la componente dell'area captante, inoltre la riduzione della quantità di terreni classificati sotto la categoria 211 risulta comunque già in atto in Sicilia, indipendentemente da usi dei suoli diversi dall'agricoltura, come appunto il fotovoltaico, questo è dimostrato dallo stesso studio sopra citato eseguito dall'ARPA, che dimostra sulla base di un confronto tra gli anni 2012 e 2018 una riduzione di oltre 600 ettari

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

della superficie destinata a seminativo. La principale causa di riduzione delle superfici impiegate per la coltura cerealicola è da ricercare nella bassa redditività di questa coltura, specie in ambienti come quelli dell'area di progetto ove l'elevata pressione antropica e gli impatti generati dai mutamenti climatici stanno degradando la matrice suolo.

Il tema del consumo del suolo è ampiamente descritto nel Rapporto annuale dell'ISPRA (*consumo di suolo e dinamiche territoriali e servizi ecosistemici edizione 2019*) nel quale, per esempio, viene citato che ogni anno in Italia oltre 2.700 ha aventi vocazione agricola vengono cementificati, risultando colpite anche le fasce fluviali e lacustri. Dallo studio si possono trarre utili elementi di analisi. Il primo - condotto all'interno di una analisi più approfondita sulle classificazioni che prevedono il consumo di suolo e, pertanto, di maggior valenza ai fini del presente studio - è che il fotovoltaico a terra andrebbe classificato nella classe di secondo livello con categoria 12. "*consumo di suolo reversibile*". In tale studio le forme di consumo di suolo relative agli impianti fotovoltaici a terra (classe 125) sono state indagate con una quantificazione delle superfici. L'intera capacità fotovoltaica installata in Italia nel 2018, pari a poco più di 20 GW, ai soli fini di un calcolo ipotetico, è stata pensata come se fosse stata installata solo ed esclusivamente a terra su superfici agricole, ed in tale estremamente teorica ipotesi l'occupazione dei terreni agricoli conseguente a tutto il fotovoltaico esistente in Italia al 2018 avrebbe rappresentato una quantità pari a 0,05 mln di ettari, ovvero meno dello 0,4% della sola superficie agricola utile (SAU) del nostro paese.

Emerge quindi una sostanziale ininfluenza dell'installazione del fotovoltaico a terra sul fenomeno dell'abbandono dei terreni in atto nel nostro paese, e del conseguente consumo di suolo. Infatti, sempre dallo stesso studio, emerge che la riduzione della SAU nel periodo 1990-2007 è del 15%, mentre l'ipotesi assurda prima formulata di considerare tutto il fotovoltaico installato alla data del 2018 a terra per un totale di 23 GWp avrebbe una conseguente riduzione della SAU di appena lo 0,4%.

Un ulteriore approfondimento, o meglio una conferma, sull'uso del suolo potrebbe essere condotto a partire dai dati catastali e dalla classe attribuita al Catasto Terreni alle particelle oggetto del progetto.

In tabella IV sotto, riportiamo le classi catastali dell'intera proprietà a disposizione dell'impianto, ed emerge chiaramente la corrispondenza con i dati di Corine Land Cover, ovvero la preponderanza del Seminativo rispetto ad altre classi.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Tabella IV. Elenco particelle e qualità/classi catastali

Foglio	Particella	Qualità	Classe	Superficie		
				ha	are	ca
171	82	SEMINATIVO	3	23	08	90
173	116	SEMINATIVO	4	18	09	98
		ULIVETO	1		54	56
		PASCOLO	1	1	02	76
173	40	SEMINATIVO	4		03	83
		FABB RURALE			06	17
173	43	SEMINATIVO	4	1	38	70
173	50	SEMINATIVO	4	1	00	03
		PASCOLO	1		38	57
173	51	SEMINATIVO	4	1	01	16
173	52	PASCOLO	1		37	54
		SEMINATIVO	4		92	92
		ULIVETO	1		08	08
173	53	SEMINATIVO	4		73	41
		PASCOLO	1		10	19
173	54	SEMINATIVO	4		85	00
173	55	SEMINATIVO	4		03	63
		PASCOLO	1		15	17
173	56	SEMINATIVO	4		01	04
		PASCOLO	1		16	96
173	59	ENTE URBANO			01	80
173	41	SEMINATIVO	4		94	00
		ULIVETO	1		26	00
173	42	SEMINATIVO	4		56	50
		ULIVETO	1		11	30
173	145	ENTE URBANO			01	83
173	146	SEMINATIVO	4		97	35
		ULIVETO	1		22	82
174	1	SEMINATIVO	4	7	32	40
174	2	SEMINATIVO	3	29	27	40
174	3	AREA FAB DM			02	40
174	7	SEMINATIVO	3	17	53	14
		ULIVETO	2		19	12
		PASCOLO	1	2	26	04
174	8	SEMINATIVO	3	1	49	03
		ULIVETO	2		60	97
174	5	SEMINATIVO	5	2	17	60
		ULIVETO	2		60	00
		PASCOLO	1	2	00	00

SEGUONO ALTRE PARTICELLE NELLA PAGINA SUCCESSIVA

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

CONTINUO DALLA PAGINA PRECEDENTE						
Foglio	Particella	Qualità	Classe	Superficie		
				ha	are	ca
174	9	SEMINATIVO	3	4	33	80
174	10	SEMIN ARBOR	2		73	10
		ULIVETO	2	2	27	30
175	5	SEMINATIVO	3	3	39	24
		ULIVETO	1		52	04
		PASCOLO	2	2	31	42
175	6	FABB DIRUTO			5	80
200	16	FABB DIRUTO			6	30
200	19	SEMINATIVO	3	3	31	40
200	183	SEMINATIVO	3	1	29	60
200	20	SEMINATIVO	3	3	35	40
200	21	SEMINATIVO	3	1	82	00
200	22	SEMINATIVO	3	1	96	00
200	23	SEMINATIVO	3	1	97	80
200	24	SEMINATIVO	3	1	11	40
200	128	PASCOLO	1		60	00
		SEMINATIVO	3		10	40
200	9	SEMINATIVO	3	2	19	20
200	10	SEMINATIVO	3	2	31	00
200	11	SEMINATIVO	3	3	62	60
200	12	SEMINATIVO	3	7	23	20
TOTALE				161	27	30

Dalla lettura della tabella IV emerge un dato che consente di trarre utili indicazioni circa la qualità agricola del suolo, esso infatti viene esclusivamente classificato come di classe 3, 4 e 5, a queste classi viene attribuito un base valore agricolo per via di una corrispondente bassa producibilità del suolo.

La quasi totalità della superficie a seminativo in disponibilità è quella di terza classe.

In sintesi, oltre il 90% della proprietà è seminativa, il 3% uliveto e il 7% pascolo.

4.5. Specie esotiche o aliene

Per specie alloctone - dette anche esotiche o aliene - si intendono quelle entità diffuse al di fuori del loro areale di origine, dove sono state introdotte per cause antropiche o perché favorite dagli animali domestici.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Sulla base delle definizioni cui vengono loro attribuite nelle varie citazioni bibliografiche, le stesse entità vengono suddivise nelle categorie seguenti:

- a) avventizie naturalizzate, entità introdotte accidentalmente dall'uomo che si riproducono consistentemente per seme o abbondantemente per via vegetativa e si inseriscono nella vegetazione, tanto da apparire native;
- b) avventizie casuali, entità anch'esse introdotte accidentalmente dove, tuttavia, non persistono per più di un ciclo vitale oppure che vi persistono per più di un ciclo ma solo se si riproducono vegetativamente;
- c) coltivate spontaneizzate, sono introdotte dall'uomo intenzionalmente ma poi sfuggite alla coltura diffondendosi nel territorio, dove si riproducono per seme o abbondantemente per via vegetativa.

Sulla base della loro diffusione nel territorio, queste specie possono evidentemente determinare conseguenze abbastanza significative all'interno delle cenosi vegetali e modificare gli equilibri negli ecosistemi, andando a competere con i taxa autoctoni che presentano esigenze ecologiche simili.

Si tratta per lo più di entità esotiche, provenienti da diverse aree del globo, spesso introdotte casualmente in Sicilia o sfuggite alle colture, che tendono a spontaneizzarsi e naturalizzarsi all'interno di territori di nuova colonizzazione. Di seguito sono riportate le specie aliene segnalate per l'area oggetto di studio: *Amaranthus deflexus*, *A. graecizans*, *A. retroflexus*, *Chenopodium album*, *Oxalis pes-caprae*, *Sorghum halepense*.

4.6. Specie botaniche di interesse agrario

La componente agricola del territorio comunale di Butera si caratterizza per la dominanza nel paesaggio agrario delle aree coltivate a seminativi con aree limitate coltivate a legnose agrarie, principalmente ulivi (*Olea europaea* L.) per la produzione di olive da olio. Vi possono essere rare collocazioni di mandorlo (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb) o altre drupacee. Sono presenti anche rare coltivazioni a vigneto (*Vitis vinifera* L.).

Occorre considerare, in particolare, che gli agro-ecosistemi aventi un elevato valore naturalistico ricoprono un ruolo fondamentale per il territorio in quanto rappresentano l'habitat per molte specie animali, tra cui gli uccelli. Per tale ragione, considerato lo scarso

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

livello naturalistico e il complessivo stato di degrado e abbandono in cui versano i terreni, si è scelto di adottare delle soluzioni progettuali compatibili con l'obiettivo di riqualificare il territorio tramite un'opera di ricongiungimento e ricostituzione degli habitat presenti, soprattutto con riguardo agli effetti sulle specie in termini di incremento degli spazi idonei per la riproduzione e per l'alimentazione.

Al fine di compiutamente analizzare il tema è stata quindi condotta una analisi dei terreni sui quali verrà realizzato l'impianto per determinare il valore ecologico in termini agroecosistemici.

Gli attuali piani colturali in uso sui terreni non consentono di aderire a sistemi di qualità e certificazioni di colture biologiche; infatti, le pratiche agricole in uso sono largamente basate su l'uso di fertilizzanti, concimi, pesticidi, insetticidi e geodisinfestanti.

Se si analizza la pratica agricola in uso, una prima considerazione di rilievo può essere effettuata con riguardo alle sementi utilizzate. Questi sono acquistati da sementifici che forniscono il seme già "conciato", ovvero già trattato con pesticidi, fungicida ovvero trattamenti che consentirebbero di proteggere le coltivazioni riducendo l'impiego di fitofarmaci in pieno campo.

Un utile indice di naturalità delle coltivazioni cerealicole si ricava con riferimento all'altezza delle spighe moderne. Questa, infatti, risulta più bassa del passato, le spighe antiche si sollevavano velocemente per competere con le infestanti, quelle moderne non hanno questo carattere perché le infestanti sono rimosse nelle fasi di pre-semina con uso di diserbanti, il più famoso Random (glifosato). Sostanza ancora in uso ma con grosse polemiche mondiali sul suo utilizzo. Durante la fase di semina vengono tipicamente impiegati concimi granulari a base di nitrati. I nitrati sono dei fertilizzanti, ovvero sostanze che spingono la crescita riducendo i tempi naturali dello sviluppo delle piante, fra questi nitrato di ammonio, nitrato di calcio e di potassio.

La problematica legata all'uso dei Nitrati ha assunto negli anni grosso interesse ecologico, e anche la regione Sicilia, in seno al Piano di Tutela delle Acque ha redatto una mappa delle aree sensibili ai nitrati.

La consultazione della carta per il territorio siciliano - possibile presso l'apposito webgis predisposto dall'Assessorato Risorse Agricole e Alimentari della Regione Siciliana - SIT

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Programma di Sviluppo Rurale – permette di appurare che l’area in esame non risulta fra quelle sensibili ai nitrati e pertanto il loro impiego non necessita di particolari attenzioni inducendo nelle pratiche agricole un loro impiego (cfr. Figura 2).

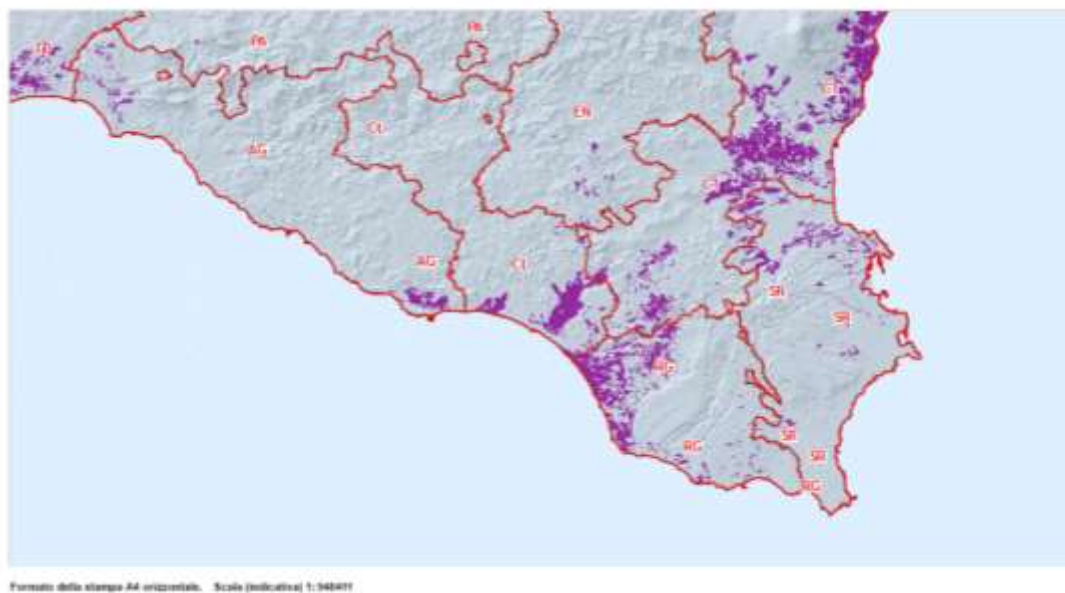


Figura 10. Mappa delle aree sensibili ai nitrati della Regione Sicilia - PTA

Oltre ai fertilizzanti, la pratica agricola prevede l’utilizzo di erbicidi che eliminano le erbe spontanee (fra loro anche le infestanti) consentendo una più rapida ed uniforme crescita delle piante, che appaiano come distese di unico colore, altezza e forma.

I diserbanti sono altamente nocivi alla salute umana, non per niente durante le disinfestazioni è obbligatorio chiudere porte e finestre e gli operatori devono indossare appositi DPI. Un effetto indiretto dell’uso in agricoltura di prodotti chimici interessa le falde acquifere e i corpi d’acqua superficiali. Infatti, il processo di scioglimento e di dilavamento trasferisce parte delle sostanze dal terreno ai corpi idrici. Comunque, è certo che le sostanze chimiche impiegate in agricoltura, e anche nel nostro sito sono in uso, sopprimono gran parte della vita biologica del terreno. Ma gli effetti dell’agricoltura condotta con metodi convenzionali si ripercuote pure sulla fauna, invertebrati e micromammiferi: uccelli, serpi, talpe, ricci, rospi, grilli, cicale, ed altri.

Dopo aver evitato la nascita delle infestanti e seminato il terreno per l’agricoltore arriva il momento di occuparsi del trattamento degli insetti aerei. Nel caso dei siti in esame gli insetticidi vengono diffusi con atomizzatori che diffondono particelle finissime (nebulizzate) nell'area.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Gli insetticidi, come pure i fungicidi e gli erbicidi, non sopprimono soltanto gli organismi nocivi bensì anche quelli utili.

Altro profilo di interesse riguarda le problematiche generate sulla componente suolo legata alla pratica dell'attività agricola con mezzi meccanici con agricoltura convenzionale. Quest'ultima può essere infatti considerata fra le pratiche agricole che contribuiscono maggiormente alla degradazione del suolo. Infatti, le lavorazioni del terreno effettuate prevalentemente in maniera mediante livellamenti e scassi per i nuovi impianti di colture arboree causa impatti notevoli sulla perdita di suolo e di nutrienti, il cui danno in termini economici ed ambientali non viene ancora quantificato.

Esperimenti a lungo termine in differenti tipi di suoli, rappresentativi dei più tipici ambienti podologici italiani, hanno dimostrato che i sistemi di lavorazione del terreno alternativi alle tradizionali arature profonde, quali la lavorazione minima, la discissura, ecc., migliorano il sistema dei pori aumentando i pori della riserva idrica e i pori di trasmissione, cioè quei pori allungati e continui che consentono i movimenti dell'acqua e la crescita delle radici (Accademia dei Georgofili, Georgofili.it). L'aumento delle quantità di acqua all'interno dei pori, oltre ad aumentare la disponibilità idrica del suolo per piante e microorganismi contribuisce a un delay dei fenomeni di alluvione a seguito di eventi anche intensi (G. Sciuto*. B. Diekkrüger, 2010). È evidente quindi che anche la pratica delle arature costituisce un problema per la perdita di qualità del terreno e la riduzione della capacità di trattenere acqua nel suolo.

4.7. Stato di conservazione della vegetazione

L'area oggetto dello studio è caratterizzata dalla presenza di aspetti di vegetazione molto degradati, essendo rappresentate soltanto comunità infestanti dei coltivi e limitati aspetti di vegetazione seminaturali rappresentanti gli stadi meno evoluti della successione dinamica.

Infatti, il livello di conservazione attuale della vegetazione è molto basso in quanto gli ambiti in cui le comunità vegetali sopra descritte si sviluppano sono stati in larga parte trasformati dall'uomo in passato per favorire il pascolo e le coltivazioni (oliveti, vigneti e graminacee).

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Soltanto nelle stazioni più acclivi o rupestri, o in ambiti poco consoni alle coltivazioni, lo stato di conservazione delle formazioni naturali si è mantenuto più elevato, benché anche in questo caso fattori di disturbo come incendi e pascoli abbiano esercitato ugualmente una significativa pressione.

4.8 Analisi delle comunità vegetali interessate dall'intervento previsto

Al fine di verificare il livello di attuale pressione antropica delle sole aree nelle quali verrà installato l'impianto, si è ravvisata la necessità di approfondire con analisi di campo lo stato attuale delle comunità vegetali presenti, consentendo una puntuale e aggiornata analisi dello stato attuale di antropizzazione della componente vegetale riscontrabile sul sito in progetto.

Le uniche comunità vegetali direttamente interessate dall'impianto fotovoltaico sono quelle legate alle superfici agricole, dove sono riscontrabili caratteri di vegetazione nitrofila e infestante dei seminativi e degli uliveti, oltreché di pascoli fortemente degradati. Si tratta di aspetti dal basso valore naturalistico caratterizzati dalla dominanza di specie ad ampio areale o anche aliene. La vegetazione infestante riscontrata nei seminativi non è facilmente tipificabile a causa del diserbo e delle varie tecniche colturali utilizzate, ma è comunque genericamente riferibile al *Roemerion hybridae* (classe *Papaveretea rhoeadis*). Le specie più frequenti sono *Papaver rhoeas*, *Visnaga daucooides*, *Avena barbata*, *Ridolfia segetum*, *Silene fuscata*, etc. L'agricoltura intensiva e l'utilizzo di diserbanti selettivi ha avuto un notevole impatto su questa tipologia di vegetazione che risulta attualmente molto impoverita e diradata. Le comunità infestanti delle colture arboree sono rappresentate da aspetti annuali con optimum invernale-primaverile, dove prevalgono *Oxalis pes-caprae* e *Diplotaxis erucooides*.

