

REGIONE SICILIA
Provincia di Palermo
Comune di Monreale

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV SERRA DI CENTO"

PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA NOMINALE PARI A 44,28 MW_p (40 MW IN IMMISSIONE) DENOMINATO "FV SERRA DI CENTO" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE DA REALIZZARE NEL COMUNE DI MONREALE (PA)



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE :



CVA EOS s.r.l.
Via Stazione, 31
11024 Chitillon (AO)

PROGETTISTA:



Ing. Giuseppe Pipitone
Via Libero Grassi, 8
91011 Alcamo (TP)

FIGURA SPECIALISTICA:
Dott. Nat. Francesco Adragna

OGGETTO DELL'ELABORATO

Elaborati tecnico - descrittivi
STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

1	01/2023	INTEGRAZIONII			
0	10/2021	PRIMA EMISSIONE			
REV.	DATA	DESCRIZIONE REV.	REDATTO	VERIFICATO	
CODICE ELABORATO			SCALA	FOGLIO	FORMATO
RS06RIA002611				1 di 104	A4

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE
procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale
VIncA RS06RIA0026I1

*art. 6 della Direttiva Habitat e art. 5 del D.P.R. 357/97, conforme alla linea guida nazionale della
valutazione di incidenza*

“Procedure per la Valutazione di Incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/ CEE «Habitat» articolo 6,
paragrafi 3 e 4 nella Regione Siciliana”.

D.A. 36/GAB del 14 febbraio 2022

SOMMARIO

INTRODUZIONE	3
1. PREMESSA	5
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	6
2.1 CONSIDERAZIONI GENERALI.....	6
2.2 LA NORMATIVA VIGENTE	7
2.3 LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE.....	11
3. SCREENING (LIVELLO I)	13
3.1 VERIFICA DELLA CONNESSIONE DEL PROGETTO CON LA GESTIONE DEI SITI NATURA 2000.....	14
3.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO.....	15
3.2.1. Localizzazione territoriale e inquadramento urbanistico.....	15
3.2.3 Descrizione dell'area oggetto di intervento.....	20
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	22
4.1 CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	22
5. CARATTERIZZAZIONE DELLA ZSC/ZPS/SIC	37
5.1 DESCRIZIONE AMBIENTALE	38
5.2 GEOLOGIA.....	40
5.3 GEOMORFOLOGIA	41
6. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO DEL SIT ITA 010034	41
7. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	63
7.1 ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI	66
7.2 ASPETTI FAUNISTICI	73
8. MATRICE DI SCREENING	78
8.1 CONCLUSIONI FASE DI SCREENING (LIVELLO I)	81
9. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA	89

INTRODUZIONE

Il presente Elaborato è volto ad esaminare gli eventuali effetti del progetto che prevede la realizzazione dell'opera da parte della Società "CVA EOS s.r.l", nel territorio di Monreale (Provincia di Palermo) di un parco fotovoltaico chiamato "FV Serra di Cento" composto da n. 10 campi della potenza media variabile da 3,72 MWp a 5,11 MWp; si tratta di un impianto di complessivi 44,28 MWp (potenza in immissione pari a circa 40,00 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione.

L'impianto fotovoltaico in oggetto è ubicato nel territorio del Comune di Monreale (Provincia di Palermo) e si sviluppa su un'area di circa 48,58 ha.

Anche le realizzande opere di connessione alla rete elettrica del distributore ricadono per intero nel territorio dello stesso Comune di Monreale.

In particolare, si prevede l'installazione di 76.696 pannelli. Con riferimento all'ingombro delle cabine di seguito i dettagli planimetrici:

- n. 10 Power Station (ingombro complessivo dato da $10 \times 34,2 \text{ m}^2 = 342 \text{ m}^2$);
- n. 2 Cabine elettriche MTR (Main Technical Room) (ingombro di ciascuna cabina pari a 48 m² per un totale di 96 m²).