Dal punto di vista fitosociologico, questa vegetazione appartiene all'alleanza *Diplotaxion erucooidis* (classe *Stellarietea mediae*). Una parte dell'impianto ricade in aree agricole meno produttive, come quelle caratterizzate da una certa acclività, e dove dal 2016 il pascolo è alternato alla semina (cfr. Tavola II-W2) con un forte impatto sulla componente floristica, ostacolando la naturale successione ecologica che porta verso l'insediamento di aspetti vegetazionali più maturi. In particolare, il progressivo abbandono delle colture favorisce la colonizzazione di aspetti dominati da *Chrysanthemum coronarium*, fitosociologicamente

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

eterogenei per la presenza di contingenti floristici appartenenti a diverse classi. Il perdurare delle condizioni di abbandono, favorito in alcune zone dalle caratteristiche topografiche inizialmente porta all'instaurarsi di aggruppamenti transitori a *Dacum aureus*, ai quali segue dinamicamente la vegetazione a *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii*, fortemente correlata al pascolo non sostenibile. Infatti, questa vegetazione è caratterizzata dalla presenza di alcune specie ben adattate per resistere agli erbivori, come alcune asteracee spinose quali *Notobasis syriaca*, *Carlina corymbosa*, *Silybum marianum*, *Scolymus maculatus*, etc.

5 STUDIO FLORISTICO

Con il termine di "flora" si intende il complesso di entità presenti in una determinata area geografica (una regione, un'isola, un promontorio, etc.). Lo studio floristico indaga dunque le varie entità specifiche ed intraspecifiche presenti in una determinata area. Si tratta di un'analisi di tipo qualitativo, che implica il censimento dei taxa rilevati.

Al fine di fornire un quadro generale della realtà floristica del territorio oggetto dell'indagine, sono state condotte ricerche bibliografiche oltre ad osservazioni e verifiche di campagna, nelle diverse escursioni in loco. L'obiettivo è stato quello di pervenire ad una *Checklist* della flora vascolare rappresentata nel territorio, il più possibile accurata e completa.

Per l'identificazione delle piante vascolari e la redazione dell'elenco floristico si è fatto principalmente riferimento a *Flora d'Italia* (PIGNATTI, 1982; 2017-2019), *Med-Checklist* (GREUTER et al., 1984-89), *Flora Europaea* (TUTIN et al., 1964-80, 1993), mentre per gli aspetti più strettamente nomenclaturali sono stati consultati anche, CONTI et al. (2005) e BARTOLUCCI et al. (2018), nonché alcuni lavori pubblicati sulla flora dello stesso comprensorio (Ferro & Coniglione, 1975; Brullo & Marcenò, 1978, 1985).

I dati ottenuti, dall'analisi in campo, forniscono un'indicazione abbastanza significativa per una caratterizzazione dell'area e per valutarne il valore naturalistico. Il presente studio si riferisce solamente alle superfici agricole direttamente soggette agli interventi in progetto.

L'indagine floristica ha permesso di accertare la presenza di circa 62 specie nell'area.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Nel complesso si tratta di un numero decisamente modesto in confronto all'estensione del sito, ma sostanzialmente comparabile con quello di altre aree agricole a bassa naturalità presenti nella Sicilia centro-meridionale. Inoltre, la flora è rappresentata quasi esclusivamente da specie sinantropiche e ad ampia distribuzione.

Allo scopo di fornire una misura confrontabile del livello di antropizzazione (sinantropia) della flora è stato adoperato un indice di naturalità, basato sul rapporto tra le percentuali delle specie con corotipi multizonali (definiti secondo PIGNATTI, 1982, 2017-2019), cioè con ampia distribuzione, e le specie con corotipi più ristretti, come quelli W-Medit., E-Medit., Endem., ecc. In particolare, il rapporto "*numero di specie caratterizzate da un corotipo ristretto/numero di specie con ampia distribuzione*" rappresenta un indice utilizzabile per il confronto dei risultati nelle varie fasi di monitoraggio ed un modo per evidenziare le variazioni nell'ambiente naturale determinate dalla realizzazione dell'opera. Tuttavia, bisogna evidenziare che la definizione di "sinantropia" non è standardizzata in maniera esaustiva, per cui si includeranno nella categoria "sinantropiche" quelle specie che:

1. appartengono alla categoria corologica delle specie ad ampia distribuzione (cosmopolite, subcosmopolite, Eurisiberiane, ecc.);
2. sono tipiche e spesso esclusive di habitat ruderali e fortemente antropizzati, come bordi delle strade, ruderi, incolti, coltivi, ecc.;
3. le avventizie naturalizzate, le specie sfuggite a coltura ed inselvatichite, le infestanti di campi ed incolti, ecc.

Sulla base delle diverse tipologie di distribuzione è possibile fornire uno spettro corologico, un grafico che indica la percentuale di specie per ciascun tipo corologico o corotipo (cfr. figura 3).

I tipi corologici più rappresentati sono quelli con distribuzione più ampia, come quello Stenomediterraneo (23%), Eurimediterraneo (19%), Cosmopolita (9%) e Paleotemperato (8%). Va evidenziata l'assenza di specie endemiche o subendemiche e la significativa presenza di un contingente di specie cosmopolite, subcosmopolite e avventizie che sottolineano ulteriormente il carattere fortemente antropizzato dell'area.

Similmente ai corotipi anche per le forme biologiche è possibile realizzare uno spettro biologico (cfr. figura 4), dove si evidenzia una netta prevalenza di terofite (63%), come

avviene usualmente negli ambienti mediterranei caratterizzati da intenso disturbo, come pascolo, incendi, attività agricole, etc. La significativa presenza di emicriptofite (32%) e geofite (5%) è legata alla presenza di incolti abbandonati e pascoli.

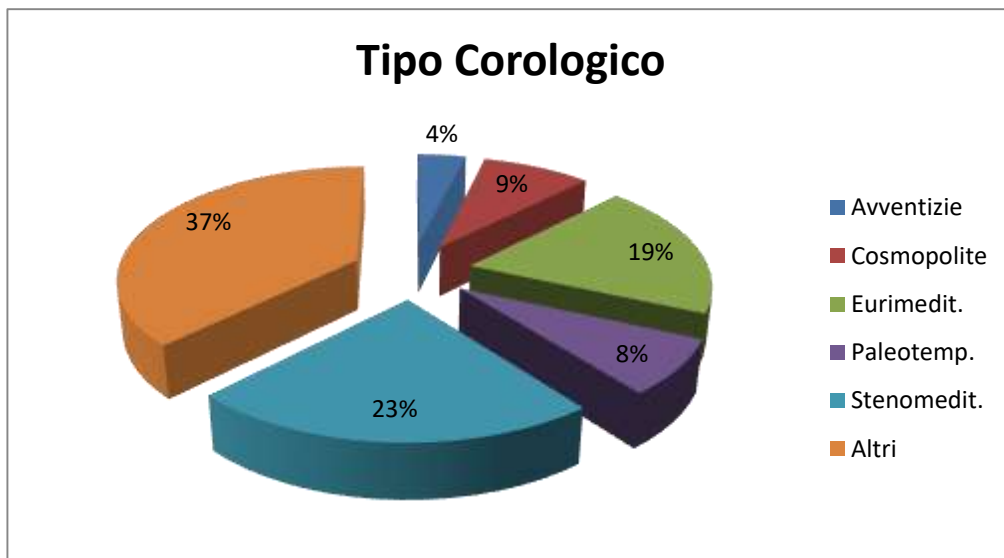


Figura 11. Spettro corologico della flora presente nelle aree del sito in progetto

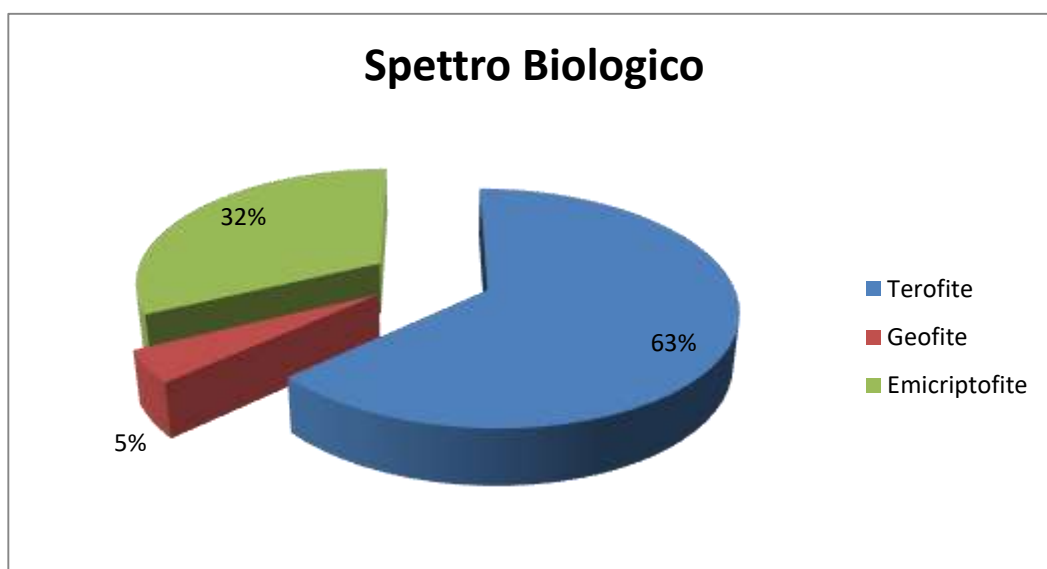


Figura 12. Spettro biologico della flora presente nelle aree del sito in progetto

In particolare, come si evince dalle figure sono stati individuati 43 taxa che possono essere riferiti a tale categoria, rappresentanti circa il 70% della flora complessiva.

Di conseguenza l'**indice di naturalità** mostra un valore decisamente basso di circa 0.4, in linea con le caratteristiche prettamente antropizzate del territorio. Infatti, valori tendenti

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

verso 0 indicano ambienti progressivamente sottoposti ad una maggiore azione antropica in quanto più ricchi di specie sinantropiche ad areale più ampio, mentre in presenza di siti con un maggiore grado di naturalità l'indice tende verso 1 a causa della presenza di specie meno legate ad ambienti sinantropici.

L'analisi condotta sulla componente floristica in situ mostra la prevalenza di specie annuali o erbacee perenni ad ampia distribuzione e dallo scarso valore naturalistico, tipiche di ambienti agrari o di stazione fortemente antropizzate, mentre la presenza di specie legnose o di interesse fitogeografico è molto modesta e limitata agli habitat frammentariamente rappresentati nell'area che comunque non insistono nelle aree destinate all'installazione dei moduli fotovoltaici. Infine, nell'area di studio non sono state rilevate specie di interesse comunitario ai sensi dell'allegato II della direttiva CEE 43/92 o inserite nelle liste rosse regionali (Raimondo et al., 1994).

In conclusione, dalla disamina dell'analisi floristica appare evidente che le superfici interessate dall'impianto risultano molto compromesse e di scarso valore dal punto di vista floristico e dunque l'intervento previsto non determinerà un effetto particolarmente significativo sulla componente vegetale.

Le specie, raggruppate per famiglia, sono elencate secondo un ordine alfabetico; per ciascuna entità viene indicato il binomio scientifico ed eventuali nomi di uso comune.

ELENCO FLORISTICO

Classe Dicotiledoni

Famiglia: Amarantaceae

- ✓ *Amaranthus deflexus* L. (Amaranto prostrato)
- ✓ *Amaranthus graecizans* L. (Amaranto mediterraneo)
- ✓ *Amaranthus retroflexus* L. (Amaranto comune)

Famiglia: Anacardiaceae

- ✓ *Pistacia lentiscus* L. (Lentisco)

Famiglia: Apiaceae

- ✓ *Daucus aureus* Desf. (Carota giallastra)
- ✓ *Daucus carota* L. subsp. *carota* (Carota Selvatica)
- ✓ *Eryngium dichotomum* Desf. (Calcatreppola dicotoma)
- ✓ *Ferula communis* L. (Ferla o finocchiaccio)

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- ✓ *Foeniculum vulgare* Miller subsp. *vulgare* (Finocchio selvatico)
- ✓ *Ridolfia segetum* (Guss.) Moris. (Ridolfia delle messi)
- ✓ *Visnaga daucooides* Gaertn. (Visnaga comune)

Famiglia: Araliaceae

- ✓ *Hedera helix* L. subsp. *helix* (Ederacomune)

Famiglia: Asteraceae

- ✓ *Anthemis arvensis* L. (Camomilla selvatica)
- ✓ *Carlina corymbosa* L. (Carlina raggio d'oro)
- ✓ *Centaurea solstitialis* L. subsp. *schouwii* (DC.) Gugler (Fiordaliso giallo)
- ✓ *Chrysanthemum coronarium* L. (Crisantemo giallo)
- ✓ *Galactites tomentosa* Moench (Scarlina tomentosa)
- ✓ *Notobasis syriaca* (L.) Cass. (Cardo Siriano)
- ✓ *Reichardia picroides* (L.) Roth (Grattalingua comune)
- ✓ *Scolymus maculatus* L. (Cardogna macchiata)
- ✓ *Silybum marianum* (L.) Gaertn. (Cardo Mariano)
- ✓ *Sonchus tenerrimus* L.

Famiglia: Boraginaceae

- ✓ *Borago officinalis* L. (Borragine)
- ✓ *Cerinthe major* L. (Erba vajola)
- ✓ *Echium vulgare* L. (Viperina azzurra)
- ✓ *Heliotropium europaeum* L. (Eliotropio)

Famiglia: Brassicaceae

- ✓ *Diplotaxis eruroides* (L.) DC. (Ruchetta violacea)
- ✓ *Moricandia arvensis* (L.) DC. (Moricandia dei campi)

Famiglia: Caryophyllaceae

- ✓ *Silene fuscata* Link (Silene scura)

Famiglia: Chenopodiaceae

- ✓ *Chenopodium album* L. (Farinello comune)
- ✓ *Salsola oppositifolia* Desf. (Salsola verticillata)

Famiglia: Cistaceae

- ✓ *Cistus creticus* L. (Cistorosso)
- ✓ *Cistus salvifolius* L. (Cistofemmina)

Famiglia: Euphorbiaceae

- ✓ *Euphorbia helioscopia* L. (Erba calenzuola)

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Famiglia: Fabaceae

- ✓ *Ceratonia siliqua* L.(Carrubo)

Famiglia: Fagaceae

- ✓ *Quercus pubescens s.l.* Willd. (Roverella)

Famiglia: Lamiaceae

- ✓ *Teucrium fruticans* L. (Camedrio femmina)

Famiglia: Malvaceae

- ✓ *Malva sylvestris* L. (Malva selvatica)

Famiglia: Myrtaceae

- ✓ *Myrtus communis* L.(Mirto)
- ✓ *Eucalyptus globulus* Labill. (Eucalipto globuloso)

Famiglia: Moraceae

- ✓ *Ficus carica* L. (Fico Comune)

Famiglia: Oleaceae

- ✓ *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Mill.) Lehr.(Olivastro)

Famiglia: Oxalidaceae

- ✓ *Oxalis pes-caprae* L. (Acetosella gialla)

Famiglia: Papaveraceae

- ✓ *Papaver rhoeas* L. (Papavero comune orosolaccio)

Famiglia: Tamaricaceae

- ✓ *Tamarix africana* Poir. (Tamerice maggiore)

Famiglia: Urticaceae

- ✓ *Urtica membranacea* Poir. ex Savigny (Ortica annuale)
- ✓ *Urtica dioica* L.(Ortica)

Famiglia: Vitaceae

- ✓ *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (Gmelin) Hegi (Vite comune o vitesilvestre)

Classe Monocotiledoni

Famiglia: Arecaceae

- ✓ *Chamaerops humilis* L. (Palma nana)

Famiglia: Asparagaceae

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- ✓ *Asparagus acutifolius* L. (Asparago pungente)
- ✓ *Charybdis pancracion* (Steinh.) Speta (Scilla marittima)

Famiglia: Asphodelaceae

- ✓ *Asphodeline lutea* (L.) Rchb. (Asfodelo giallo)
- ✓ *Asphodelus ramosus* L. (Asfodelo mediterraneo)

Famiglia: Pinaceae

- ✓ *Pinus pinea* L. (Pino domestico)

Famiglia: Poaceae

- ✓ *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. & Sch. (Saracchio)
- ✓ *Arundo donax* L. (Canna comune o cannadomestica)
- ✓ *Avena barbata* Link (Avena barbata)
- ✓ *Avena fatua* L. (Avena selvatica)
- ✓ *Dactylis hispanica* Roth (Erba mazzolina spagnola)
- ✓ *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf (Barboncino mediterraneo)
- ✓ *Lygeum spartum* L. (Sparto steppico)
- ✓ *Setaria verticillata* (L.) Beauv. (Panico o pabbioverticillato)
- ✓ *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Sorgo selvatico)

6 LA FAUNA DEL TERRITORIO

6.1. Finalità e metodo

Cercare di ricostruire, anche solo nelle linee generali, le componenti faunistiche originali dell'area oggetto di studio risulta assai difficoltoso in quanto le pubblicazioni a carattere scientifico che interessano l'area di Butera sono poche. Inoltre, spesso si tratta di specie piccole, se non addirittura di minuscole dimensioni, per lo più notturne e crepuscolari, nascoste tra i cespugli o nel tappeto erboso, spesso riparate in tane sotterranee, e le tracce che lasciano (orme, escrementi, segni di pasti, ecc.) sono poco visibili e poco specifiche.

Con queste premesse, non è stato facile elaborare una metodologia che permettesse di raccogliere le informazioni esistenti in una forma quanto più omogenea possibile, al fine di poter poi evidenziare le specie faunistiche presenti nell'area di studio.

Dunque, oltre all'osservazione diretta effettuata durante i sopralluoghi, sia di individui delle diverse specie sia di eventuali tracce della loro presenza, si è resa necessaria un'analisi critica di tutte le fonti documentarie che fossero al contempo georeferenziate e

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

sufficientemente aggiornate.

Le poche informazioni edite sugli aspetti faunistici dell'area oggetto di studio possono essere riassunte in due atlanti regionali, entrambi riportanti dati di presenza/assenza su celle a maglia quadrata di 10 km, il primo dei quali relativo all'erpeto fauna (Turrisi & Vaccaro, 1998) e il secondo all'avifauna nidificante (Lo Valvo M. et al., 1993). Altra pubblicazione a carattere regionale consultata è l'"Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati Terrestri" (AA. VV. 2008, Collana Studi e Ricerche dell'ARPA Siciliavol.6).

È stato consultato anche l'Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia (a cura di Sindaco et al., 2006) che rappresenta il nuovo aggiornamento dell'Atlante provvisorio degli Anfibi e Rettili italiani (Societas Herpetologica Italiaca, 1996), sempre riferito a celle di 10 km di lato. In tale pubblicazione sono interamente confluiti i dati di Turrisi & Vaccaro dopo una revisione critica di alcune fonti bibliografiche. Altre informazioni sullo stato dell'erpeto fauna a livello siciliano sono state tratte da Lo Valvo (1998). Per quanto riguarda i Mammiferi informazioni organiche pubblicate e relative all'area oggetto di studio sono praticamente quasi inesistenti. Per redigere la lista delle specie si è fatto ricorso al testo Mammiferi d'Italia pubblicato dall'INFS nel 2002 (a cura di Spagnesi & De Marinis), recante gli areali di distribuzione delle specie a scala nazionale.

Con riguardo, infine, alla componente avifaunistica occorre tenere conto che parte dell'area in possesso del proponente corrisponde con l'IBA n. 166 - *BIVIERE E PIANA DI GELA* - ragion per cui si è ritenuto maggiormente opportuno procedere ad una approfondita disamina della suddetta matrice con il precipuo fine di individuare eventuali elementi di criticità ambientale presenti sul sito. Da qui, si è quindi proceduto alla scelta delle soluzioni più idonee a determinare effetti positivi sullo stato di conservazione dell'habitat, con particolare attenzione alla matrice avifaunistica presente sul sito.

Nella tabella sotto si indicano le porzioni di aree in disponibilità del proponente ricadenti all'interno dell'IBA 166.

Descrizione	ha
Area in possesso del proponente ricadente nell'IBA	30,19


	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
Area d'impianto ricadente nell'IBA	18,02	
Area captante dei pannelli ricadente nell'IBA	9,20	

Tabella V. Elenco particelle e qualità/classi catastali

Occorre anzitutto premettere che la normativa europea, nazionale e regionale non vieta la realizzazione di un impianto fotovoltaico in caso di corrispondenza del progetto - o di parte di questo - con una IBA, considerato quanto stabilito dalle Direttive n. 92/43/CEE ("habitat") e n. 79/409/CEE ("uccelli") - successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 -, dal D.P.R. n. 357/1997, dal d.lgs. 152/2006 e ss. mm. ii., dal d.lgs. 387/2003, dal d.lgs. 28/2011, e dal D.M. del 10 settembre 2010.

Quest'ultimo, in particolare, avente ad oggetto *"Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"* - Pubblicato nella Gazz. Uff. 18 settembre 2010, n. 219 - specifica all'Allegato 3 i *"Criteri per l'individuazione di aree non idonee"*, ove figurano anche le I.B.A. (*Important Bird Areas*), in relazione alle quali le Regioni possono individuare aree non idonee all'installazione di specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili, in ossequio a quanto stabilito nel paragrafo 17 del medesimo Decreto Ministeriale. Ciò, si precisa, non tanto in prospettiva dell'introduzione di divieti o di limiti generalizzati e non meglio comprovati da specifiche e motivate ragioni di tutela, bensì nell'ottica di una *"accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio"*.

La Regione Siciliana ha dato seguito alle indicazioni del D.M. 10 settembre 2010 mediante la Legge regionale n. 29/2015, individuando le *"le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 Kw"*, lasciando pertanto allo stato privo di regolamentazione il tema della localizzazione di impianti di tipo fotovoltaico.

Da ciò, pertanto, pare logico dedurre che la presenza di una IBA, allo stato, non integra un elemento ostativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico, dovendosi in ogni caso saggiare in via preliminare l'eventuale ricorrenza di significativi impatti ambientali sulla matrice avifaunistica presente all'interno dell'area soggetta a particolare regime di

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

tutela.

Sotto questo profilo, occorre inoltre evidenziare la circostanza per cui le ragioni di tutela sottese alla perimetrazione di una IBA non paiono potersi appieno accostare a quelle individuate dal particolare regime stabilito per le aree della Rete Natura 2000. Non per niente, infatti, le richieste avanzate dalla LIPU di far coincidere l'area IBA 166 con la ZPS non hanno trovato accoglimento in ambito europeo e nazionale in ragione dell'assenza di un particolare elevato valore ecologico ed avifaunistico delle prime, che restano fuori dalla perimetrazione della ZPS poiché non meritevoli delle medesime ragioni di tutela, come verificabile peraltro nel sito ufficiale Natura 2000.

6.2. Risultati dell'indagine

Le categorie sistematiche prese in considerazione riguardano:

- Invertebrati;
- Anfibi;
- Rettili;
- Uccelli;
- Mammiferi.

Per quanto riguarda i Vertebrati, quelli maggiormente rappresentati sono gli Uccelli. Tra i Vertebrati essi presentano la maggiore varietà e un numero relativamente alto di individui. Per la presente relazione si è fatto riferimento, oltre alle osservazioni sul campo, anche all'elenco riportato nella relazione dell'istituzione dell'IBA 166.

Anfibi, Rettili e Mammiferi sono poco rappresentati e, anche in questo caso, sono stati riportati i dati estrapolati dalla (poca) bibliografia sulle aree interessate dal progetto e dalle osservazioni effettuate direttamente sul campo.

In premessa, va ricordato come l'uso intensivo e prolungato di pesticidi nelle aree agricole è uno dei principali fattori di minaccia alla base del declino della biodiversità poiché queste sostanze chimiche hanno effetti tossici anche su organismi viventi che non sono il loro diretto bersaglio, come anfibi e rettili. Oltre all'elevata tossicità, molti composti sono altamente persistenti nelle matrici ambientali (acqua, suolo e aria) e altamente bioaccumulabili nei tessuti grassi di molti animali (Fonte WWF, 2021).

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Il mantenimento dell'attuale condizione del suolo, la gestione del sito con pratiche agricole "biologiche" con la conseguente diminuzione/eliminazione di pesticidi chimici, il pascolo e altri fattori di gestione naturalistica adottati appositamente adottati sul sito potrebbero, ~~paradossalmente,~~ contribuire agli sforzi internazionali di conservazione per questi animali

Si riportano di seguito le specie animali segnalate all'interno dell'area oggetto di studio, in base alla ricerca bibliografica e di osservazioni dirette sul campo.

6.2.1. Invertebrati

Gli invertebrati sono animali che non hanno la colonna vertebrale. Per l'area di studio si tratta principalmente di alcuni Molluschi terrestri come *Cornu aspersum*, *Cantareus apertus*, *Theba pisana*, *Eobania vermiculata*; di diversi Insetti appartenenti a vari ordini, di Aracnidi, di Diplopodi Juliformi (i comuni millepiedi) e di Chilopodi come la *Scolopendra* (*Scolopendra cingulata*). Di seguito si riporta l'elenco delle specie individuate.

- **Phylum Mollusca - ClasseGastropoda**
 - ✓ *Cornu aspersum* Müller (Chiocciola deigiardini)
 - ✓ *Cantareus apertus* Born (Chiocciolaaperta)
 - ✓ *Theba pisana* Müller (Chiocciolabianca)
 - ✓ *Eobania vermiculata* Müller (Chiocciola dei vermi)
- **Phylum Arthropoda - ClasseDiplopoda**
 - ✓ *Julida sp.* (Millepiedi)
- **Phylum Arthropoda - ClasseChilopoda**
 - ✓ *Scolopendra cingulata* Linnaeus (Scolopendra)
- **Phylum Arthropoda - ClasseInsecta**
 - ✓ *Apis mellifera* Linnaeus (Apeeuropea)
 - ✓ *Vespa orientalis* Linnaeus (Vespaorientale)
 - ✓ *Palomena viridissima* Linnaeus (Cimiceverde)
 - ✓ *Coccinella septempunctata* Linnaeus (Coccinellacomune)
 - ✓ *Carabus morbillosus Fabricius* (*Carabo morbillosa*)
 - ✓ *Calopteryx haemorrhoidalis Vander Linden* (*Calotterice*)

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- ✓ *Oedipodia miniata Pallas (Cavalletta comune)*
- ✓ *Anacridium aegyptium Linnaeus (Locusta)*

Le specie segnalate per l'area oggetto di studio non presentano particolari problemi di conservazione. In base alla ricerca bibliografica effettuata, non sono inserite negli allegati della Direttiva "Habitat".

6.2.2. Rettili

Per alcuni gruppi animali, come ad esempio i rettili, oltre alle osservazioni dirette sul campo, si è fatto riferimento al formulario standard Natura 2000 relativo al sito ITA 050012, denominato "Torre Manfreda, Biviere di Gela, Piana di Gela e area marina antistante". Sembra opportuno ricordare che l'area del proposto progetto è esterna al suddetto sito. Di seguito, si riporta l'elenco relativo ai rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e presenti nell'area di studio.

CODICE	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO															
		STANZ.	MIGRATORIA		Popolazione	Conservaz	Isolam	Globale												
			Reprod.	Svern.					Stazion.											
1 2 2 4	Caretta caretta	R																		
1 2 2 3	Dermochelys coriacea	P																		
1 2 9 3	Elaphe situla	R																		
1 2 2 0	Emys orbicularis	R																		
1 2 1 7	Testudo hermanni	R																		
					A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C


Dalla presente analisi vengono escluse, per ovvie ragioni legate alla sicura non presenza della specie, *Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea* strettamente legate all'ambiente marino e l'*Emys orbicularis* (*Emys trinacris*) per mancanza di ambienti adatti alla sua presenza.

Così, si ritiene opportuno effettuare delle considerazioni su *Elaphe situla* (oggi *Zamenis situla*) e *Testudo hermanni*.

➤ **Phylum Chordata - Classe Reptilia**

- ✓ *Zamenis situla (Elaphe situla)* Colubro leopardino

Distribuita nel Mediterraneo sud-orientale. In Italia è presente nel sud-est della Sicilia, in Puglia e marginalmente in Basilicata, prevalentemente dal livello del mare fino a 700 m di quota (G. Scillitani, G.F. Turrisi & A. Vaccaro in Sindaco et al. 2006). Specie piuttosto frequente. Fortemente legata ad ambienti rurali caratterizzati da muretti a secco e comune

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

anche in ambienti urbani (G. Scillitani, G.F. Turrisi & A. Vaccaro in Sindaco et al. 2006). Utilizza una grande varietà di habitat sia aridi sia umidi, generalmente aree aperte con vegetazione a macchia e con una certa estensione di affioramenti rocciosi, nonché aree agricole (e.g. agrumeti) (G. Scillitani & G. F. Turrisi in Corti et al. 2010). Valutata specie a Minor Preoccupazione (LC) per la sua distribuzione relativamente ampia, per la popolazione presumibilmente numerosa e perché è poco probabile che sia in declino abbastanza rapido per rientrare in una categoria di minaccia. (Fonte IUCN).

➤ **Phylum Chordata - Classe Reptilia**


✓ *Testudo hermanni* Testuggine di terra

Entità nord-mediterranea presente in Italia sia nella penisola sia nelle isole maggiori. Al nord popolazioni stabili sono note con certezza solo al Delta del Po. Ripetute introduzioni di individui non autoctoni rendono difficile definire la distribuzione originaria della specie. Presente dalle aree costiere fino a 850 m di quota (S. Mazzotti in Sindaco et al. 2006). Gli habitat ottimali sono la foresta costiera termofila caducifolia e sempreverde e la macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti (S. Mazzotti in Sindaco et al. 2006). Si sospetta un declino della popolazione nelle ultime 3 generazioni (30-40 anni) maggiore del 50% a causa dell'alterazione e degrado dell'habitat dovuto ad attività antropiche, incendi e l'uso delle moderne tecniche agricole che comprendono la lavorazione intensiva del suolo e l'uso massiccio di biocidi e macchinari.

Inoltre, per l'area in oggetto, sono state riscontrate le specie di seguito descritte. Il *Biacco maggiore*, il *Geco comune* e il *Ramarro Occidentale* non sono inseriti negli allegati della Direttiva "Habitat", invece la *Lucertola campestre* e la *Lucertola siciliana* sono inserite nell'allegato IV della Direttiva "Habitat". Tutte le specie di rettili segnalate sono classificate come LC (= least concern, la categoria "Minor Preoccupazione" è adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine) nella recente Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (IUNC, Unione Internazionale per la Conservazione della Natura).

✓ *Hierophis viridiflavus* Lacépède (Biaccomaggiore)

Il *Biacco maggiore* abita un'ampia gamma di ambienti, anche fortemente antropizzati (es. centri urbani). È insieme con la *Lucertola campestre*, il Rettile più

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

ampiamente diffuso in Sicilia, anche in senso altitudinale, con un massimo a 1840ms.l.m., sull'Etna (cfr. anche TARRISI & VACCARO, 1998). Data la notevole diffusione della specie in tutta la Sicilia e l'abbondanza delle sue popolazioni, si ritiene che non vi siano particolari minacce a breve e medio termine. Naturalmente è da condannare l'atteggiamento persecutorio attuato da quasi tutti gli abitanti dell'Isola nei confronti di questa e di tutte le altre specie di Serpenti, che porta all'uccisione sistematica di moltissimi esemplari.

✓ *Tarentola mauritanica* Linnaeus (Gecocomune)

È un tipico abitatore di ambienti aperti termo-xerici, soprattutto se ricchi di muretti a secco o con sporgenze rocciose. È particolarmente diffuso all'interno di formazioni a macchia con ambienti ruderali, ove abita manufatti abbandonati o in rovina. Molto diffuso e comune, con popolazioni abbondanti e ciò anche grazie alla sua capacità di colonizzare manufatti e di occupare pertanto habitat antropizzati, incluse le aree urbane di nuova realizzazione. Si ritiene che le popolazioni di questo Geconide non abbiano alcun problema di conservazione.

✓ *Podarcis sicula* Rafinesque (Lucertolacampestre)

È una specie euritopica, occupa una grande varietà di ambienti anche fortemente antropizzati (centri abitati). Si ritiene che la specie non presenti particolari problemi di conservazione nel territorio regionale (cfr. LOVALVO, 1998).

✓ *Podarcis waglerianus* Gistel (Lucertolasiciliana)

La *Lucertola siciliana* è una specie che occupa una grande varietà di ambienti anche fortemente antropizzati.

✓ *Lacerta bilineata* Daudin (Ramarro occidentale)

Il *Ramarro Occidentale* abita frequentemente ambienti umidi con folta vegetazione, localizzati in particolar modo nel piano collinare e montano. In generale, è stato osservato come la specie risulti abbastanza "sensibile" alla modificazione e alla trasformazione degli habitat, in particolare alla perdita della vegetazione alto-erbacea e arbustiva.

Il *Biacco maggiore*, il *Geco comune* e il *Ramarro Occidentale* non sono inseriti negli allegati della Direttiva "Habitat", invece la *Lucertola campestre* e la *Lucertolasiciliana* sono inserite nell'allegato IV della Direttiva "Habitat". Tutte le specie di rettili segnalate sono classificate come LC (= least concern, la categoria "Minor

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Preoccupazione” è adottata per le specie che non rischiano l’estinzione nel breve o medio termine) nella recente Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (IUNC, Unione Internazionale per la Conservazione della Natura).

6.2.3. **Anfibi**

Come ampiamente discusso nel capitolo 6.2.2, anche questo gruppo animale, presenta una notevole sofferenza in ambito di conservazione in relazione al massiccio uso di prodotti chimici ampiamente diffusi nelle aree del presente progetto. Oggi, il 36% delle specie di anfibi sono fortemente minacciate a seguito dell’inquinamento da pesticidi degli habitat di elezione occupati da questo gruppo animale (Fonte WWF). Per quanto riguarda gli Anfibi, viene segnalata la presenza del Rospo comune (*Bufo bufo*) e della Rana verde italiana (*Pelophylax kl. hispanicus*), entrambi appartenenti al solo ordine Anura.

➤ **Phylum Chordata - Classe Amphibia**

✓ ***Pelophylax kl. hispanicus* Bonaparte (Rana verde italiana)**


La *Rana verde italiana* frequenta varie tipologie di ambienti umidi, soprattutto perenni, quali laghi, fiumi, stagni e abbeveratoi, ma si rinvencono anche in acque temporanee. Abita con una certa frequenza anche ambienti fortemente antropizzati. Ha un’ampia distribuzione altitudinale fino a 1770 m.

✓ ***Bufo bufo* Linnaeus (Rospo comune)**

Il *Rospo comune* è una specie ad ampia valenza ecologica e pertanto ubiquitaria. La riproduzione ha luogo in un’ampia gamma di corpi idrici, rappresentati in misura preponderante da invasi naturali ed artificiali di medio-grandi dimensioni, da fiumi e da siti di origine antropica come cisterne e abbeveratoi.

La fauna anfibia, anche se non seriamente minacciata, risulta in lieve e costante decremento. Le principali problematiche sono dovute alla maggiore siccità avvenuta negli ultimi anni, alla bonifica degli ambienti umidi, all’uso di pesticidi e ad una elevata antropizzazione.

Le specie segnalate per l’area oggetto di studio, in base alla ricerca bibliografica effettuata, non sono inserite negli allegati della Direttiva “Habitat” (Direttiva n. 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche).

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Alcune indagini sui comprensori etneo ed ibleo evidenziano il *Rospo comune* e la *Rana verde italiana* come due specie “a basso rischio” (TURRISI & VACCARO, 2004a, 2004b).

6.2.4. Uccelli

Come sopra anticipato, occorre considerare che il progetto in esame ricade parzialmente nella parte più a nord-ovest dell'IBA 166.

È bene premettere che qualsiasi valutazione circa potenziali significativi impatti ambientali a danno della matrice avifaunistica va pur sempre considerata alla luce della reale dimensione del fenomeno, per come viene in essere nel caso di specie, dovendosi assumere tra i principali indici di giudizio la capacità conservativa degli habitat che insistono all'interno dell'area di Progetto, o che rispetto a questo si trovano nelle immediate vicinanze, tali da essere eventualmente pregiudicati dalla realizzazione dell'intervento propugnato.

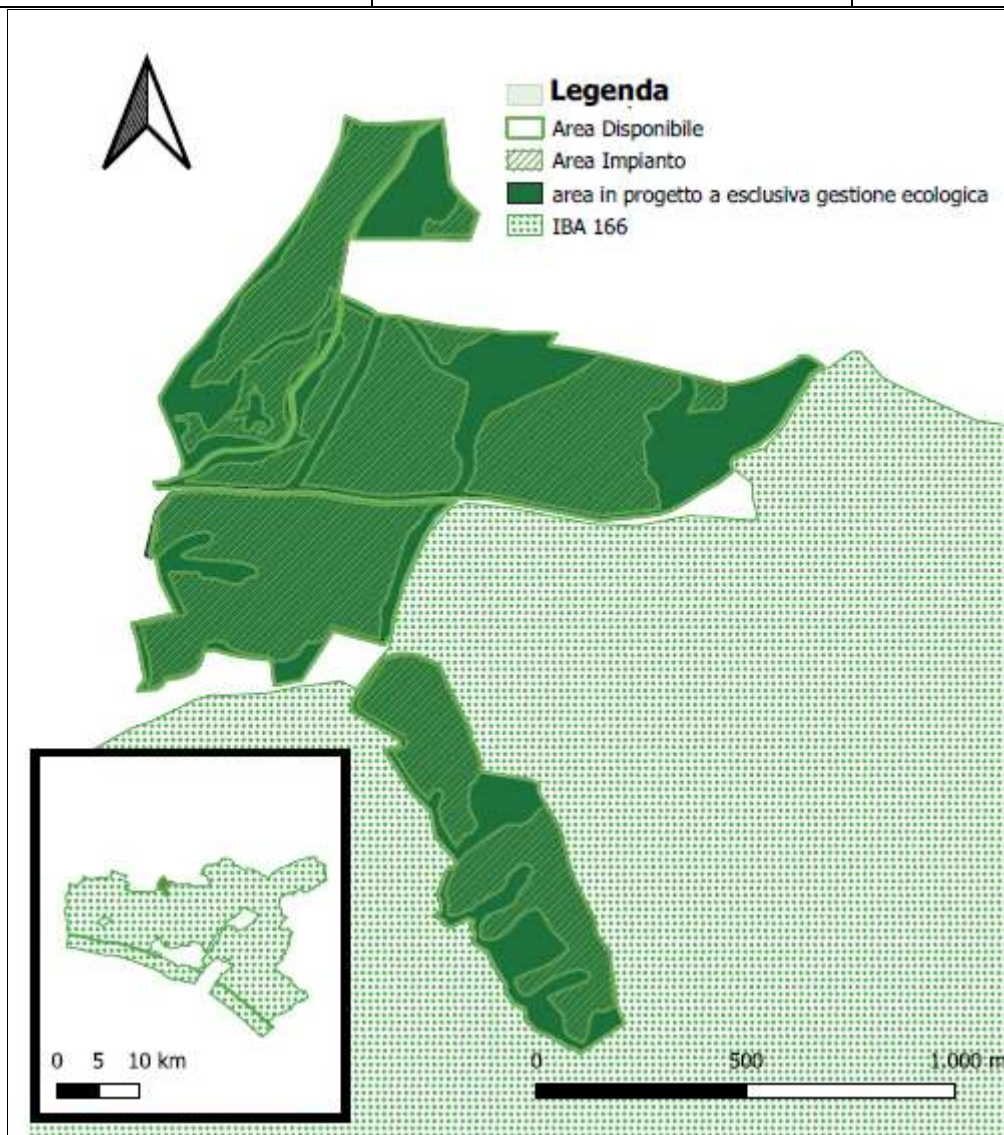


Figura 13. Rappresentazione dell'area IBA 166 con sovrapposizione dell'impianto

L'immagine di cui sopra consente anzitutto di definire l'indice percentuale di incidenza della superficie di progetto rispetto alla complessiva estensione dell'IBA n. 166.