Di seguito alcune considerazioni di carattere prettamente territoriale:

- il perimetro catastale degli impianti si trova nei pressi della SS 119, della SP 46 e del Fiume Freddo in C/da Gallitello,
- i cavi di potenza in MT, esterni all'impianto, raggiungono la Sotto Stazione Elettrica Utente percorrendo la SS 119 e la SP 46: sono previsti due tratti di lunghezza pari a circa 1.900 m e a circa 1.660 m.
- un elettrodotto in AT di lunghezza pari a 565 m permetterà la connessione tra la SSEU e la nuova Stazione Elettrica, SE, Terna 220 kV "Monreale" di futura realizzazione (la citata SE è già stata oggetto di iter di approvazione nell'ambito di altro progetto).

L'impianto nel suo complesso è costituito dalle seguenti componenti:

- Un collegamento elettrico dell'impianto fotovoltaico alla rete di trasmissione di alta tensione, che avverrà presso la Stazione Elettrica di futura realizzazione "Monreale" a 220 kV – da inserire in entra-esce sull'esistente linea a 220 kV "Partinico-Partanna".

La connessione avverrà mediante realizzazione di nuova sottostazione elettrica di utente sita nelle vicinanze della futura stazione Terna. Da questa stazione si diparte la linea in cavo AT interrato per il collegamento alla Stazione elettrica Terna, al livello di tensione AT 220 kV, sul sistema di sbarre presso la stazione del Gestore;

- una sottostazione di utente di trasformazione AT/MT 220/30 kV, con la realizzazione di uno stallo in AT con trasformatore AT/MT 50/60 MVA e i relativi dispositivi di protezione e sezionamento;
- una linea interrata MT di collegamento fra la SSE utente e l'impianto fotovoltaico "Serra di Cento" giacente lungo viabilità esistente;
- moduli fotovoltaici in numero di 76.696 raggruppati in stringhe da 24 moduli: saranno installati su apposite strutture metalliche fissate al terreno attraverso pali metallici;

Ai fini della connessione alla rete di distribuzione dell'impianto fotovoltaico in progetto, la società promotrice ha richiesto e ottenuto dal distributore apposito preventivo di connessione identificato con codice pratica 202000775, condizionato all'autorizzazione, contestualmente alle opere di cui al presente progetto, delle opere necessarie per la connessione alla rete sopra. La connessione avverrà attraverso realizzazione di una nuova Sottostazione di utente collegata tramite cavo AT 30 kV alla Stazione di futura realizzazione "Monreale" a 220 kV.