L'impianto, infatti, ricade all'interno dell'area IBA n. 166 per una complessiva estensione di 18,02 ha, ovvero appena lo 0,048 % della complessiva estensione dell'IBA stessa, stante, inoltre, che i terreni in parte ricadenti all'interno dell'IBA, trattandosi di porzioni più periferiche e di confine dell'area soggetta a tutela, hanno di fatto un contenuto ecologico di livello inferiore, come di seguito meglio chiarito.

Prima di scendere verso l'analisi delle singole specie presenti sul sito, è bene considerare che le ragioni poste a fondamento dell'istituzione dell'IBA n. 166 sono in prevalenza da ricercare nel "complesso di zone umide, agricole ed acque costiere di grandissima importanza sia

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

per gli uccelli acquatici migratori, che per specie nidificanti mediterranee. Esso comprende il Biviere di Gela con l'adiacente tratto di costa, le aree agricole ad est e a nord di Gela ed il tratto di mare prospiciente (2 km)².

Ciò, per ragioni di completezza espositiva, va tenuto in conto congiuntamente alla presenza di eventuali rotte migratrici, così come risultanti dalla mappa delle rotte migratrici allegata al Piano Faunistico Venatorio.

In proposito, si evidenzia che l'area di progetto non è attraversata da rotte migratorie così come può evincersi dalla carta dei flussi migratori allegata al recente Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013 - 2018. Va da sé che, confrontando la suddetta carta con lo studio condotto in merito alle rotte migratorie riportate nel Piano di Gestione del BIVIERE DI GELA e con la stessa relazione della costituzione dell'IBA, si può affermare che le rotte interessano la porzione più costiera della piana non addentrandosi verso il territorio collinare di Butera e l'area interessata dal progetto de quo.

In riferimento ai corridoi di migrazione dell'area, le specie in transito, si concentrano sulla piana nel tratto compreso tra il monte Ursitto e la valle del Maroglio, che funziona come un bottleneck volando poi verso Nord-est attraverso la sella di Caltagirone nord in direzione della piana di Catania e successivamente verso lo stretto di Messina.

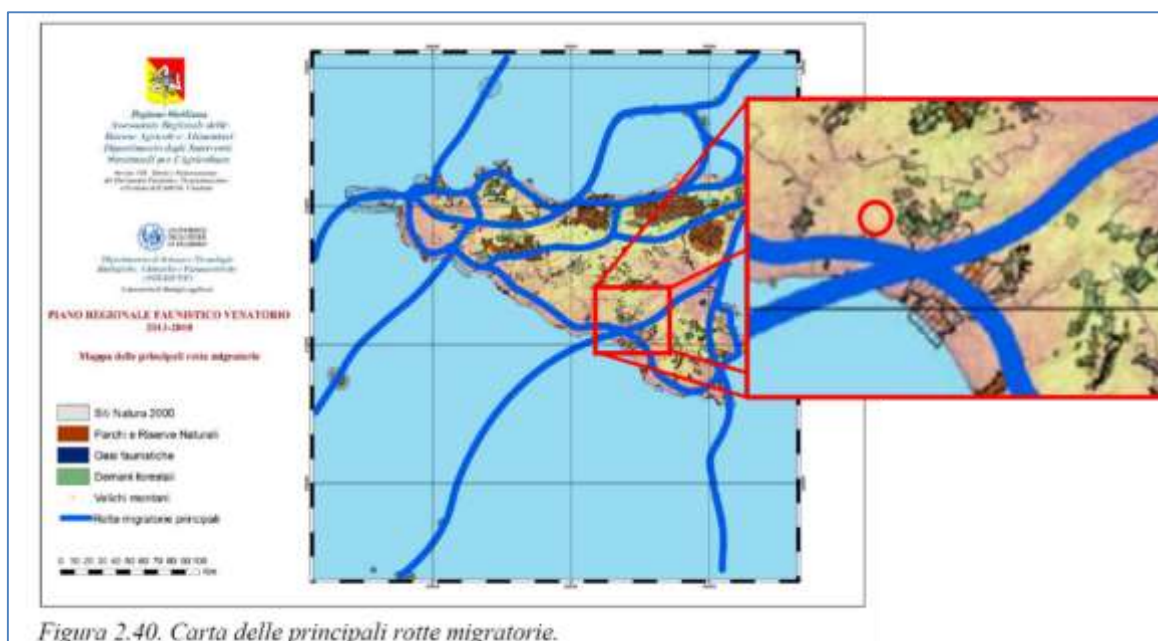


Figura 14. Immagine tratta dallo Studio Faunistico Venatorio con ingrandimento dell'area di interesse.

² cfr. pag. 235 Relazione Finale 2002 - Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas) - LIPU.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Come si può evincere dalla cartografia del su citato piano, l'Area di Interesse delle Zone di sosta e di transito dell'avifauna, non interessano il futuro impianto di progetto.

Piuttosto, le minacce che insistono attualmente sulla zona in oggetto, indicati nel piano di gestione del SIC più vicino "Biviere Macconi di Gela" che costituiscono una causa di criticità per le specie presenti nell'elenco dell'IBA 166 e che hanno come conseguenza una diminuzione di biodiversità, sono le coltivazioni, l'attività venatoria, gli incendi e il pascolo intensivo (tutti fattori di disturbo registrati nella zona del progetto). Gli incendi, che sarebbero fortemente limitati dalla presenza dell'impianto, sono inoltre la causa della drastica riduzione della fauna ortotterologica e coleotterologica, principale fonte di sostentamento di specie prioritarie come il grillaio e la ghiandaia marina e di molte altre specie di uccelli presenti nel territorio. Inoltre, sempre il piano di gestione del sito su citato, tra le minacce/criticità rileva, come già evidenziato, al primo posto l'Agricoltura meccanizzata ed intensiva, espansione serricoltura, assenza maggese che interessa negativamente 36 specie sensibili e crea un danno all'avifauna nidificante sul terreno (occhioni, pernice di mare, ecc).

È noto come, tra le comunità animali, gli uccelli risultino essere degli ottimi indicatori ecologici a diverse scale geografiche. Gli uccelli sono infatti molto sensibili ai cambiamenti ambientali in quanto la loro sopravvivenza dipende dalla qualità degli habitat e dalla funzionalità degli ecosistemi. La loro capacità di rispondere in modo rapido ai cambiamenti ambientali, collegata al fatto che spesso occupano livelli trofici elevati, permette di comprendere i cambiamenti ambientali subiti anche da altri taxa che occupano livelli trofici inferiori.

In questo documento non tratteremo la valutazione dell'impatto degli effetti indiretti dei pesticidi sull'avifauna, che risultano difficili da dimostrare in modo inequivocabile e che pertanto avrebbero la necessità di approfondimenti e di lunghi studi. Ci limiteremo a citare che Boatman et al. (2004) hanno evidenziato tre criteri che devono essere soddisfatti per poter stabilire un collegamento causale tra uso di pesticidi ed effetti indiretti, ossia:

- dimostrare l'esistenza di una relazione tra abbondanza/disponibilità di cibo e successo riproduttivo/tasso di sopravvivenza;
- dimostrare l'esistenza di una relazione tra successo riproduttivo/tasso di sopravvivenza e cambiamenti nell'andamento della popolazione;
- dimostrare che gli effetti dei pesticidi sull'abbondanza/disponibilità di risorse

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

trofiche per l'avifauna sono sufficienti a ridurre il successo riproduttivo/tasso di sopravvivenza e quindi a spiegare un declino di popolazione.

È ragionevole, infatti ipotizzare che gran parte, forse tutte, le specie ornitiche possano essere influenzate in qualche misura dai Prodotti Fitosanitari ma, anche, che ve ne siano alcune più sensibili (Lipu, 2014).

L'utilizzo di prodotti fitosanitari in agricoltura, finalizzato al controllo di invertebrati o piante infestanti, ha importanti risvolti ambientali. Molte di queste sostanze sono infatti pericolose per gli organismi viventi in generale. In funzione delle caratteristiche molecolari, delle condizioni di utilizzo e di quelle del territorio, esse possono migrare e lasciare residui nell'ambiente e nei prodotti agricoli, con un rischio immediato e nel lungo termine per l'uomo e gli ecosistemi (ISPRA, 2013).

Gli organismi che risentono maggiormente degli effetti dei pesticidi sono la pedofauna, i macroinvertebrati bentonici, gli insetti impollinatori, gli insetti fitofagi, i granivori (mammiferi e uccelli) e indirettamente gli animali che si nutrono di insetti (Goulson, 2013).

Negli ecosistemi agricoli le concentrazioni di insetticida accumulate nel suolo, nella vegetazione ai margini dei campi, nel polline e nel nettare delle colture, spesso superano quelle presenti all'interno dei tessuti vegetali delle stesse colture trattate e pare che i valori di tali concentrazioni siano sufficienti a causare mortalità diretta nelle specie di insetti non target più sensibili, oltre ad effetti sub-letali cronici in un numero anche maggiore di specie (Goulson, 2013).

Attualmente il rischio principale è per le specie granivore, in particolare per quelle di piccola taglia, che possono nutrirsi di semi conciatati con insetticida, solitamente neonicotinoidi (Gibbons et al., 2015; American Bird Conservancy, Mineau & Palmer, 2013). Il rischio di intossicazione acuta è infatti relativamente elevato essendo sufficiente un numero ridotto di semi trattati per condurre alla morte e meno di ¼ di seme per far insorgere effetti sub-letali in un uccello delle dimensioni di un passero (American Bird Conservancy, Mineau & Palmer, 2013).

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Nonostante la difficoltà nell'attribuzione delle cause, gli effetti indiretti risultano essere importanti quanto, se non in misura maggiore, gli effetti diretti, anche considerato il fatto che molti degli insetticidi, come i neonicotinoidi, producono effetti letali sugli invertebrati piuttosto che sui vertebrati.

Il declino delle popolazioni di specie granivore pare piuttosto essere legato ad una riduzione della disponibilità di cibo nel periodo invernale, probabile conseguenza dell'uso massiccio di erbicidi (Butler et al., 2010).

Dalle considerazioni sopra riportate, al fine di verificare il livello di attuale pressione antropica delle sole aree nelle quali verrà installato l'impianto, si è ravvisata la necessità approfondire con analisi di campo la reale situazione ecologica dei terreni sui quali è in progetto la costruzione dell'impianto. Per la redazione di questo studio è stata eseguita una apposita indagine floristica al fine di consentire una puntuale e aggiornata analisi dello stato attuale di antropizzazione della componente vegetale riscontrabile sul sito in progetto.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico determinerà una attenuazione delle minacce e fattori di pressione sopra indicati favorendo, di contro, la biodiversità del sito.

L'attenuazione delle minacce ai fattori di pressione e l'aumento di biodiversità del sito è sostenuta da diversi studi internazionali che hanno evidenziato come i pannelli solari addirittura contribuiscono alla biodiversità e alla riproduzione delle specie viventi.

Fra questi, vale la pena richiamare *"The Effects Of Solar Farms On Local Biodiversity: A Comparative Study"* e i suoi autori, provengono dalla Clarkson & Woods e dalla Wychwood Biodiversity che ha dimostrato come, i parchi solari hanno un impatto positivo sulla biodiversità per varie specie animali e vegetali se combinati a piani idonei di gestione del territorio. Altresì, i ricercatori, affermano che i parchi fotovoltaici, possono perfino *"aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante"*.

L'agricoltura super-intensiva, spiegano gli autori, con l'uso massiccio di fertilizzanti, finisce per ostacolare la diffusione di molte specie animali e vegetali; invece, in molti casi le installazioni solari a terra formano un ambiente favorevole e sufficientemente "protetto" per la colonizzazione di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti.

Risulta interessante nell'ambito di questi studi, la partnership tra la Royal Society for the

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Protection of Birds (RSPB) e Anesco, che hanno sviluppato un interessante progetto per studiare il modo di utilizzare il terreno attorno ai parchi solari per promuovere la biodiversità e proteggere le specie in pericolo.

Ritornando adesso alla questione di apertura di questo capitolo e volendo approfondire gli impatti sull'IBA appare opportuno riferirsi alla scheda relativa all'IBA in oggetto nella quale si riscontrano le specie riportate nella tabella VII sotto riportata.

Specie	Nome scientifico	Status Criterio
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	B C6
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	B C6
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	B C6
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	B A1, C1, C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B C6
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	B A1, C1, C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B B2, C2, C6
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	B C6
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	B C6
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	W C6
Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>	B C2, C6
Piviere dorato	<i>Pluvialis aprinaria</i>	W C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B C6
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	B C6

Tabella VII. Elenco specie avifauna riportato nella scheda dell'IBA 166.

In considerazione dell'orografia del territorio di Butera, di seguito descritta, solo una minima parte delle specie sopra elencate sono potenzialmente riscontrabili nell'area oggetto della presente relazione pertanto tutte le specie legate agli ambienti umidi costieri (8 su 14), sono da non tenere in considerazione e per questo motivo è possibile affermare che non subiranno effetti negativi derivanti dal progetto de quo.

La Morfologia dell'area territoriale di Butera, compresa tra il bacino del Fiume Gela e il bacino del Torrente Comunelli è prevalentemente collinare nella sua parte settentrionale, mentre nella zona meridionale risulta pianeggiante, sviluppandosi all'interno della Piana di Gela. A Nord la Piana è delimitata da un sistema collinare che si collega con i più alti

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

rilievi costituiti dai Monti Erei ed Iblei, dai quali scendono corsi d'acqua a regime prevalentemente torrentizio. L'altitudine massima (m 450 s.l.m.) è raggiunta all'interno dell'area, nella zona settentrionale, in corrispondenza di un rilievo in Contrada San Giuliano nel territorio comunale di Butera (CL).

L'elenco delle specie di Uccelli che insistono sull'area vasta è ampio ed articolato. I dati delle specie presenti sono stati tratti dalla, già menzionata, Relazione finale del 2002 della Lipu dal titolo "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" nel quale sono state segnalate le specie con più alto valore conservazionistico. Tuttavia, ai fini di una oggettiva valutazione degli effetti delle modificazioni indotte dalla realizzazione del progetto, sono state prese in considerazione soltanto le specie più rappresentative.

Delle specie sopra elencate, nell'area in esame sita in c.da Pozzillo, nel comune di Butera sono potenzialmente presenti solo quelle elencate sotto in tabella VIII.

Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>

Tabella VIII. Specie più rappresentative potenzialmente presenti nel territorio di Butera.

Tali specie, come meglio chiarito sopra, sono state individuate in base alla presenza di habitat potenzialmente idonei.

A seguire viene riportata una sintesi delle caratteristiche di ogni specie elencata in tabella VIII:

- **Biancone, *Circaetus gallicus***

è distribuito nella Regione paleartica ed orientale. In Europa, nella regione mediterranea, atlantica e sarmatica. Migratore transahariano, le popolazioni europee svernano in Africa, lungo una fascia che va dal Senegal all'Etiopia. Gli spostamenti autunnali iniziano a fine agosto e terminano in ottobre; quelli primaverili, vanno da marzo a maggio. La

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

popolazione risulta sensibilmente diminuita dal secolo scorso nelle parti più settentrionali dell'areale, per cause poco note. Ancora discretamente rappresentato in Francia, Spagna e Baleari meridionali. In Italia viene stimata una popolazione riproduttiva di circa 400 coppie. Predilige pascoli, praterie incolti con vegetazione rada di tipo steppico. Boschi sparsi lungo pendii scoscesi. Generalmente a quote basse o non troppo elevate (sotto i 1200 m). La specie è stabile in Italia nell'ultimo ventennio, la popolazione di Biancone mostra però un trend piuttosto differente per aree, con locali incrementi o decrementi. I dati restituiscono comunque l'idea di un moderato incremento della popolazione complessiva, passata dalle circa 140 coppie degli anni Settanta alle attuali 350-400. Nell'area della provincia di Caltanissetta la specie, durante il periodo riproduttivo, è regolarmente osservata con un numero variabile di individui compresi fra 1 e 3 esemplari (Giudice e Nardo, 1992) ; Nello studio di Rosario Mascara del 2012, "Censimento E Dati Sulla Biologia Riproduttiva Dei Falconiformes Nidificanti Nella Provincia Di Caltanissetta (Sicilia)" viene confermata la presenza nel periodo riproduttivo di 4-5 coppie territoriali distribuite sia nella fascia meridionale del territorio provinciale che nelle aree interne. La certificazione nel territorio in oggetto non è stata accertata (Mascara, 2012).

La specie, per nidificare, necessita di alberi molto grandi, ben spazati, dove il rapace nidifica nella parte esposta a sud della chioma. Allo stesso tempo, la progressiva riforestazione e l'abbandono dei pascoli possono avere conseguenze nefaste su questo uccello, che necessita di ambienti aperti per la cattura delle prede (uccellidaproteggere.it).

Appare chiaro come la necessità di tutelare un habitat "a mosaico" sia la prima misura di conservazione necessaria per un'efficace tutela delle popolazioni di Biancone nel nostro Paese. Per la salvaguardia della specie risulta da evitare in ogni caso l'impianto di pale eoliche nei siti dove la specie è presente, dato l'impatto negativo che possono avere su questa come su altre specie di rapaci (uccellidaproteggere.it).

- Preso atto delle caratteristiche della specie, e la conservazione integrale dell'habitat 6220*, nonché il mantenimento del pascolo,
- Considerato che la costruzione dell'impianto non comporterà ne movimento terra, non cambierà lo stato pedologico del suolo ne prevede l'abbattimento di alberi o arbusti e non si intralceranno i naturali percorsi della fauna di passaggio;
- Di contro verrà inserita nuova vegetazione quale quella della fascia verde che verrà realizzata attorno all'impianto in un'area attualmente utilizzata a seminativo e

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

saranno mantenuti gli elementi marginali a vegetazione spontanea;

- Preso atto che saranno interrati, lungo le vie esistenti, sia all'interno che all'esterno del campo, tutti i cavi e cavidotti evitando di realizzare strutture aree (tipo tralicci e linee elettriche aeree) che avrebbero potuto generare impatti negativi sulla specie e più in generale sull'avifauna presente nel sito e sul paesaggio;

si ritiene che la realizzazione dell'impianto sia compatibile con la conservazione della specie.