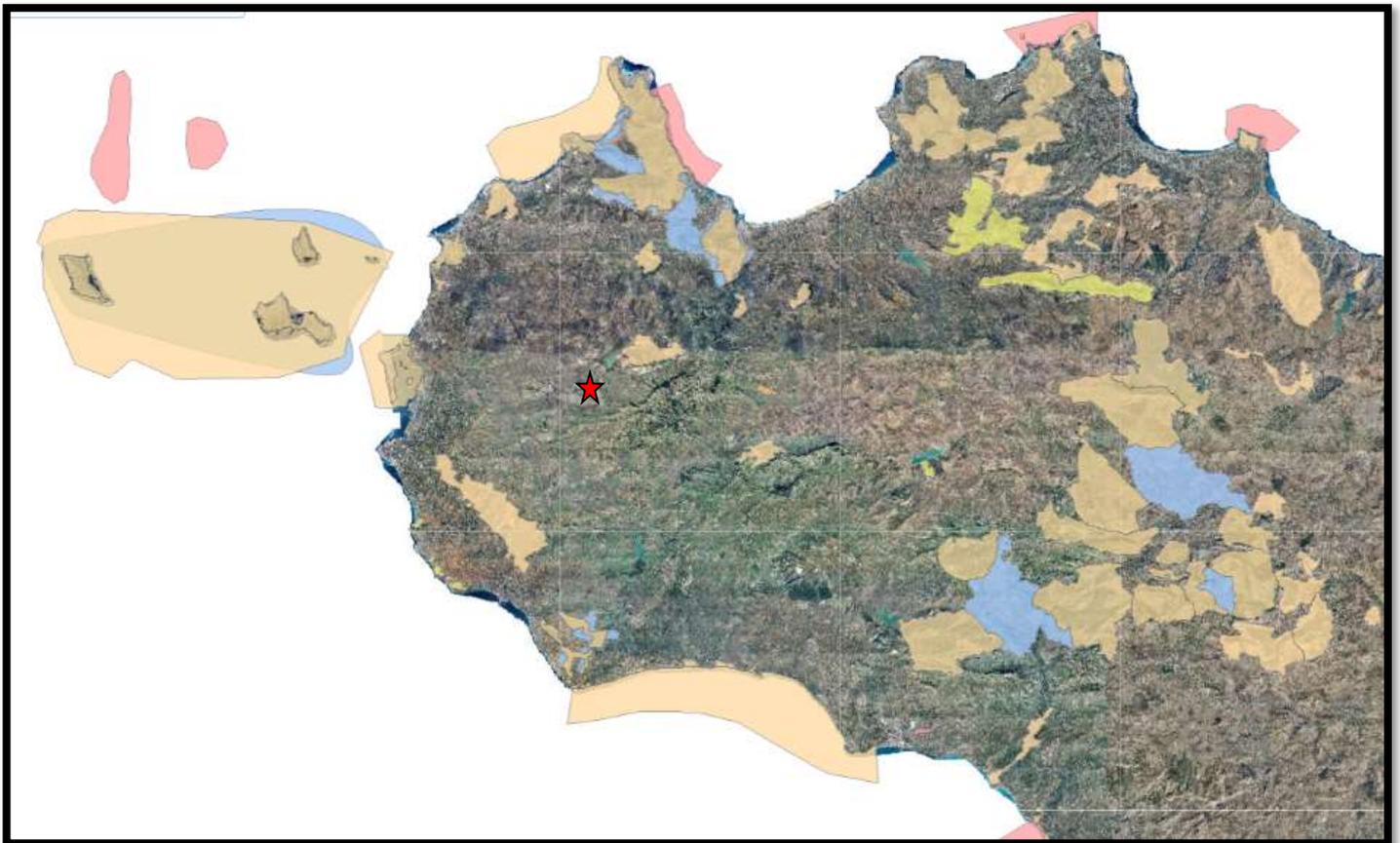
Tali opere di rete, rientrando negli interventi di adeguamento e/o sviluppo della rete di distribuzione e/o della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), risultano essere **Opere di Pubblica Utilità**. Tali opere connesse, come indicato ai sensi dall'art. 1 octies della L. n.129/2010, costituiscono un unicum dal punto di vista funzionale con il progetto dell'impianto fotovoltaico in esame, e pertanto dovranno essere autorizzate in uno con lo stesso impianto fotovoltaico, ai sensi del D.Lgs. 387/03, art. 12 commi 3 e 4bis. L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione). L'impianto fotovoltaico sorgerà all'esterno dei Siti Natura 2000 ZSC ITA 010009 MONTE BONIFATO; ZSC ITA 010013 BOSCO DI CALATAFIMI; ZSC ITA 010022 COMPLESSO MONTI DI SANTA NINFA – GIBELLINA E GROTTA DI

SANTA NINFA; ZSC ITA 010023 MONTAGNA GRANDE SI SALEMI; SIC ITA 010034
PANTANI DI ANGUILLARA

fig.1 Rete Natura 2000 provincia di Trapani. Ubicazione impianto

1. PREMESSA

L'obiettivo del presente studio è quello di valutare se le opere in progetto abbiano una incidenza significativa sui siti di Rete Natura 2000 (tra l'area di impianto e le più vicine zone di tutela insiste una distanza minima tra 3 Km e 12 Km) e l'area IBA predisposta nel Calendario Faunistico – Venatorio; motivo per cui si ritiene opportuno redarre il  presente elaborato e valutare le possibili incidenze.



La suddetta IBA è un sito individuato sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International, per la conservazione della biodiversità in generale e dell'avifauna in particolare.

Nello specifico, si valuteranno quindi i reali o potenziali effetti degli interventi previsti sulle componenti habitat, vegetazione, flora e fauna tutelate nel SIC ITA 010034 Pantani di Anguillara. *(riguardo ai rimanenti siti, vista la distanza, oltre i 5 Km, si può escludere qualunque effetto).*

Lo studio di incidenza deve essere complessivamente riformulato tenendo in considerazione le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA), Direttiva 92/43/CEE "Habitat", ART. 6 paragrafi 3 e 4, pubblicate in GU 28.12.2019, SG n. 303.

In risposta alle prescrizioni, quindi, lo Studio di Incidenza è stato per prima cosa strutturato secondo quanto previsto dall'art. 6 della Direttiva Habitat e dall'art. 5 del DPR 357/97 al fine di individuare, stimare e valutare gli effetti dell'intervento progettuale sull'ecosistema del Sito tenendo conto in particolare delle caratteristiche e degli obiettivi di conservazione del sito.

In base a questo, la metodologia per la valutazione di incidenza relativa alla realizzazione del progetto è stata curata tenendo conto di:

- a) le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA), del dicembre 2019;
- b) i contenuti della normativa specifica di valutazione d'incidenza in vigore presso la Regione Siciliana.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 Considerazioni generali

In Italia il recepimento della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" è avvenuto nel 1997 attraverso il regolamento DPR 8 settembre 1997 n. 357, successivamente modificato e integrato con il DPR 12 marzo 2003, n. 120.

La Direttiva Uccelli è stata abrogata e sostituita integralmente dalla nuova Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009.

Il recepimento delle Direttive da parte dell'Italia ha introdotto l'obbligatorietà della procedura per la Valutazione di Incidenza per ogni piano, progetto o attività, con incidenza significativa, indipendentemente dalla tipologia e dal limite dimensionale, e ha specificato il ruolo e le competenze di Regioni e Province Autonome nella costruzione e gestione della Rete Natura 2000.

Nello specifico la procedura stabilisce che ogni piano o progetto che interessa un sito Natura 2000, debba essere accompagnato da uno **studio di incidenza ambientale**, per valutare gli effetti che il piano, progetto o attività può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dello stesso.

Il presente elaborato è redatto in funzione delle disposizioni ed indicazioni contenute nella normativa comunitaria, nazionale e regionale di riferimento di seguito riportata.

2.2 La normativa vigente

Normativa Comunitaria

Direttiva 2009/147/CE “Conservazione degli uccelli selvatici”, che sostituisce la Direttiva 79/409/CEE “Direttiva Uccelli”.

Direttiva 92/43/CEE, del 21 maggio 1992 (direttiva “Habitat”), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche.

Decisione di Esecuzione (UE) 2015/69 della Commissione, del 3 dicembre 2014 che adotta l’ottavo aggiornamento dell’elenco dei siti di importanza comunitaria per la Regione Biogeografica Continentale.

Normativa Nazionale

DPR n. 357/97: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche" che, all’Art. 1, comma 1 recita: "...disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'Allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate negli Allegati B, D ed E."

DM 20 gennaio 1999 "Modificazioni degli allegati A e B del DPR n. 357/97, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE".

DPR 445/2000 del 28 dicembre 2000 “Disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa”.

DM 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000". Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, Allegato II "Considerazioni sui piani di gestione".

DPR n. 120/2003 del 12 marzo 2003 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR n. 357/97, concernente l’attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.

DM 11 giugno 2007 "Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania" (Supplemento ordinario n. 150 alla GURI n. 152 del 03.07.07).

DM 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”.

DM 2 aprile 2014 “Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea”.

DM 8 agosto 2014 “Pubblicazione dell’elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare”.

DM 21 dicembre 2015 “Designazione di 118 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Siciliana”.

DM 31 marzo 2017 “Designazione di 33 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Siciliana”.

MATTM 21 ottobre 2019 “Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA), Direttiva 92/43/CEE «Habitat», art. 6 paragrafi 3 e 4”, Intesa Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province di Trento e Bolzano, approvata il 28 novembre 2019 (GURI n. 303 del 28.12.2019).