- **Lanario, (*Falco biarmicus*)**

è una specie sedentaria diffusa nell'Europa sudorientale, Medio Oriente e Regione Etiopica; in Italia è nidificante soprattutto nelle regioni centro-meridionali e in Sicilia, ove è presente oltre la metà dell'intera popolazione italiana. Frequenta di preferenza aree aperte a pascolo, steppa cerealicola, incolto, dominate da asperità rocciose, fino a quote inferiori ai 1.000 m s.l.m. A livello comunitario, il Lanario viene classificato come "vulnerabile". Su scala continentale le cose non vanno meglio, con la specie che ha evidenziato un largo declino tra il 1970 e il 1990, solo parzialmente rientrato nel decennio successivo. In Italia, nidificano non più di 140-172 coppie, una popolazione relevantissima, se si pensa che a livello dell'Ue la popolazione di Lanario non supera le 200 coppie, pari circa un quarto della popolazione europea complessiva (uccellidaproteggere.it). Il Lanario predilige ambienti aperti e "steppici". Una delle minacce principali è rappresentato, per quanto riguarda la popolazione italiana, dal disturbo ai siti riproduttivi. Avendo l'abitudine di nidificare su pareti rocciose, il Lanario infatti viene particolarmente disturbato dalla presenza di turisti (specialmente scalatori). Altre minacce la perdita di habitat, quindi il degrado ambientale e la perdita di idonei siti riproduttivi. Non è ancora chiaro quanto la frammentazione dell'areale possa influire sulla salute della specie, certamente caccia e bracconaggio continuano ad avere un impatto piuttosto pesante sulla popolazione di Lanario. Ulteriori minacce sono costituite dall'inquinamento, dalla collisione con i cavi dell'alta tensione e dalla competizione con altri uccelli o rapaci, che può avere conseguenze importanti su scala locale (uccellidaproteggere.it). Nel territorio di Caltanissetta è stimata una popolazione di 17 coppie, di cui 11 sono riportate come nidificazione certa (Mascara, 2012).

- Preso atto delle caratteristiche della specie, e la conservazione integrale dell'habitat

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

6220*, nonché il mantenimento del pascolo;

- Considerato che la costruzione dell'impianto non comporterà ne movimento terra, non cambierà lo stato pedologico del suolo ne prevede l'abbattimento di alberi o arbusti e non si intralceranno i naturali percorsi della fauna di passaggio;
- Di contro verrà inserita nuova vegetazione quale quella della fascia verde che verrà realizzata attorno all'impianto in un'area attualmente utilizzata a seminativo e saranno mantenuti gli elementi marginali a vegetazione spontanea;
- Preso atto che saranno interrati, lungo le vie esistenti, sia all'interno che all'esterno del campo, tutti i cavi e cavidotti evitando di realizzare strutture aeree (tipo tralicci e linee elettriche aeree) che avrebbero potuto generare impatti negativi sulla specie e più in generale sull'avifauna presente nel sito e sul paesaggio;


si ritiene che la realizzazione dell'impianto sia compatibile con la conservazione della specie.

- **La Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*, Linnaeus, 1758)**

è presente soprattutto nella porzione mediterranea e orientale del vecchio continente. La popolazione italiana risulta nidificante e interamente migratrice. Lo svernamento avviene nell'Africa tropicale, specialmente nella porzione orientale del continente (agraria.org).

Attualmente classificata come vulnerabile, la specie ha conosciuto un declino costante per tutto il Novecento, che ha coinvolto buona parte dell'areale europeo. La popolazione attuale della specie nidificante entro i confini dell'Ue risulta ridotta a sole 4.900-9.400 coppie. Di queste, circa 300-500 nidificano stabilmente nel nostro Paese, che tutela la popolazione nidificante di Ghiandaia marina sia tramite la Direttiva Uccelli sia proteggendola in modo particolare dal prelievo venatorio (uccellidaproteggere.it).

Dall'Atlante della Biodiversità della Sicilia, Arpa, si evince che la specie arriva in Sicilia arriva in aprile maggio e riparte a settembre. La specie, in Sicilia come nel resto d'Italia risulta in declino e la presenta la popolazione più consistente in provincia di Caltanissetta. La Piana di Gela presenta la popolazione più consistente della Sicilia con 40/45 coppie ed è particolarmente concentrata lungo l'asta fluviale del Torrente Moroglio (Zafarana, 2014). Dove preferisce, per la riproduzione, viadotti, ponti, costruzioni rurali abbandonate, cavità in pareti argillose (Mascarà & Sarà, 2007). Frequenta praterie steppose al di sotto

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

dei 300 m s.l.m. (Boitani et al. 2002).

Dal punto di vista ecologico, la Ghiandaia marina necessita di estati calde, evitando sia quote elevate sia zone a clima oceanico. Allo stesso modo, evita deserti o praterie prive di vegetazione. Pur non essendo particolarmente legato alla presenza di acqua, frequenta volentieri boschi posti in prossimità di corsi d'acqua o aree umide, e risponde adeguatamente alla posa di cassette nido.

La Ghiandaia marina pare evitare, poi, le colture cerealicole per spingersi più spesso in uliveti. Molto probabilmente, a fare la differenza rispetto alle numerose fluttuazioni locali registrate nell'Italia centrale è il degrado dell'habitat dovuto alla diffusione dell'agricoltura intensiva, un fattore certamente più impattante rispetto alla scarsa disponibilità di prede. L'intensificazione delle pratiche agricole è stata di per sé una causa di minaccia per la specie, con impatto negativo sulla disponibilità di siti idonei.

Va rilevata, anzitutto, la buona risposta della specie alla posa di nidi artificiali. Un fattore in grado di compensare, se pure parzialmente, la diminuzione di siti idonei per la nidificazione. Minacciata in generale dalla perdita di habitat e da un'agricoltura sempre più intensiva (uccellidaproteggere.it).

- Preso atto che la zona in cui insiste il progetto de quo si trova ai margini delle aree di nidificazione della specie;
- Considerato che la specie risulta distribuita a quote inferiori ai 300 m s.l.m. e che la popolazione locale risulta essere presente lungo il Torrente Moroglio;
- Viste le caratteristiche della specie e la conservazione integrale dell'habitat 6220*, nonché il mantenimento del pascolo, dei vecchi caseggiati che insistono nelle zone, la restaurazione delle fasce vegetali nell'area del Torrente Serpente e, infine, il posizionamento di cassette nido idonee alla nidificazione della Ghiandaia marina,

la specie non subirà effetti negativi derivanti dal progetto de quo.

- **L'Occhione (*Burhinus oedicnemus*, Linnaeus, 1758)**

Si riproduce in Asia, Europa e Nord-Africa, mentre passa l'inverno nell'Africa australe con l'eccezione di alcune zone in cui è stanziale. Gli adulti in natura sono indistinguibili

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

tra di loro. È un Uccello prettamente crepuscolare e notturno (agraria.org). Specie classificata come “vulnerabile” in tutta Europa, l’Occhione ha conosciuto un largo declino durante tutto il Novecento, soprattutto nella porzione centrale e settentrionale dell’areale. Un decremento significativo e duraturo che non si è arrestato nemmeno negli ultimi anni del Novecento, a differenza di quanto avvenuto per altre specie protette. Attualmente, la popolazione europea è stimata in 39-60 mila coppie (uccellidaproteggere.it).

Dalle esigenze ecologiche molto specifiche, l’Occhione non trova agevolmente siti adatti in cui costruire il nido nel nostro Paese. La specie evita infatti accuratamente versanti scoscesi e ogni tipo di sito in cui la vegetazione risulti troppo alta o fitta.

Accompagnata alla tutela dal disturbo antropico particolarmente impattante soprattutto quando queste aree sono frequentate da fuoristrada o moto da cross – è assolutamente necessario, per restituire una prospettiva a questa specie, mantenere il pascolo brado delle praterie – capace appunto di mantenere la vegetazione bassa – nonché il mantenimento attorno al campo fotovoltaico in progetto di elementi marginali a vegetazione spontanea, utili per questa come per molte altre specie di uccelli selvatici (uccellidaproteggere.it).

In Sicilia, è un nidificante localmente comune. Le popolazioni siciliane di Occhione più cospicue sono concentrate nella Piana di Gela (Mascara & Sarà) e di Catania e nelle fasce collinari circostanti a queste.

- Preso atto che la costruzione dell’impianto non comporterà né movimento terra, non cambierà lo stato pedologico del suolo né prevede l’abbattimento di alberi o arbusti e non si intralceranno i naturali percorsi della fauna di passaggio. Di contro verrà inserita nuova vegetazione quale quella della fascia verde che verrà realizzata attorno all’impianto in un’area attualmente utilizzata a seminativo e saranno mantenuti gli elementi marginali a vegetazione spontanea;
- Considerato che l’area di progetto sarà oggetto di attività di pascolo che questa costituisce condizione necessaria per il mantenimento della specie. Al momento la maggior parte dei terreni in progetto sono coltivati a cereali e solo una minima parte in modo discontinuo è oggi impiegata al pascolo e l’aumento di questa pratica comporterà un beneficio della specie.
- Preso atto, che all’interno dell’area in progetto le attività di manutenzione saranno eseguite con il solo ausilio di veicoli e mezzi elettrici con un conseguente abbattimento di emissioni acustiche.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- Visto che il sito del progetto risulta essere marginale rispetto all'area di distribuzione della specie che ha nella Piana di Gela le maggiori concentrazioni di coppie nidificanti;
- Vista la proposta di evitare lo sfalcio della vegetazione nel periodo compreso fra marzo e maggio (stagione riproduttiva della specie);
- considerate le attività di mitigazione previste nell'ambito di gestione dell'impianto,

la specie non subirà negativi derivanti dal progetto de quo.

- **Grillaio (*Falco naumanni*, *Fleischer*, 1818)**

Falco snello di piccole dimensioni, con ali e coda lunghe e zampe mediolunghe, presenta un evidente dimorfismo sessuale ed è molto simile al gheppio.

Lo status di conservazione del grillaio è, a livello globale, quello di "Least Concern" (a minor preoccupazione) (BirdLife International, 2013; BirdLife International, 2016) così come a livello europeo (BirdLife International, 2015). Per l'Italia la specie è inclusa tra quelle in cattivo stato di conservazione da alcuni Autori (Gustin et al., 2009; Gustin et al., 2016a) sebbene nella Lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia sia considerata "Least Concern" (Peronace et al., 2012).

Sono le vecchie case di campagna ormai abbandonate i luoghi di nidificazione del Grillaio. La popolazione di Grillaio a livello comunitario si aggira attualmente intorno alle 18-28mila coppie. Piuttosto significativa la frazione nidificante in Italia, con una popolazione compresa tra le 3.640 e le 3.840 coppie, in aumento tra il 1990 e il 2000 che costituisce circa il 15% della popolazione comunitaria complessiva (uccellidaproteggere.it). La Piana di Gela ha fatto registrare un notevole incremento negli ultimi anni con la costituzione di nuclei in aree prima non occupate (Mascara, 2001; Mascara & Sarà, 2006, 2007) La popolazione della Piana di Gela è stimata in circa 450 coppie (Sarà et al., 2009).

Drammatico il declino conosciuto dalle popolazioni di Grillaio a partire dagli anni '60 in tutto il cosiddetto "Paleartico". Tra le varie cause che hanno comportato questo declino, forse la più importante è costituita dalla ristrutturazione e dalla demolizione di antichi edifici, che per questa specie rappresentano un'importante opportunità per costruire il nido. La stessa urbanizzazione e l'eccessiva diffusione dell'agricoltura intensiva - insieme,

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

come sempre, alla persecuzione diretta e, al massiccio utilizzo di pesticidi in agricoltura – hanno giocato ulteriormente a sfavore di una ripresa della specie, che appare sostanzialmente limitata agli ultimi anni e non riguarda ancora l'intero residuo areale di nidificazione (uccellidaproteggere.it).

In generale, la presenza del Grillaio appare condizionata alla disponibilità di siti idonei alla nidificazione, preferibilmente vecchi ruderi, edifici antichi, occasionalmente alberi o pareti rocciose. La specie è anche sensibile all'aumento di biocidi in agricoltura che limitano la presenza degli insetti posti alla base alimentare di questo piccolo rapace (cicogna.info)

Va comunque sottolineato come il Grillaio si dimostri particolarmente tollerante nei confronti della presenza umana, mentre la disponibilità di prede rappresenta un problema non strettamente dipendente dal prelievo, in quanto il Grillaio – date le dimensioni molto ridotte – si ciba prevalentemente di insetti e altri piccolissimi animali.

Confortante, attualmente, il trend della popolazione peninsulare della specie, la cui persistenza appare condizionata, sostanzialmente, dalla presenza di estesi habitat di tipo steppico che rappresentano per questo rapace il principale ambiente di alimentazione, specialmente durante la fase di allevamento dei pulli. Difficile invece sopperire alla grave carenza di aree in cui costruire il nido, conseguenza della distruzione o della ristrutturazione degli edifici antichi avuta nel corso dei decenni. Va rilevata, anzitutto, la buona risposta della specie alla posa di nidi artificiali. Un fattore in grado di compensare, se pure parzialmente, la diminuzione di siti idonei per la nidificazione.

Va rilevata, anzitutto, la buona risposta della specie alla posa di nidi artificiali. Un fattore in grado di compensare, se pure parzialmente, la diminuzione di siti idonei per la nidificazione. Minacciata in generale dalla perdita di habitat e da un'agricoltura sempre più legata all'uso di biocidi (uccellidaproteggere.it).

- Preso atto che il territorio di Butera si trova ai margini delle aree di nidificazione della specie e che la stessa ha la sua roccaforte di nidificazione nella Piana di Gela;
- Considerato che la costruzione dell'impianto non comporterà né movimento terra, non cambierà lo stato pedologico del suolo né prevede l'abbattimento di alberi o arbusti e non si intralceranno i naturali percorsi della fauna di passaggio. Di contro verrà inserita nuova vegetazione quale quella della fascia verde che verrà realizzata attorno all'impianto in un'area attualmente utilizzata a seminativo e saranno mantenuti gli

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

elementi marginali a vegetazione spontanea;

- Viste le caratteristiche della specie e la conservazione integrale dell'habitat 6220*, nonché il mantenimento del pascolo, dei vecchi caseggiati che insistono nella zona, infine, il posizionamento di cassette nido idonee alla nidificazione del Grillaio,

la specie non subirà effetti negativi derivanti dal progetto de quo.

- **Calandrella (*Calandrella brachydactyla*, Leisler, 1814)**

Maschi e femmine sono indistinguibili in natura tra di loro. Gli adulti hanno le parti superiori marrone chiaro - giallo con screziature marrone scuro. La specie è un uccello di piccola taglia, particolarmente legato agli ambienti aperti e semi-aridi, dove costruisce il nido.

Netto il legame tra la Calandrella e gli ambienti aperti, mentre l'abitudine da parte di questo uccello di nidificare direttamente a terra lo rende particolarmente esposto a tutta una serie di minacce, in particolare i predatori terrestri come volpi, cani e gatti.

Abile e veloce in volo grazie alla coda relativamente lunga, la Calandrella evita tutte quelle aree con vegetazione troppo fitta in grado di ostacolarne il volo, mentre sembra preferire sia le estese praterie - a pascolo o incolte - sia i campi coltivati o, talvolta, i complessi industriali dismessi o comunque i residui degradati di attività umane. Un'ottima adattabilità che comunque non può prescindere dalla disponibilità di ampi ambienti pseudosteppici o seminativi misti estensivi che risultano l'habitat ottimale per questa specie (uccellidaproteggere.it).

Per la nidificazione preferisce zone aride con vegetazione bassa e sparsa come praterie a pascolo o incolte e campi coltivati. Il Nido, realizzato dalla femmina, è costituito da erba, radici ed altro materiale vegetale (Birdlife international, 2016) e viene costruito al suolo vicino ad alte erbe o cespugli, lungo i litorali o greti sabbiosi, non oltre i 1300 m s.lm. (Boitani et al. 2002).

La specie risulta vulnerabile sia su scala comunitaria sia a livello continentale. Attualmente, la popolazione nidificante nell'Ue è stimata tra 2,2 e 2,7 milioni di coppie, pari al 19-30% della popolazione continentale complessiva - che potrebbe raggiungere i 14 milioni di coppie - e a meno di un quarto di quella globale. Tra 15 mila e 30 mila coppie, secondo i rilevamenti più aggiornati, vivono e nidificano in Italia, con andamento in linea

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

con il quadro comunitario, dunque orientato al decremento anche tra il 1990 e il 2000.

La Calandrella è rara e in diminuzione in buona parte della Sicilia; sebbene sia registrata in ampie zone della regione, di norma è presente con basse densità numeriche.

È legata ad ambienti rurali, colture cerealicole, pascoli, ecc. occupa inoltre ambienti rocciosi xerici, principalmente costieri. Decremento della popolazione siciliana tuttora in corso (Massa, 2009). Non risulta presente in Atlante della biodiversità della Sicilia - 2009 - nel quadrante di riferimento del progetto in oggetto.

La popolazione della Piana di Gela negli ultimi anni, a seguito delle trasformazioni agricole e del massiccio uso di pesticidi ha subito una notevole regressione nel numero di coppie. Pur tuttavia, rimane un gruppo cospicuo di coppie nidificanti nel cuore della Piana di Gela in ambienti incolti, zone di pascolo indisturbate e acquitrini (cicogna.info).

Minacciata in generale dalla perdita di habitat e da un'agricoltura sempre più legata all'uso di biocidi (uccellidaproteggere.it).

- Preso atto che il territorio di Butera si trova ai margini delle aree di nidificazione della specie, che al momento non risulta essere presente con coppie nidificanti e che la stessa ha la sua roccaforte di nidificazione nella Piana di Gela;
- Considerato che la costruzione dell'impianto non comporterà né movimento terra, non cambierà lo stato pedologico del suolo né prevede l'abbattimento di alberi o arbusti e non si intralceranno i naturali percorsi della fauna di passaggio. Di contro verrà inserita nuova vegetazione quale quella della fascia verde che verrà realizzata attorno all'impianto in un'area attualmente utilizzata a seminativo e saranno mantenuti gli elementi marginali a vegetazione spontanea;
- Viste le caratteristiche della specie e la conservazione integrale dell'habitat 6220*, nonché il mantenimento del pascolo condizioni essenziali per la conservazione della Calandrella.

la specie non subirà effetti negativi derivanti dal progetto de quo.

6.2.5. **Mammiferi**

Tra le specie di Mammiferi presenti nell'area oggetto dello studio, sicuramente disturbate dall'attività umana, sono presenti le seguenti specie:

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

➤ **Phylum Chordata – Classe Mammalia**

✓ *Apodemus sylvaticus* Linnaeus (Topo selvatico)

Il *Topo selvatico* è presente nei boschi, ma anche in ambienti con copertura ridotta o assente (campi, giardini e pietraie, aperta campagna, radure).

✓ *Hystrix cristata* Linnaeus (Istrice)

L'*Istrice* è una specie legata ad ambienti a macchia mediterranea e gariga, inframmezzati da ambienti rocciosi e pietraie. Frequenta comunque anche le aree boscate. Abitudini prevalentemente crepuscolari e notturne.

✓ *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus (Coniglio selvatico)

Il *Coniglio selvatico* è una specie ad ampia valenza ecologica, frequenta diverse tipologie di habitat: coltivi, formazioni boschive rade, prati e incolti.

✓ *Lepus europaeus* Linnaeus (Lepre)

La *Lepre comune* è una specie ad ampia valenza ecologica, frequenta diverse tipologie di habitat: coltivi, formazioni boschive rade, prati e incolti.

✓ *Erinaceus europaeus* Linnaeus (Riccio europeo)

È presente nei boschi di latifoglie, cespuglieti e praterie umide. La specie è ben adattata anche agli habitat antropici, quali giardini, prati e margini dei coltivi.