Normativa Regionale

Decr. Ass. TT. AA. Regione Sicilia 21 febbraio 2005, “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n° 79/409/CEE e n° 92/43/CEE”.

Decr. Ass. TT. AA. Regione Sicilia 05 maggio 2006 (G.U.R.S. n. 35 del 21.07.2006), “Approvazione delle cartografie delle aree di interesse naturalistico SIC e ZPS e delle schede aggiornate dei siti Natura 2000 ricadenti nel territorio della Regione”.

Decr. Ass. TT. AA. Regione Sicilia 30 marzo 2007 (G.U.R.S. n. 20 del 27.04.2007), allegato 2 “Prime disposizioni d’urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell’art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n° 357 e successive modifiche ed integrazioni”: contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di progetti e interventi.

LEGGE REGIONALE 8 maggio 2007, n. 13 (G.U.R.S. 11 maggio 2007, n. 22) Disposizioni in favore dell’esercizio di attività economiche in siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale.

Decr. Ass. TT. AA. Regione Sicilia 22 ottobre 2007 (G.U.R.S. n. 58 del 14/12/2007) Disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell’articolo 1 della legge regionale 8 maggio 2007, n. 13.

Decr. Ass. TT. AA. Regione Sicilia 18 dicembre 2007 (G.U.R.S. n. 4 del 25/1/2008) Modifica del decreto 22 ottobre 2007, concernente disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell’articolo 1 della legge regionale 8 maggio 2007, n. 13.

D.D.G. ARTA 24 giugno 2010, n. 347 “Approvazione in via definitiva del Piano di Gestione (PdG)

Monti di Trapani”.

Il Piano di Gestione di un Sito Rete Natura 2000, previsto dall'Art. 6 della Direttiva Habitat e dall'art. 4 del DPR di recepimento n° 120/2003, è uno strumento di pianificazione che ha l'obiettivo di garantire il mantenimento del delicato equilibrio ecologico alla base della tutela di habitat e specie e di individuare modelli innovativi di gestione. Esso deve determinare le più idonee strategie di tutela e gestione che consentano la conservazione e la valorizzazione di tali aree. L'articolo 6 della Direttiva Habitat stabilisce, infatti, che gli Stati membri definiscano le misure di conservazione da adottare per preservare i siti della Rete Natura 2000. Il PdG costituisce, dunque, il principale strumento strategico di indirizzo, gestione e pianificazione di SIC, ZSC e ZPS.

La Direttiva Habitat e la Direttiva Uccelli

La Direttiva Habitat 92/43/CEE rappresenta il riferimento comunitario per la conservazione della biodiversità; il suo obiettivo è realizzare la Rete Natura 2000, prevista dall'art. 3 e sancita ulteriormente dalla Dichiarazione EECONET (European Ecological Network), sottoscritta a Maastricht nel 1993. Le reti ecologiche sono un tentativo di frenare la degradazione ambientale attraverso un sistema di connessioni tra aree naturali che garantisca la continuità degli habitat e la conseguente permanenza di specie di fauna e flora nel territorio. La conservazione delle specie a lungo termine non può, infatti, essere garantita dai soli Parchi e Riserve che possono rappresentare delle “isole” in un ampio territorio non protetto, ma deve essere raggiunta con un sistema più complesso, caratterizzato da collegamenti territoriali tra le diverse aree protette attraverso “corridoi ecologici”, spazi che consentono lo spostamento delle specie tra le diverse zone tutelate, o attraverso le “aree di recupero ambientale”, aree naturali degradate che opportunamente gestite possono essere recuperate.

La Rete Natura 2000 comprende: a) Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla stessa Direttiva Habitat 92/43/CEE, che, alla fine dell'iter istitutivo, prenderanno il nome di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), aree in cui sarà garantita la conservazione di habitat minacciati di frammentazione; b) Zone di Protezione Speciale (ZPS), la cui istituzione era già prevista dalla direttiva Uccelli 79/409/CEE per la conservazione di aree destinate alla tutela di specie di uccelli minacciate ed è stata ribadita dalla Direttiva Habitat. Con la Direttiva “Uccelli” l'UE ha deliberato di adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio europeo, elencando nell'Allegato I le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui

l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Una sentenza della Corte di Giustizia Europea ha stabilito che i SIC devono essere tutelati anche prima della loro designazione come ZSC, almeno impedendone il degrado; ciò indica la ferma volontà dell'Unione Europea di mantenere l'obiettivo di tutela della Rete Natura 2000, volontà espressa anche dal fatto che l'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR d'attuazione n. 357/97, prevedono che ogni progetto che possa avere incidenze sui SIC-ZSC/ZPS sia accompagnato da una valutazione d'incidenza, necessaria anche per opere che, pur sviluppandosi fuori dai confini dei SIC-ZSC/ZPS, possono avere incidenze significative su di essi. In particolare l'art. 6 della stessa Direttiva ha stabilito che gli Stati membri sono tenuti ad impedire *"il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative..."*. Tali misure di salvaguardia devono applicarsi anche alle Zone di Protezione Speciale individuate in base alla Direttiva comunitaria 79/409/CEE, avente come oggetto la conservazione degli uccelli selvatici. Le ZPS individuate sono state inviate alla Commissione UE il 24.12.1998 a seguito di procedura d'infrazione. Dalla trasmissione degli elenchi alla Commissione UE, l'applicazione della Direttiva 92/43/CEE è divenuta obbligatoria. Più recentemente, dopo la procedura d'infrazione e la condanna da parte del CGE, il regolamento d'attuazione 357/97 della Direttiva 92/43 è stato modificato con il DPR 120/2003, che definisce sia la questione dei siti proposti, sia quella della prevalenza dei SIC sui piani territoriali ed urbanistici. In merito, l'art. 6, comma 3 e comma 4 del DPR 120/03 specificano che la valutazione d'incidenza deve comprendere uno studio volto ad individuare e valutare i principali effetti dell'intervento sul SIC-ZSC/ZPS, tenuto conto degli obiettivi di conservazione.

La rete ecologica siciliana (RES)

Nel 1992, con la sottoscrizione della convenzione di Rio sulla Biodiversità, tutti gli stati membri della Comunità europea hanno riconosciuto la conservazione in situ degli ecosistemi e degli habitat naturali come priorità da perseguire, ponendosi come obiettivo quello di anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita di diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici. Ciò ha portato alla proposta di una rete ecologica europea, sotto l'egida dell'IUCN, chiamata Rete Natura 2000, ai sensi dell'art. 3 della Direttiva n. 92/43/CEE del 21/05/91, relativa alla Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, comunemente denominata Direttiva Habitat. La Rete Ecologica Siciliana (RES), in armonia con le linee di azione di importanti accordi internazionali e comunitari in materia di protezione ambientale e naturale si propone quale maglia territoriale per la tutela ambientale ma è attenta anche ai fatti di

pianificazione per la realizzazione di infrastrutture a sostegno dello sviluppo compatibile. L'ambito locale diviene il luogo di riferimento dove impiantare forme di fruizione turistica diffusa, equilibrata, ambientalmente sostenibile e capace di vivacizzare le economie e le culture di tanti centri minori segnati dal depauperamento di importanti risorse umane e dall'abbandono del territorio, visto come fenomeno unico e indicato come sottoutilizzo del territorio. Di particolare importanza è poi l'obiettivo di redazione della Carta della Natura, previsto ancora nella misura 1.11 del POR 2006-2013 e in corso di elaborazione, con la quale il territorio regionale sarà descritto per le sue vocazioni naturali, fragilità e vulnerabilità. La Carta della Natura consegna all'amministrazione regionale come primo prodotto il disegno dei corridoi ecologici che consentiranno di prevedere progetti per mitigare la frammentazione degli ambienti naturali e di sviluppare i processi di connessione ecologica. La RES costituisce una maglia i cui nodi sono rappresentati da aree naturali e seminaturali destinati al mantenimento della diversità biologica presente in Sicilia. Tali aree denominate "Zone di Protezione Speciale" (ZPS) e "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC), devono garantire la presenza, il mantenimento e il ripristino degli habitat e delle specie particolarmente minacciate di frammentazione e di estinzione. In Sicilia la "Rete Ecologica Siciliana" si compone di 232 Siti Natura 2000.