✓ *Vulpes vulpes* Linnaeus (Volpe rossa)

La *Volpe rossa* è una specie euritopa ad abitudini prevalentemente notturne, ma attiva anche di giorno.

Le specie di mammiferi segnalate non sono inserite negli allegati della Direttiva "Habitat", solo l'*Istrice* e il *Gatto selvatico* sono inserite nell'allegato IV della Direttiva "Habitat". Tutte le specie segnalate sono classificate come LC nella recente Lista Rossa dei Vertebrati Italiani IUNC (categoria "Minor Preoccupazione").

7 CATALOGO FLORA

Angiospermae (Dicotiledones)

1. Famiglia: Amaranthaceae

✓ *Amaranthus deflexus* L. (Amaranto prostrato)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Caryophyllales
Famiglia	Amaranthaceae
Genere	Amaranthus
Specie	<i>A. deflexus</i>

Pianta alta 1-9 dm, munita di rizoma. Il fusto è prostrato o ascendente, verde o rossiccio. Le foglie sono lungamente picciolate: deltoidee, ovate o lanceolate. L'inflorescenza è verde o rossiccia in glomeruli ascellari, nella parte superiore raccolta in spiga cilindrica, semplice o ramosa. Le brattee sono triangolari-ovate, lunghe 1/3 del perianzio. I petali sono 2, raramente 3, lineari o lungamente lanceolati. Il frutto è una capsula ellittica. Biologia: Fiorisce tra luglio e ottobre. Ecologia: Lungo i muri, ruderale, negli orti (0-1000mslm).

✓ *Amaranthus retroflexus* L. (Amaranto comune)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Caryophyllales
Famiglia	Amaranthaceae
Genere	Amaranthus
Specie	<i>A. retroflexus</i>

Pianta alta 2-10 dm, con fusto eretto più o meno lignescente alla base, densamente tomentoso-pubescente anche sui rami. Le foglie sono pubescenti sui piccioli e sulle nervature. I piccioli sono di 1,5-5 cm, lamina lanceolata (1,5-4 x 3-8 cm), intera, con nervi molto sporgenti di sotto, biancastri, reticolati. Spighe corte e dense, la terminale poco più lunga delle laterali. Le brattee sono rigide e pungenti, i tepali sono spatolati con apice

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

troncato o smarginato, nervo mediano evanescente sotto la sommità. Il frutto è una capsula ellittica, rugosa e più breve del perianzio. Biologia: Fiorisce tra giugno e ottobre. Ecologia: Ruderi, infestante le colture estive soprattutto su suoli leggeri e aridi (0-900mslm).

2. Famiglia: Apiaceae

- ✓ *Daucus carota* L. subsp. *carota* (Carota Selvatica)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Apiales
Famiglia	Apiaceae
Genere	Dacus
Specie	D. carota

Pianta alta 4-7 dm, con fusto eretto, ispido per peli riflessi, ramoso in alto. Le foglie basali Hanno contorno lanceolato di 1-3X8-12cm, 2-3 pennatosette, con segmenti d'ultimo ordine lanceolati di 2 X 3-4 mm, le cauline 2-pennatosette, divise in lacinie lineari-acute di 1-2 X8-15 mm. Le ombrelle sono a 20-40 raggi, con 7-10 brattee lineari formate da un rachide centrale con 1-2 lacinie laterali, patentì. Le brattee sono lineari, semplici di 1 X 8 mm, i petali sono bianchi di 1,2 X 1,5 mm, arrotondati. Biologia: Fiorisce tra maggio e giugno. Ecologia: Incolti, lungo le vie, prati aridi (0-1400mslm).

- ✓ *Ferula communis* L. (Ferla o finocchiaccio)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Apiales
Famiglia	Apiaceae
Genere	Ferula
Specie	F. communis

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Pianta alta 1-3 m, con fusto eretto, cilindrico, con diametro fino a 2cm alla base, glaucoviolaceo, finemente striato, ramoso in alto. Le foglie basali sono lunghe 3-6 dm o più, 4-6 pennatosette. I segmenti di ultimo ordine sono lineari, interi, acuti, di 0,7-1 X 10-20 mm, verdi sopra e sotto, membranosi. Le ombrelle sono a 20-40 raggi I petali sono gialli, di 0,8 mm. Il frutto è di 1,5 mm, appiattito, con le coste laterali saldate in un'ala. Biologia: Fiorisce tra maggio e giugno. Ecologia: Pascoli, incolti aridi (0-1350mslm).

- ✓ *Foeniculum vulgare* Miller subsp. *vulgare* (Finocchio selvatico)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Apiales
Famiglia	Apiaceae
Genere	Foeniculum
Specie	F. vulgare

Pianta alta 4-15 dm, con aroma dolce intenso (finocchio), munita di rizoma orizzontale, nodoso ed anulato, biancastro. Il fusto è eretto, verde-scuro, cilindrico, ramoso. Le foglie sono 3-4 pennatosette, completamente divise in lacinie capillari lunghe più di 10 mm, per lo più giallastre. Le ombrelle sono senza involucro, con 12-25 raggi. I petali sono gialli. Il frutto è lungo 4-7 mm. Biologia: Fiorisce tra giugno e ottobre. Ecologia: Incolti aridi, coltivati (0-1000 mslm).

3. Famiglia: Apocynaceae

- ✓ *Nerium oleander* L.(Oleandro)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Gentianales
Famiglia	Apocynaceae
Genere	Nerium
Specie	N. oleander

Arbusto sempre verde alto 1-5 m, con foglie coriacee disposte in verticilli. La lamina è

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

lanceolata, acuta, di 1,5-2X9-12cm, con bordo cartilagineo. Il picciolo è di 5-8mm. I fiori sono disposti in infiorescenze all'apice dei rami. Il peduncolo è di 2-3mm, il calice è purpureo di 7 mm. La corolla è rosso-purpurea o rosea con tubo conico di 15 mm e lobi spatolati di 12-15 X 20-25 mm. Il frutto è un follicolo eretto fusiforme di 1 X 8-15 cm. Biologia: Fiorisce tra maggio e luglio. Ecologia: Siepi, incolti e boscaglie, bordi dei torrenti (0-800mslm).

4. Famiglia: Araliaceae

✓ *Hedera helix* L. subsp. *helix* (Edera comune)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Apiales
Famiglia	Araliaceae
Genere	Hedera
Specie	<i>H. helix</i>

Pianta rampicante con fusti volubili aderenti ai rami della pianta ospite o striscianti al suolo, lunghi sino a 15m, glabri. Le foglie nei fusti striscianti al suolo hanno picciolo lungo 2-4 volte la lamina, nelle altre 1/2 della lamina, questa è ovale, lanceolata o palmato-lobata di 3-8 X 5-9 cm, con base ottusa, tronca o cuoriforme e margine intero o diviso in 5 lobi ottusi. Le ombrelle sono 8-20 flore riunite a 2-3 all'apice dei rami. I petali sono verdastri di 1 X 3 mm, ripiegati verso il picciolo. Gli stami sono arcuati-eretti di 3-4 mm, con antera gialla. La bacca è ovoidale con diametro di 4-6 mm, di colore violaceo-nerastro a maturità. Biologia: Fiorisce tra settembre e ottobre. Ecologia: Boschi sempreverdi e querceti caducifogli, spesso coltivata (0-1500mslm).

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

5. Famiglia: Boraginaceae

✓ *Borago officinalis* L. (Borragine)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Lamiales
Famiglia	Boraginaceae
Genere	Borago
Specie	<i>B. officinalis</i>

Pianta annua alta sino a 70 cm, con fusti eretti, ramosi in alto, spesso venati di rosso. Tutta la pianta è caratterizzata dalla presenza di lunghe setole subspinose patenti o riflesse, bianche, che la rendono ispida. Le foglie inferiori lungamente picciolate hanno lamina ovato-lanceolata, margine dentato, ondulato, e nervatura rilevata, le cauline sono lanceolate, brevemente picciolate o amplessicauli. I fiori pedunculati sono penduli in piena fioritura e di breve durata, riuniti in infiorescenze terminali, hanno calice composto da 5 sepali stretti e lanceolati saldati solo alla base, che durante la fioritura si aprono notevolmente, per poi richiudersi sul frutto. Corolla con tubo breve, azzurra-blu, più raramente bianca, è pentalobata, gli stami sono 5, le antere derivanti dall'unione degli stami, sono violette. Biologia: Fiorisce tutto l'anno. Ecologia: Incolti e ambienti ruderali (0-1800 mslm).

✓ *Cerithe major* L. (Erba vajola)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Lamiales
Famiglia	Boraginaceae
Genere	<i>Cerithe</i>
Specie	<i>C. major</i>

Pianta alta 2-8 dm, i fusti sono glabri, ascendenti, ramosissimi. Le foglie sono ellittico-amplessicauli di 7-15 x 30-60 mm, con fitti tubercoli bianchi sulla pagina superiore e setole patenti sul margine. I fiori sono raggruppati in cime fogliose. Il calice è diviso in lacinie

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

inequali, la corolla tubulosa è gialla con un anello rosso verso la metà (6-7 X 18-22 mm), troncata o appena dentellata. Le antere sono violette di 6mm, su filamenti di 4mm, inseriti a 1/4 inferiore della corolla. Lo stilo di 2 mm è sporgente. Biologia: Fiorisce tra dicembre e giugno. Ecologia: Incolti, bordi di vigne e oliveti, lungo le vie (0-800mslm).

✓ *Echium vulgare* L. (Viperina azzurra)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Lamiales
Famiglia	Boraginaceae
Genere	Echium
Specie	<i>E. vulgare</i>

Pianta alta 20-80 cm, con fusto eretto, ramoso, con abbondanti setole patenti e peli appressati. Le foglie basali sono in rosetta, appressate al suolo, da oblanceolate a lineari-spatolate di 1- 1,5 X 6-10 cm, ispide per setole patenti con base postulata e setole più corte appressate. L'infiorescenza è spiciforme o poco ramosa. Il calice ha lacinie di 4-9 mm, molto allungato alla fioritura. La corolla è di 10-17(20) mm, in genere zigomorfa, con tubo ridotto. I meri carpi sono di 2-2,8 mm, irregolarmente tubercolati. Biologia: Fiorisce tra aprile e settembre. Ecologia: Incolti e pascoli aridi (0-1700 mslm).

✓ *Heliotropium europaeum* L.(Eliotropio)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Lamiales
Famiglia	Boraginaceae
Genere	Heliotropium
Specie	<i>E. europaeum</i>

Pianta alta 5-40 cm, vellutato- tomentosa, con fusti eretti o prostrato-ascendenti, ramoso-corimbose. Le foglie sono da ellittiche a ellittico-lanceolate di 1-2 X 2-3 cm, con piccioli di 1-1,5 cm. Le infiorescenze sono cime scorpioidi lungamente peduncolate, lineari di 2-4 cm, dense. I fiori sono inodori. Il calice ha denti larghi 0,4-0,8 mm. La corolla è bianca di (2)2,5-3(4,2) mm. Il frutto è glabro o pubescente, zigrinato, di 2 mm. Biologia: Fiorisce tra giugno e novembre. Ecologia: Campi, orti, macerie ed incolti (0- 600mslm).

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

6. Famiglia: Chenopodiaceae

- ✓ *Chenopodium album* L. (Farinello comune)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Caryophyllales
Famiglia	Chenopodiaceae
Genere	Chenopodium
Specie	C. album

Pianta alta 1-20 dm, con fusto eretto, semplice o ramificato, striato, glabro ed un po' glauco, sparsamente farinoso soprattutto in alto. Le foglie sono alterne, lungamente picciolate (2-4 cm), lanceolate (2,5-5 x 5-9 cm), con base progressivamente ristretta nel picciolo e 3-6 denti grossolani poco differenti fra loro per lato. Biologia: Fiorisce tra giugno e settembre. Ecologia: Incolti, ruderi ed infestante le colture estivo-autunnali (0-1500 mslm).

7. Famiglia: Cistaceae

- ✓ *Cistus creticus* L. (Cistorosso)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Violales
Famiglia	Cistaceae
Genere	Cistus
Specie	C. creticus

Pianta alta 3-10 dm, vischiosa-aromatica per la presenza di peli ghiandolari, le foglie ondulate-increspate prive di feltro bianco ai margini e i petali più piccoli. Biologia: Fiorisce tra aprile e maggio. Ecologia: Macchie e garighe prevalentemente su silice (0-800 mslm).

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- ✓ *Cistus salvifolius* L. (Cisto femmina)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Plantae
<i>Divisione</i>	Magnoliophyta
<i>Classe</i>	Magnoliopsida
<i>Ordine</i>	Violales
<i>Famiglia</i>	Cistaceae
<i>Genere</i>	Cistus
<i>Specie</i>	<i>C. salvifolius</i>

Pianta alta 3-5 dm, aromatica ma non vischiosa, verde-grigiastra per abbondanti peli stellati. E' un cespuglio di piccole dimensioni, con foglie verde-grigie, più chiare di sotto, lamina da ovale a ellittica (8-15 x 15-30 mm), arrotondata all'apice, con picciolo di 2-4 mm, nervatura pennata. I fiori sono isolati su un peduncolo lungo 3-10 cm inserito all'ascella di foglie normali. I sepali sono di 6-7 x 8-12 mm, mentre i petali sono bianchi di 1,5-2 cm, stilo subnullo. Biologia: Fiorisce tra aprile e maggio. Ecologia: Lecce, macchie e garighe su silice (0-1200 mslm).

8. Famiglia: Compositae o Asteraceae

- ✓ *Anthemis arvensis* L. (Camomilla selvatica)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Plantae
<i>Divisione</i>	Magnoliophyta
<i>Classe</i>	Magnoliopsida
<i>Ordine</i>	Asterales
<i>Famiglia</i>	Asteraceae
<i>Genere</i>	Anthemis
<i>Specie</i>	<i>A. arvensis</i>

Pianta alta 10-50 cm con fusto prostrato-ascendente, scarsa pelosità e ramificato. Le foglie sono composte da 2 pennatosette, a lacinie sottili (0,6-0,7 x 3-5 mm). Infiorescenza: capolini grandi (diametro di 1,5-2,5 cm) portati da peduncoli ingrossati; squame oblanceolate, villose e brune, ricettacolo emisferico-conico con pagliette da lineari-astate oblanceolate. Fiori: fiori zigomorfi ligulati periferici sterili, di colore bianco (0,7-1 cm), alla fine con ligule ripiegate verso il basso; fiori piccoli attinomorfi tubulosi centrali gialli. Frutto: achenio compressi a sezione ellittico-rotonda, con anello spugnoso all'apice. Biologia: Fiorisce tra maggio e giugno. Ecologia: coltivi (0-1800mslm).

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

✓ *Chrysanthemum coronarium* L. (Crisantemo giallo)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Plantae
<i>Divisione</i>	Magnoliophyta
<i>Classe</i>	Magnoliopsida
<i>Ordine</i>	Asterales
<i>Famiglia</i>	Asteraceae
<i>Genere</i>	Chrysanthemum
<i>Specie</i>	C. coronarium

Pianta erbacea annuale con intenso odore aromatico, fusto eretto-ascendenti, alti 60-120 cm, robusti e lignificati alla base, molto ramificati, foglie 2 - pennatosette con segmenti di secondo ordine inciso - dentati, fiori in capolini su peduncoli ingrossati, squame dell'involucro scure verso l'esterno, con margine scarioso, fiori centrali tubulosi e gialli, i periferici ligulati e giallo o bianco e gialli, frutto ad achenio privo di pappo, trigononeifrutticentrali;tetragonoinquelliperiferici. Biologia: Fiorisce tra aprile e giugno. Ecologia: campi coltivati, negli incolti, lungo i bordi stradali, nei ruderi, in zone soleggiate (0- 900 mslm).

✓ *Galactites tomentosa* Moench (Scarlina tomentosa)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Plantae
<i>Divisione</i>	Magnoliophyta
<i>Classe</i>	Magnoliopsida
<i>Ordine</i>	Asterales
<i>Famiglia</i>	Asteraceae
<i>Genere</i>	Galactites
<i>Specie</i>	G. tomentosa

Pianta alta 15-150 cm, simile a un cardo, ramificata, erbacea con fusto eretto pubescente, ramificato superiormente, con stelo e faccia inferiore delle foglie coperti da un feltro biancastro (da cui il nome: gala: latte e tomentum, feltro, imbottitura da cuscini). Foglie pennate, verdi, con lamina superiore screziata di bianco, invece la lamina inferiore bianca e dotate di spine robuste ordinate sui margini. Fiori in capolini appiattiti, a raggiera anulare. Le brattee sono spinose. Corolla lillacina. Il ricettacolo è fatto di squame pelose, terminanti con un'unica spina scanalata. I frutti sono acheni dotati di pappo biancastro. Biologia: Fiorisce tra aprile e luglio. Ecologia: campi coltivati, negli incolti, lungo i bordi

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

stradali, nei ruderi, in zone soleggiate.

✓ *Sonchus tenerrimus* L.



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Plantae
<i>Divisione</i>	Magnoliophyta
<i>Classe</i>	Magnoliopsida
<i>Ordine</i>	Asterales
<i>Famiglia</i>	Asteraceae
<i>Genere</i>	Sonchus
<i>Specie</i>	<i>S. tenerrimus</i>

Pianta eretta, oltre 50 cm. (anche 100 cm), fusto ramificato, peloso in alto. Foglie molli che appassiscono rapidamente se raccolte, pennatosette con segmenti laterali lanceolati o falcati, a volte anche lineari o ovali e il segmento terminale triangolare. Numerosi capolini con fiori gialli, involucri conici. Biologia: Fiorisce tutto l'anno. Ecologia: Rupi, muri, pietraie, incolti, orti fino a 800 m.

9. Famiglia: Euphorbiaceae

✓ *Euphorbia helioscopia* L. (Erba calenzuola)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Plantae
<i>Divisione</i>	Magnoliophyta
<i>Classe</i>	Magnoliopsida
<i>Ordine</i>	Euphorbiales
<i>Famiglia</i>	Euphorbiaceae
<i>Genere</i>	Euphorbia
<i>Specie</i>	<i>E. helioscopia</i>

Pianta annua, erbacea, subglabra; fusti robusti, cilindrici, generalmente eretti, semplici, con peli patenti solo in alto, quasi sempre arrossati e con cicatrici alla base dove le foglie sono cadute, sormontati da ombrelle composte; altezza 10-40 cm. La pianta contiene lattice irritante. Le foglie sono alterne, glabre, si ingrandiscono dal basso verso l'alto della pianta, la lamina è ovato-spatolata, arrotondata, ad apice finemente dentato. I fiori formano un'infiorescenza a ombrella composta da 5 rami, detta ciazio, che appare come fiore unico, ma è composto invece da un involucri con 4 lobi al cui interno sono 5 fiori maschili ridotti ad un solo stame e quello femminile ridotto ad un solo pistillo con 3 logge. Ogni ciazio è

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

circondato da brattee obovate di color verde-giallastro. Ecologia: Negli incolti, specie a d'accentuato carattere nitrofilo, frequente nei terreni degradati e nelle aree antropizzate, (0-1.200 mslm).