2.3 La procedura di valutazione di incidenza ambientale

La Valutazione di Incidenza Ambientale è finalizzata ad individuare e valutare i principali effetti (incidenze significative) che qualsiasi piano, progetto o intervento, può avere su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito medesimo.

Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA)

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di incidenza (Direttiva 92/43/CEE «Habitat», art. 6 paragrafi 3 e 4), del dicembre 2019, costituiscono lo strumento di indirizzo per l'attuazione a livello nazionale di quanto disposto dall'art. 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, indicando criteri e requisiti comuni per l'espletamento della procedura di Valutazione di incidenza (VInCA), di cui all'art. 5 del decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120.

La metodologia suggerita dalle suddette linee guida prevede che le valutazioni richieste dall'art. 6 siano realizzate per i livelli:

- **Livello I, (screening)**: processo di individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e

determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Funzione dello screening di incidenza è quindi quella di accertare se un Piano/Programma/Progetto/Intervento/Attività (P/P/P/I/A) possa essere suscettibile di generare o meno incidenze significative sul sito Natura 2000 sia isolatamente sia congiuntamente con altri P/P/P/I/A, valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati irrilevanti sulla base degli obiettivi di conservazione sitospecifici;

- **Livello II, valutazione “appropriata”:** viene attivata qualora la fase di screening di incidenza si sia conclusa in modo negativo, ovvero nel caso in cui il Valutatore, nell'ambito della propria discrezionalità tecnica, non sia in grado di escludere che il (P/P/P/I/A) possa avere effetti significativi sui siti Natura 2000;

Valutazione delle soluzioni alternative: in caso di incidenza negativa o nessuna certezza in merito all'assenza di incidenza negativa, che permane nonostante le misure di mitigazione definite nella Valutazione di Incidenza Appropriata, di cui al Livello II, occorre esaminare lo scenario delle eventuali soluzioni alternative possibili per l'attuazione e/o realizzazione del P/P/P/I/A;

- **Livello III, misure di compensazione:** in caso di incidenza negativa, che permane nonostante le misure di mitigazione definite nella Valutazione di Incidenza Appropriata, di cui al Livello II, e dopo aver esaminato e valutato tutte le possibili soluzioni alternative del P/P/P/I/A, compresa l'opzione "zero", qualora si sia in presenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico opportunamente motivati e documentati, può essere avviata la procedura di cui all'art. 6.4 della Direttiva Habitat, ovvero il Livello III della Valutazione di Incidenza, corrispondente all'individuazione delle Misure di Compensazione.

A conclusione di ciascun livello viene valutata la necessità di procedere o meno al livello successivo. Per ciascuno dei livelli che sarà necessario analizzare verrà, quindi, predisposto un sistema a formulari al fine di incrementare la trasparenza, l'obiettività e la versatilità d'impiego dei dati raccolti, oltre a dimostrare l'applicazione del principio precauzionale. Ciascuna fase sarà conclusa con un verbale o matrice che documenti le valutazioni effettuate.

3. SCREENING (LIVELLO I)

Il primo livello, quello relativo allo screening, è caratterizzato dal processo d'individuazione delle implicazioni potenziali del progetto sui siti Natura 2000 ZSC ITA 010009 MONTE BONIFATO; ZSC ITA 010013 BOSCO DI CALATAFIMI; ZSC ITA 010022 COMPLESSO MONTI DI SANTA NINFA – GIBELLINA E GROTTA DI SANTA NINFA; ZSC ITA 010023 MONTAGNA GRANDE SI SALEMI; SIC ITA 010034 PANTANI DI ANGUILLARA e dalla determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. In altre parole, in questo livello si analizza la possibile incidenza che il progetto potrà avere sui suddetti siti, valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati rilevanti o meno.