10. Famiglia: Leguminosae o Fabaceae

- ✓ *Ceratonia siliqua* L.(Carrubo)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Fabales
Famiglia	Fabaceae
Genere	Ceratonia
Specie	C. siliqua

È un albero alto sino a 10 m, con fusto che presenta una corteccia grigiastra-marrone poco fessurata. Le foglie sono composte, paripennate, con 2-5 paia di foglioline robuste, coriacee, ellittiche-obovate di colore verde scuro lucente superiormente, più chiare inferiormente. I fiori sono verdastri, a corolla papilionacea; si formano su cortirace milineari all'ascella delle foglie. I frutti (carrube) sono dei grandi baccelli, detti "lomenti" lunghi 10-20 cm, spessi e cuoiosi, inizialmente di colore verde pallido, marrone scuro a maturazione: presentano una superficie esterna molto dura, con polpa carnosa, pastosa e zuccherina che indurisce col disseccamento. I frutti contengono semi scuri, tondeggianti e appiattiti. Biologia: Fiorisce e fruttifica tra agosto e settembre. Ecologia: Ambienti aridi, anche semirocciosi (0-500mslm).

11. Famiglia: Fagaceae

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

✓ *Quercus pubescens* Willd. (Roverella)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Plantae
<i>Divisione</i>	Magnoliophyta
<i>Classe</i>	Magnoliopsida
<i>Ordine</i>	Fagales
<i>Famiglia</i>	Fagaceae
<i>Genere</i>	Quercus
<i>Specie</i>	Q. pubescens

Altezza fino a 25 m. Corteccia bruno-grigiastro e scabra. Foglie alterne, di forma ovale allungata; il margine è diviso in 57 paia di lobi interi o sublobati. Il picciolo è pubescente come la pagina inferiore delle foglie più giovani. La ghianda è allungata, protetta fin quasi a metà da una cupola a squame regolari, non molto rilevate. Cresce sui pendii assolati, aridi, suoli superficiali, poveri e degradati, di preferenza calcarei.

12. Famiglia: Malvaceae

✓ *Malva sylvestris* L. (Malva selvatica)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Plantae
<i>Divisione</i>	Magnoliophyta
<i>Classe</i>	Magnoliopsida
<i>Ordine</i>	Malvales
<i>Famiglia</i>	Malvaceae
<i>Genere</i>	Malva
<i>Specie</i>	M. sylvestris

Pianta alta 3-5 dm, con fusti tenaci legnosi alla base, in genere prostrato-diffusi o ascendenti, striati, ispidi. Le foglie hanno piccolo di 3-7 cm e lamina a contorno circolare o pentagonale con 5 lobi arrotondati, margine dentellato, base uniforme con sinus di 2-7 mm. I fiori sono appaiati all'ascella delle foglie superiori, su peduncoli di 1-2 cm. I petali rosei hanno 3 strie violacee longitudinali e sono spatolato-bilobi. Biologia: Fiorisce tra maggio e luglio. Ecologia: Incolti, luoghi calpestati, ruderi (0- 1600 mslm).

13. Famiglia: Myrtaceae

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

✓ *Myrtus communis* L. (Mirto)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Plantae
<i>Divisione</i>	Magnoliophyta
<i>Classe</i>	Magnoliopsida
<i>Ordine</i>	Myrtales
<i>Famiglia</i>	Myrtaceae
<i>Genere</i>	Myrtus
<i>Specie</i>	M. communis

Arbusto alto 0,5-2,5 m, con profumo aromatico resinoso, sempreverde. La corteccia è rosea a frattura longitudinale, desquamante in fascetti fibrosi. I rami sono opposti. Le foglie sono opposte, coriacee, sessili, a lamina lanceolata o ellittica di 8-11 X 20-24. I fiori sono solitari o appaiati all'ascella delle foglie. I peduncoli sono di 12-18 mm. I petali sono bianchi, sub-rotondi di 7 mm. Il frutto è una bacca ellissoide o subsferica di 69 mm con in alto i resti del calice. Biologia: Fiorisce tra maggio e luglio. Ecologia: Macchia (0-500mslm).

14. Famiglia: Moraceae

✓ *Ficus carica* L. (Fico Comune)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Plantae
<i>Divisione</i>	Magnoliophyta
<i>Classe</i>	Magnoliopsida
<i>Ordine</i>	Urticales
<i>Famiglia</i>	Moraceae
<i>Genere</i>	Ficus
<i>Specie</i>	F. carica

Piccolo albero o arbusto alto 3- 10 m, con corteccia liscia, grigiasta. Le foglie sono ruvide, con picciolo di 3-6 cm e lamina a contorno ovale (5-10 x 8-15) con 5 (3) lobi palmati, margine irregolarmente dentato, base più o meno tronca o cuoriforme, nervi fortemente emergenti. L'inflorescenza (chiamata siconio) è piriforme (2-5 cm), cava con fiori unisessuali, i femminili di 3 tipi: longistili fertili, longistili sterili e brevistili. Biologia: Fiorisce tra febbraio e marzo (1° generazione), maggio e giugno (2° generazione) e a settembre (3° generazione). Ecologia: Rupi ombrose e rupi.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

15. Famiglia: Oleaceae

- ✓ *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Mill.) Lehr. (Olivastro)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Scrophulariales
Famiglia	Oleaceae
Genere	Olea
Specie	<i>O. europaea</i>

Arbusto alto al massimo 1 m, con corteccia grigia e rami striati longitudinalmente. I rami giovani sono induriti e spinescenti. Le foglie sono opposte, con lamina da lanceolata ad ovale e orbicolare di 1-2cm, talora troncate o cuoriformi alla base, ottuse. I fiori sono 4 meri in brevi pannocchie ascellari. La corolla è di 4-5 mm, bianca. Gli stami sono 2. Il frutto è una drupa scura (oliva) di 1-2 cm. Biologia: Fiorisce tra aprile e giugno. Ecologia: Macchie e garighe (0-900 mslm).

16. Famiglia: Oxalidaceae

- ✓ *Oxalis pes-caprae* L. (Acetosella gialla)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Oxalidales
Famiglia	Oxalidaceae
Genere	Oxalis
Specie	<i>O. pes-caprae</i>

Pianta alta 5-15 cm, con fusto sotterraneo con bulbilli di 5-8 mm. Le foglie hanno picciolo eretto e 3 segmenti obcordati di 15-25 X 10-15 mm. Lo scapo è pubescente, afillo, portante una cima ombrelliforme con 5-12 fiori penduli. I sepalì sono di 7 mm. I petali sono giallo-citrini, di 20-22 mm. Biologia: Fiorisce tra novembre e maggio. Ecologia: Incolti, orti, campi (0-600 mslm).

17. Famiglia: Papaveraceae

✓ *Papaver rhoeas* L. (Papavero comune orosolaccio)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Papaverales
Famiglia	Papaveraceae
Genere	Papaver
Specie	<i>P. rhoeas</i>

Pianta alta 2-6 dm, con fusto eretto, ramoso, setoloso. Le foglie inferiori sono pennatosette con 2-3 denti per lato, a contorno spatolato (2 X 10 cm), le cauline a contorno triangolare (3-5 x 5-7 cm) con due lacinie basali patenti. I fiori hanno un diametro di 5-7 cm con petali scarlatti e una capsula subsferica di 7-12x8-14 mm. Biologia: Fiorisce tra aprile e giugno. Ecologia: Infestante i campi di cereali, spesso anche su ruderi e macerie (0-1950 mslm).

18. Famiglia: Urticaceae

✓ *Urtica dioica* L.(Ortica)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Urticales
Famiglia	Urticaceae
Genere	Urtica
Specie	<i>U. dioica</i>

Pianta perenne alta 3-12 dm, in genere dioica, con rizoma stolonifero, fusti eretti, striati, in alto scanalati. Le foglie sono opposte con picciolo lungo 2/3-4/5 della lamina, questa è lanceolata (3-6 x 5-10 cm), grossamente dentata, cuoriforme alla base, munita di peli urticanti. Le stipole sono 4. I racemi sono disposti in verticilli all'ascella delle foglie superiori, arcuati, patenti o penduli, semplici o brevemente ramosi, di 2-3 cm. I fiori sono giallo-verdastri, minuti, con 4 tepali irsuti e persistenti nel frutto, stimmi arrossati all'apice. Biologia: Fiorisce tra maggio e novembre. Ecologia: Terreni abbandonati, cumuli di rifiuti, nitrofila presso i centri abitati e nelle schiarite dei boschi (0-1800 mslm).

19. Famiglia: Vitaceae

- ✓ *Vitis vinifera* L. subsp. *silvestris* (Gmelin) Hegi (Vite comune o vite silvestre)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Rhamnales
Famiglia	Vitaceae
Genere	Vitis
Specie	V. vinifera

Pianta dioica con fusti legnosi, rampicanti, lunghi sino a 30-40 m. I rami sono bruni o rossastri, striati, generalmente glabri nella porzione basale con cirri. Le foglie sono alterne, opposte ad un cirro o ad una infiorescenza. La lamina è a contorno cuoriforme o reniforme di 5-15 cm, profondamente divisa in 3-5 lobi palmati e d'irregolarmente dentati tutt'attorno. La pelosità è scarsa o nulla di sopra, di sotto è più sviluppata e spesso persistente. L'infiorescenza è una pannocchia densa, odorosa.

Il calice è ridotto a 5 dentelli. I petali sono verdastri, di 5 mm, formanti una cuffia che cade con lo schiudersi del fiore. Il frutto è una bacca ellissoide o sferica di 6-22 mm (acino), blu-violetta, con polpa acida. I semi hanno becco lungo 1/5-1/3 del diametro trasversale. Biologia: Fiorisce tra maggio e luglio. Ecologia: Boschi umidii (0-1200mslm).

Angiospermae (Monocotiledones)

20. Famiglia: Poaceae o Graminaceae

- ✓ *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. & Sch. (Saracchio)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Liliopsida
Ordine	Poales
Famiglia	Poaceae
Genere	Ampelodesmos
Specie	A. mauritanicus

Pianta erbacea perenne, densamente cespitosa, a rizoma corto; culmi eretti, robusti, pieni, alti fino a 2 m. Foglie lineari, piane o convolute, lunghe fino a 1 m, tenaci, molto scabre e taglienti sul margine, larghe 4-7 mm; ligula membranosa, di 8-20 mm, lanceolato-lacerata.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Infiorescenza in ampia pannocchia \pm unilaterale, piramidale di 10 x 30-40 cm, incurvata all'apice, a ramificazioni fascicolate, flessuose, scabre, lungamente interrotte. Spighette solitarie, tutte ermafrodite, di 12-17 mm, lateralmente compresse, con 2-5 fiori, disarticolate sopra le glume. Glume persistenti, scariose, acuto-aristate, più corte della spighetta, scabre sul dorso, un po' disuguali, rispettivamente di 6-9 e 11-12mm. Lemmi 14-16 mm, coriacei, spesso rossastri, con margine scarioso, barbati nella metà inferiore, brevemente bidentati e con una resta di 1-2 mm. Il frutto è una cariosside di circa 5-6 mm, lineare, pelosa all'apice, con pericarpo aderente. Biologia: Fiorisce tra aprile e giugno. Ecologia: Garighe, macchie, luoghi aridi rocciosi su substrato calcareo (0-1200 mslm).

✓ *Arundo donax* L. (Canna comune o canna domestica)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Liliopsida
Ordine	Poales
Famiglia	Poaceae
Genere	Arundo
Specie	<i>A. donax</i>

Pianta erbacea perennante sempreverde, simile ad una canna di bambù, munita di un grosso rizoma orizzontale nodoso e articolato. Culmi eretti, robusti e cilindrici (1-2 cm Ø), alti fino a 5 m, fistolosi fra gli internodi, sub legnosi alla base e molto fogliosi; sono persistenti durante l'inverno e fiorentine l'anno successivo. Foglie largamente lanceolato-lineari (1-8x 10-50 cm), verde-glauche, scabre ai margini, con l'apice acuminata e la base ampiamente biauricolata spesso con una frangia peli sui bordi delle orecchiette; ligula molto corta (2 mm), membranosa. Infiorescenza in pannocchia terminale fusiforme, lunga 30-50 cm, di colore verde pallido o violaceo. Spighette 3(5) flore di ca 12-18 mm; glume subeguali, acuminata e glabre, persistenti, lunghe quanto i fiori; lemmi inferiori bifidi e brevemente aristati all'apice, muniti sul dorso di lunghi peli bianchi (10 mm) che danno alla pianta un aspetto setoso. Stami 3. Il frutto è una cariosside oblunga con pericarpo aderente. I semi raramente arrivano a maturazione per cui la riproduzione è prevalentemente vegetativa (rizomi). Biologia: Fiorisce tra luglio e novembre. Ecologia: Terreni umidi e freschi, lungo gli argini di fiumi, torrenti e fossati, zone sabbiose ripariali, margini di campi coltivati, spesso in ambienti antropizzati per via di coltura (0-900 mslm).

✓ *Avena fatua* L. (Avena selvatica)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Liliopsida
Ordine	Poales
Famiglia	Poaceae
Genere	<i>Avena</i>

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Specie | *A. fatua*

Pianta erbacea alta 30-80 cm molto variabile soprattutto per quanto riguarda la dimensione

delle spighe, la pelosità delle foglie ed il colore della peluria. I culmi sono ascendenti e glabri. Le foglie sono larghe fino a 7 mm ed hanno solitamente il margine cigliato. La ligula è acuta nelle foglie inferiori, più breve e troncata in quelle superiori. L'infiorescenza è ampia e più o meno unilaterale con rami eretto-patenti.

Le spighe pendono dai sottili peduncoli scabri e sono composte da 2-3 fiori. Le glume sono subuguali, il lemma termina con 2 reste apicali. Sul dorso del lemma è inserita una resta attorcigliata e ginocchiata, lunga 3-5 cm. I fiori a maturità si disarticolano staccandosi singolarmente dalle glume. I frutti sono carioidi. Biologia: Fiorisce tra aprile e giugno. Ecologia: infestante dei cereali, ma la si riscontra anche ai margini di strade, lungo siepi in ambienti aridi (0-1200 mslm).

✓ *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf (Barboncino mediterraneo)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Liliopsida
Ordine	Poales
Famiglia	Poaceae
Genere	Hyparrhenia
Specie	<i>H. hirta</i>

Pianta erbacea a perenne, cespitosa; culmi eretti, alti 30-60(100) cm. Foglie di colore verde-glaucò, piane, larghe 2-4 mm; ligula breve (1 mm), cigliata. Infiorescenza lunga fino a 30 cm, formata da un racemo lasso, composto da spighe spaziate sull'asse, generalmente appaiate, lunghe 3-4 cm, su peduncoli gracili, lungamente villosi all'apice, inseriti all'ascella di una brattea inguainante, rigonfia, ± violaceo-arrossata, pelosa. Spighe (4-7) geminate, setoso-argentate, una pedicellata con fiori maschili sterili, con lemma senza resta o finemente aristato, l'altra sessile, con un fiore basale sterile e uno fertile, ermafrodita, con lemma bidentato munito di una lunga resta genicolata di 2 cm. Glume (6 mm) simili ai lemmi (glumette). Le spighe alla maturità si incurvano, si disarticolano e cadono intere. Il frutto è una carioidide oblunga. Biologia: Fiorisce tra maggio e ottobre. Ecologia: Macchie, garighe, rupi soleggiate, incolti aridi, bordi stradali (0- 600mslm).

✓ *Setaria verticillata* (L.) Beauv. (Panico o pabbio verticillato)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Liliopsida
Ordine	Poales
Famiglia	Poaceae

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Genere | Setaria
 Specie | S. verticillata

Pianta erbacea annua alta 20 - 60 (80) cm con radici fascicolate. Culmo eretto ascendente a sezione compressa solcato da scanalature longitudinali, \pm scabro verso la sommità ma nudo in prossimità dell'infiorescenza; può essere \pm ramificato. Foglie lineari, glaucescenti, pubescenti, sotto la nervatura centrale e lunghe 6 - 30 x 0,3 - 0,10 cm. Infiorescenza a pannocchia spiciforme, cilindrica, non interrotta alla base 0,5 - 1 x 4 - 7 (14) cm e ricurva a maturità. Spighette pedicellate, uniflore con 2 glume (una dorsale \pm 1/2 della spighetta e con 5 nervi e l'altra ventrale più piccola \pm 2/3 della spighetta e con 2 nervi), fiore superiore ermafrodita (lemma fertile sotto la gluma dorsale, quello sterile sotto la gluma ventrale); alla base delle spighette 5-6 setole scabre, costituenti rami sterili abbreviati e arrossati alla fruttificazione. Il frutto è una cariosside con pericarpo aderente. Biologia: Fiorisce tra luglio e ottobre. Ecologia: Colture sarchiate, frutteti, vigneti, terreni ricchi di sostanze azotate e sempre in luoghi soleggiati e caldi (0-800mslm).

✓ *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Sorgo selvatico)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Liliopsida
Ordine	Poales
Famiglia	Poaceae
Genere	Sorghum
Specie	S. halepense

Pianta perenne alta 30-180 cm con un esteso apparato rizomatoso strisciante e carnoso, biancastro o rosato, con culmi compresso- cilindrici, eretti e robusti. Foglie basali, folte, lineari, a lamina piatta incurvata, larghe 1-2cm con bordi ruvidi e scabri verso il basso, quelle del caule con le medesime caratteristiche, ma rade, tutte glabre, non lucide, soffuse talvolta di un colore violaceo, corredate da una nervatura centrale bianca ben evidenziata. L'infiorescenza è un'ampia pannocchia piramidale, con ramificazioni \pm patenti, di aspetto aristato, formata da spighette fertili e da altre sterili. I rametti della rachide sono biforcati. Le spighette, lunghe 4-6 mm, sono uniflore, articolate tra loro, in gruppetti sparsi, appaiate lungo i rametti e ternate all'apice. Quella centrale, sessile, generalmente con lemma aristato dorsale o attorcigliato alla base di 5-15 mm, ermafrodita, fertile, quella laterale pedunculata maschile senza resta e l'altra laterale sessile abortiva, con lemma mutico o con resta molto fine. Le glume sono 2 per spighetta, a maturità si presentano coriacee,

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

lucide, pelosette e bruno-rossastre e ricoprono completamente le pagliette sottostanti, che sono invece ialine. Alla base della gluma dorsale si notano 2 elementi, fungiformi alla base, che sono i peduncoli delle 2 spighe superiori. Frutto cariosside "a guscio di tartaruga".
 Biologia: Fiorisce tra luglio e ottobre. Ecologia: infestante del mais e di numerose altre colture erbacee, degli incolti, di zone ruderali e di coltivi abbandonati (0-600mslm).

Gymnospermae

21. Famiglia: Pinaceae

- ✓ *Pinus pinea* L. (Pinodomestico)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Pinophyta
Classe	Pinopsida
Ordine	Pinales
Famiglia	Pinaceae
Genere	Pinus
Specie	<i>P. pinea</i>

Albero alto fino a 25 metri, sebbene in genere sia sui 12-20 m. Ha un portamento caratteristico, con un tronco corto e una grande chioma espansa a globo, che col tempo diventa sempre più simile a un ombrello. Presenta una corteccia spessa, marrone-rossiccia e fessurata in placche verticali. Le foglie sono aghiformi flessibili e di consistenza coriacea per la cuticola spessa, in coppie di due e sono lunghe da 10 a 20 cm (eccezionalmente 30 cm). I microsporofilli sono giallo-arancione, più evidenti di quelli femminili, posti alla base del germoglio. I macrosporofilli sono rossi, e crescono all'estremità dei nuovi germogli. Gli strobili sono lunghi 8-15 cm, ovoidali e grandi. Impiegano 36 mesi per maturare, più di qualsiasi altro pino. Si aprono a maturità per far uscire i semi. Questi ultimi, i pinoli sono grandi, lunghi 2cm, di color marrone chiaro con un guscio coperto da una guaina scura che si gratta con facilità e hanno una rudimentale aletta di 5 mm che va via facilmente. Il ventonon ha effetto per trasportare i semi, che vengono dispersi dagli animali, tipicamente gli uccelli, ma oggi perlopiù dagli uomini. Biologia: Fiorisce da aprile a maggio. Ecologia: Dune, macchie e pendii aridi. (0-700 mslm).

22. Famiglia: Cupressaceae

✓ *Cupressus sempervirens* L. (Cipresso mediterraneo)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Pinophyta
Classe	Pinopsida
Ordine	Pinales
Famiglia	Cupressaceae
Genere	Cupressus
Specie	<i>C. sempervirens</i>

Albero sempreverde, molto longevo, alto fino a 30 m (negli esemplari più vecchi può arrivare anche a 50 m), con tronco diritto e robusto e con chioma di forma molto variabile, oconico-piramidale allungata terminante in una punta con rami appressati eretti, spesso ramificato fin dalla base o espansa con rami patenti o quasi orizzontali. Corteccia grigio-bruna fibrosa di poco spessore e fessurata in senso longitudinale. Il legno è discolore con duramen (massello) di colore bruno e albarno bianco-giallastro privo di canali resiniferi; sono presenti falsi anelli dovuti al riposo estivo che la specie attua come difesa dalla estrema siccità estiva del clima termo mediterraneo in cui questa specie si è evoluta. Ecologia: macchie e pendii aridi. (0-700mslm).

✓ *Juniperus communis* L. (Ginepro comune)



Classificazione Scientifica

Regno	Plantae
Divisione	Pinophyta
Classe	Pinopsida
Ordine	Pinales
Famiglia	Cupressaceae
Genere	Juniperus
Specie	<i>J. communis</i>

Arbusto perenne o piccolo albero sempreverde, a crescita molto lenta, resinoso, di aspetto molto variabile: eretto espanso o prostrato. In pianura si presenta come un alberello sino a 5÷6 m di altezza, in montagna assume forma cespugliosa, ad alta quota e in zone particolarmente ventose, si riduce ad un arbusto prostrato. Il legno fortemente profumato, presenta albarno gialla stroedurame bruno-rossastro, e di tessitura fine, ma di fibratura irregolare. Le foglie sono aghiformi, lanceolate ad apice acuto e pungente, rigide, raggruppate a 3, sessili di colore verde glauco e biancastre, pagina inferiore con una linea sporgente, quella superiore percorsa da una larga linea biancastra che corrisponde alla carena del dorso fogliare. Ecologia: macchie e pendii aridi. (0-700 mslm).

8 CATALOGO FAUNA

❖ *Invertebrati*

✓ *Cornu aspersum* Müller (Chiocciola dei giardini)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Mollusca
<i>Classe</i>	Gastropoda
<i>Ordine</i>	Pulmonata
<i>Famiglia</i>	Helicidae
<i>Genere</i>	Cornu
<i>Specie</i>	C. aspersum

✓ *Cantareus apertus* Born (Chiocciola aperta)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Mollusca
<i>Classe</i>	Gastropoda
<i>Ordine</i>	Pulmonata
<i>Famiglia</i>	Helicidae
<i>Genere</i>	Cantareus
<i>Specie</i>	C. apertus

✓ *Theba pisana* Müller (Chiocciola bianca)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Mollusca
<i>Classe</i>	Gastropoda
<i>Ordine</i>	Pulmonata
<i>Famiglia</i>	Helicidae
<i>Genere</i>	Theba
<i>Specie</i>	T. pisana

✓ *Eobania vermiculata* Müller (Chiocciola dei vermi)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Mollusca
<i>Classe</i>	Gastropoda
<i>Ordine</i>	Pulmonata
<i>Famiglia</i>	Helicidae
<i>Genere</i>	Eobania
<i>Specie</i>	E. vermiculata

Julida sp. (Millepiedi)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Arthropoda
<i>Classe</i>	Diplopoda
<i>Ordine</i>	Julida

✓ *Scolopendra cingulata* Linnaeus (Scolopendra)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Arthropoda
<i>Classe</i>	Chilopoda
<i>Ordine</i>	Scolopendromorpha
<i>Famiglia</i>	Scolopendridae
<i>Genere</i>	Scolopendra
<i>Specie</i>	S. cingulata

✓ *Apis mellifera* Linnaeus (Ape europea)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Arthropoda
<i>Classe</i>	Insecta
<i>Ordine</i>	Hymenoptera
<i>Famiglia</i>	Apidae
<i>Genere</i>	Apis
<i>Specie</i>	A. mellifera

✓ *Vespa orientalis* Linnaeus (Vespa orientale)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Arthropoda
<i>Classe</i>	Insecta
<i>Ordine</i>	Hymenoptera
<i>Famiglia</i>	Vespidae
<i>Genere</i>	Vespa
<i>Specie</i>	V. orientalis

✓ *Palomena viridissima* Linnaeus (Cimice verde)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Arthropoda
<i>Classe</i>	Insecta
<i>Ordine</i>	Rhynchota
<i>Famiglia</i>	Pentatomidae
<i>Genere</i>	Palomena
<i>Specie</i>	P. viridissima

✓ *Coccinella septempunctata* Linnaeus (Coccinella comune)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Arthropoda
<i>Classe</i>	Insecta
<i>Ordine</i>	Coleoptera
<i>Famiglia</i>	Coccinellidae
<i>Genere</i>	Coccinella
<i>Specie</i>	<i>C. septempunctata</i>

✓ *Carabus morbillosus* Fabricius (Carabo morbilloso)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Arthropoda
<i>Classe</i>	Insecta
<i>Ordine</i>	Coleoptera
<i>Famiglia</i>	Carabidae
<i>Genere</i>	Carabus
<i>Specie</i>	<i>C. morbillosus</i>

✓ *Calopteryx haemorrhoidalis* Vander Linden (Calotterice)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Arthropoda
<i>Classe</i>	Insecta
<i>Ordine</i>	Odonata
<i>Famiglia</i>	Calopterygidae
<i>Genere</i>	Calopteryx
<i>Specie</i>	<i>C. haemorrhoidalis</i>

✓ *Oedipodia miniata* Pallas (Cavalletta comune)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Arthropoda
<i>Classe</i>	Insecta
<i>Ordine</i>	Orthoptera
<i>Famiglia</i>	Acrididae
<i>Genere</i>	Oedipoda
<i>Specie</i>	O. miniata

✓ *Anacridium aegyptium* Linnaeus (Locusta)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Arthropoda
<i>Classe</i>	Insecta
<i>Ordine</i>	Orthoptera
<i>Famiglia</i>	Acrididae
<i>Genere</i>	Anacridium
<i>Specie</i>	A. aegyptium

❖ **Vertebrati**

➤ **Anfibi**

- ✓ *Pelophylax kl. hispanicus* Bonaparte (Rana verde italiana)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Amphibia
<i>Ordine</i>	Anura
<i>Famiglia</i>	Ranidae
<i>Genere</i>	Pelophylax
<i>Specie</i>	P. hispanicus

- ✓ *Bufo bufo* Linnaeus (Rospo comune)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Amphibia
<i>Ordine</i>	Anura
<i>Famiglia</i>	Bufo
<i>Genere</i>	Bufo
<i>Specie</i>	B. bufo

➤ **Rettili**

- ✓ *Hierophis viridiflavus* Lacépède (Biacco maggiore)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Reptilia
<i>Ordine</i>	Squamata
<i>Famiglia</i>	Colubridae
<i>Genere</i>	Hierophis
<i>Specie</i>	H. viridiflavus

✓ *Tarentola mauritanica* Linnaeus (Geco comune)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Reptilia
<i>Ordine</i>	Squamata
<i>Famiglia</i>	Gekkonidae
<i>Genere</i>	Tarentola
<i>Specie</i>	T. mauritanica

✓ *Podarcis sicula* Rafinesque (Lucertola campestre)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Reptilia
<i>Ordine</i>	Squamata
<i>Famiglia</i>	Lacertidae
<i>Genere</i>	Podarcis
<i>Specie</i>	P. sicula

✓ *Podarcis waglerianus* Gistel (Lucertola siciliana)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Reptilia
<i>Ordine</i>	Squamata
<i>Famiglia</i>	Lacertidae
<i>Genere</i>	Podarcis
<i>Specie</i>	P. waglerianus

✓ *Lacerta bilineata* Daudin (Ramarro occidentale)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Reptilia
<i>Ordine</i>	Squamata
<i>Famiglia</i>	Lacertidae
<i>Genere</i>	Lacerta
<i>Specie</i>	L. bilineata

➤ Uccelli

✓ *Sylvia melanocephala* Gmelin (Occhio cotto)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Aves
<i>Ordine</i>	Passeriformes
<i>Famiglia</i>	Sylviidae
<i>Genere</i>	Sylvia
<i>Specie</i>	melanocephala

✓ *Pica pica* Linnaeus (Gazza)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Aves
<i>Ordine</i>	Passeriformes
<i>Famiglia</i>	Corvidae
<i>Genere</i>	Pica
<i>Specie</i>	P. pica

✓ *Corvus corone* Linnaeus (Cornacchia grigia)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Aves
<i>Ordine</i>	Passeriformes
<i>Famiglia</i>	Corvidae
<i>Genere</i>	Corvus
<i>Specie</i>	C. corone

✓ *Hirundo rustica* Linnaeus (Rondine)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Aves
<i>Ordine</i>	Passeriformes
<i>Famiglia</i>	Hirundinidae
<i>Genere</i>	Hirundo
<i>Specie</i>	H. rustica

✓ *Erithacus rubecula* Linnaeus (Pettirosso)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Aves
<i>Ordine</i>	Passeriformes
<i>Famiglia</i>	Muscicapidae
<i>Genere</i>	Erithacus
<i>Specie</i>	E. rubecula

✓ *Falco tinnunculus* Linnaeus (Gheppio)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Aves
<i>Ordine</i>	Falconiformes

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

<i>Famiglia</i>	Falconidae
<i>Genere</i>	Falco
<i>Specie</i>	F. tinnunculus

✓ *Columba palumbus* Linnaeus (Colombaccio)



<i>Classificazione Scientifica</i>	
<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Aves
<i>Ordine</i>	Columbiformes
<i>Famiglia</i>	Columbidae
<i>Genere</i>	Columba
<i>Specie</i>	C. palumbus

✓ *Streptopelia turtur* Linnaeus (Tortora)



<i>Classificazione Scientifica</i>	
<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Aves
<i>Ordine</i>	Columbiformes
<i>Famiglia</i>	Columbidae
<i>Genere</i>	Streptopelia
<i>Specie</i>	S. turtur

✓ *Athene noctua* Scopoli (Civetta)



<i>Classificazione Scientifica</i>	
<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Aves
<i>Ordine</i>	Strigiformes
<i>Famiglia</i>	Strigidae
<i>Genere</i>	Athene
<i>Specie</i>	A. noctua

➤ **Mammiferi**

- ✓ *Apodemus sylvaticus* Linnaeus (Topo selvatico)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Mammalia
<i>Ordine</i>	Rodentia
<i>Famiglia</i>	Muridae
<i>Genere</i>	Apodemus
<i>Specie</i>	A. sylvaticus

- ✓ *Hystrix cristata* Linnaeus (Istrice)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Mammalia
<i>Ordine</i>	Rodentia
<i>Famiglia</i>	Hystricidae
<i>Genere</i>	Hystrix
<i>Specie</i>	H. cristata

- ✓ *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus (Coniglio selvatico)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Mammalia
<i>Ordine</i>	Lagomorpha
<i>Famiglia</i>	Leporidae
<i>Genere</i>	Oryctolagus
<i>Specie</i>	O. cuniculus

✓ *Lepus europaeus* Linnaeus (Lepre)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Mammalia
<i>Ordine</i>	Lagomorpha
<i>Famiglia</i>	Leporidae
<i>Genere</i>	Lepus
<i>Specie</i>	L. europaeus

✓ *Erinaceus europaeus* Linnaeus (Riccio europeo)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Mammalia
<i>Ordine</i>	Erinaceomorpha
<i>Famiglia</i>	Erinaceidae
<i>Genere</i>	Erinaceus
<i>Specie</i>	E. europaeus

✓ *Vulpes vulpes* Linnaeus (Volpe rossa)



Classificazione Scientifica

<i>Regno</i>	Animalia
<i>Phylum</i>	Chordata
<i>Classe</i>	Mammalia
<i>Ordine</i>	Carnivora
<i>Famiglia</i>	Canidae
<i>Genere</i>	Vulpes
<i>Specie</i>	V. vulpes

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

BIBLIOGRAFIA

www.agraria.org

www.uccellidaproteggere.it

www.cicogna.info

www.Georgofili.it

- AA.VV., Rete Natura 2000 Piano di Gestione Siti di importanza Comunitaria Biviere Macconi di Gela - Descrizione Biologica del sito - Lipu Ente Gestore Riserva Naturale Biviere di Gela.
- Boitani, L., Corsi, F., Falcucci, A., Maiorano, L., Marzetti, I., Masi, M., Montemaggiori, A., Ottaviani, D., Reggiani, G., & Rondinini, C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura. Istituto di Ecologia Applicata, Roma.
- Boitani L. et al, 2002. Rete Ecologica nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo
- Cooper D. S., 2016. Industrial-scale solar projects and birds in the California desert: Assessing impacts & developing mitigation . University of California, Los Angeles.
- Giudice E., Nardo A. 1992. Osservazione di due Bianconi, *Circaetus gallicus*, in periodo estivo in Sicilia. Riv. ital. Orn. 62: 178
- Gustin M., Brambilla M. & Celada C. (a cura di), 2009. Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana. Rapporto Tecnico finale.
[<http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/vari/relazione>]
- Gustin M., Brambilla M. & Celada C., 2016a. Stato di conservazione e valore di riferimento favorevole per le popolazioni di uccelli nidificanti in Italia. Rivista Italiana di Ornitologia, 86 (2): 3-58
- Leroy J. W., Jr., Katherine E. Rollins, Karen P. Smith, and Kirk E. Karin Sinclair, Craig Turchi, Tim Wendelin, and Heidi Souder, 2015 - A Review of Avian Monitoring and Mitigation Information at Existing Utility-Scale Solar Facilities - SunShot Initiative and Office of Energy Efficiency & Renewable Energy
- Mascara R., 2001 - Censimento della popolazione nidificante di Grillaio, Falco naumanni, nell'area della Piana di Gela (Sicilia) - Riv. Ital. Orn., 71:213-216.
- Mascara R. & Sarà M., 2006 - Densità e Biologia riproduttiva del grillaio Falco

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

naumanninella Piana di Gela (Sicilia) - Avocetta, 30: 51-59.

- Mascara R. & Sarà M., 2007 - Censimento di specie d'uccelli steppico-cerealicole d'interesse comunitario nella Piana di Gela (Sicilia sud-orientale) (Aves). - Naturalista sicil., 31:27-39
- Mascara R. 2011. Uccelli di Sicilia: I rapaci della provincia di Caltanissetta. (Aves: Falconiformes, Strigiformes). Monografie Naturalistiche, 3. Edizioni Danaus, Palermo, 132 pp.
- Mascara R. 2012. Censimento e dati sulla biologia riproduttiva dei Falconiformes nidificanti nella provincia di Caltanissetta (Sicilia). Gli Uccelli d'Italia, XXXVII: 70-84.
- Montag H., G Parker & T. Clarkson. 2016. The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity; A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity
- Peronace V., Cecere J.G., Gustin M. & Rondinini C.. 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. Avocetta 36: 11-58.
- Zafarana M.A., 2015. Nidificazione di Ghiandaia marina *Coracias garrulus* nella valle del fiume Maroglio nella Piana di Gela (Sicilia), Alula, XXII (1-2) pp 144.
- H. Montag, G Parker & T. Clarkson. 2016. The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity; A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity
- Y.Schindler, L. Blaustein, R. Lotan, H. Shalom, G, J.Kadas & M. Seifan, 2018. Green roof and photovoltaic panel integration: Effects on plant and arthropod diversity and electricity production. Journal of Environmental Management 225: 288-299.
- G. Ferro & P. Coniglione, 1975: La flora di Butera (Sicilia meridionale). Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Paviaser. 6 10(1974-75):269-366.
- S. Brullo & C. Marcenò, 1978. Il *Diplotaxion eruroides* in Sicilia, con considerazioni sulla sintassonomia e distribuzione. Not. Fitosoc. 15:27-44.
- Sciuto, G., and B. Diekkrüger.2010. Influence of soil heterogeneity and spatial discretization on water balance modelling in a headwater forest catchment. Vadose Zone Journal
- La Gioia G., Melega L. & Fornasari L., 2017. Piano d'Azione Nazionale per il grillaio (Falco naumanni). Quad. Cons. Natura, 41, MATTM - ISPRA, Roma.
- AA.VV. - Climatologia della Sicilia - Regione Siciliana Ass. Agricoltura e Foreste GruppoIV.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- Bartolucci et al., 2018. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems* 152(2): 179–303.
- Brichetti P., Gariboldi A., *Manuale pratico di ornitologia*, Edagricole, Bologna 1996.
- Brullo S. & Marcenò C., 1985. Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia. *Coll. Phytosoc.*, 12: 23-148.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005. An annotated checklist of the Italian vascular flora. Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma, 420 pp.
- Corti C., Lo Cascio P., 1999 - *I lacerti italiani*.
- Drago A. (2002) - *Atlante climatologico della Sicilia*. Servizio Informativo Agrometeorologico siciliano, Assessorato Agricoltura e Foreste, Regione Sicilia.
- Greuter W., Burdet H.M. & Long G., 1984-1989. *Med-Checklist, 1-3-4*. Genève.
- *Guida dei Mammiferi d'Europa* - Corbet Ovenden - Muzzio Editore (1985).
- Lo Valvo Fabio e Longo Andrea Maria, 2002 - *Anfibi e rettili in Sicilia*. WWF ITALIA, ed. dora Markus, Società Siciliana di Scienze Naturali. Palermo.
- Lo Valvo F., 1998 - Status e conservazione dell' erpetofauna siciliana. *Naturalista sicil.* XXII:53-71.
- Lo Valvo M., Massa B. E Sarà M., 1993. *Uccelli e Paesaggio in Sicilia alle Soglie del Terzo Millennio* - *Naturalista sicil.* 17 Suppl.:54-55.
- Lo Valvo M. et al., 1993 - *Avifauna nidificante*.
- Maltese Ugo, 1993, *Studio Agricolo Forestale Comune di Modica*.
- Minissale P., 1995 - *Studio fitosociologico delle praterie ad Ampelodesmos mauritanicus della Sicilia*. - *Colloq. Phytosoc.*, 21 (1993):615-652.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia, 1-3*. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., 2017-2019- *Flora d'Italia, 1-3*. Edagricole, Milano.
- Provinciale di Ragusa, *Piano provinciale delle acque e diforestazione*.
- Raimondo F., Gianguzzi L., Ilardi V., 1994. *Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia*. *Quad. Bot. Ambientale App.* (1994).
- Sarà M., 1998 - *I mammiferi delle isole del mediterraneo*. L'Epos.
- Sindaco et al., 2006 - *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*.
- Spagnesi & De Marinis, INFS, 2002 - *Mammiferi d'Italia*.
- TUTIN et al. (editors), 1993 - *Flora europaea I*. (2nd ed.) - Cambridge University Press.
- Turrisi G. & Vaccaro A., 1998. *Contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili di Sicilia*. *Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat.*, Catania.
- Turrisi F., Lentile R., Puma T., Scuderi D., *Area Multimediale - 200 specie della fauna selvatica siciliana*.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- Studio Botanico faunistico- Comune di Chioaramonte Gulfi- Ottobre 2016- Agron.
Dott. Giuseppe Guardabasso