Tale valutazione consta di quattro fasi:

- A. determinare se il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito;
- B. descrivere le caratteristiche del progetto;
- C. descrivere le caratteristiche dei Siti Natura 2000;
- D. valutare la significatività di eventuali effetti sui siti Natura 2000.

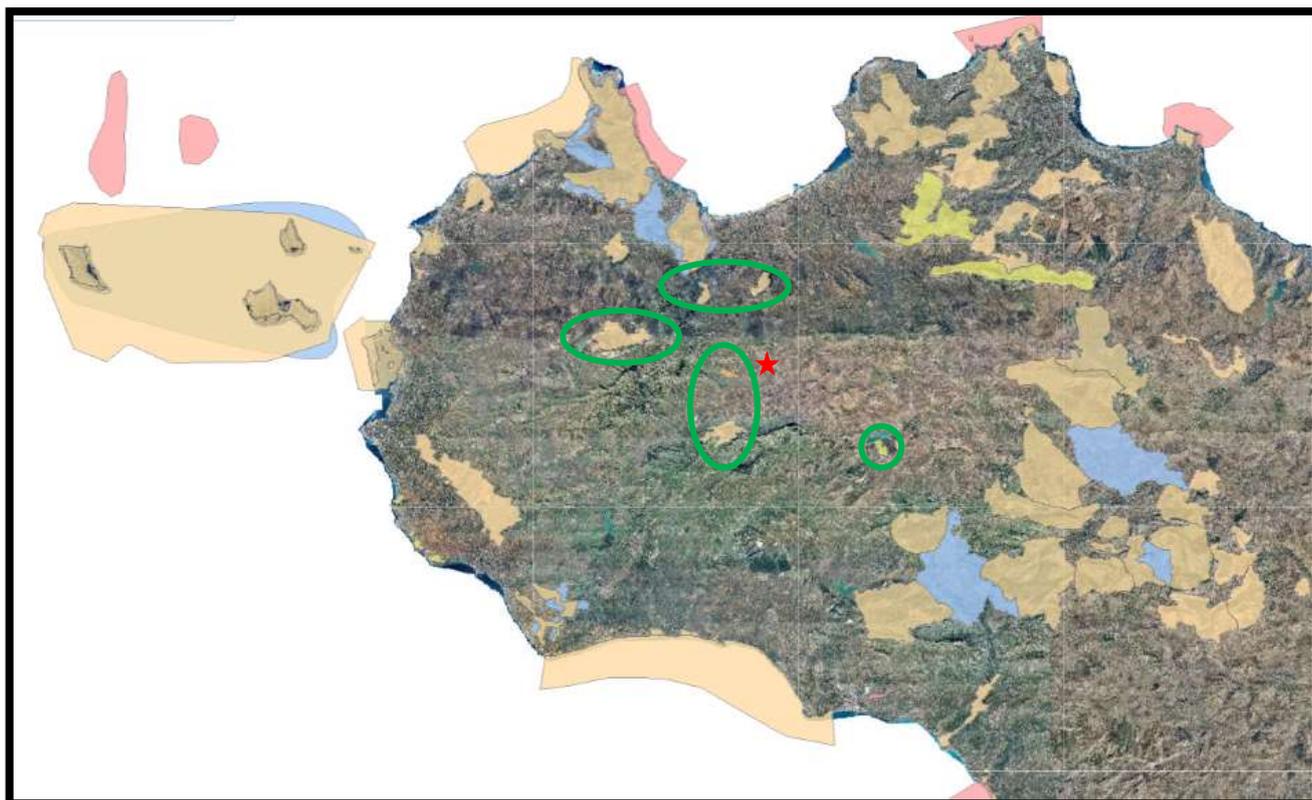


fig.2 Siti Rete Natura 2000 (cerchi verdi) ; area del sito FV (stellina rossa)

La realizzazione della fase di screening relativa al presente studio ha reso necessario l'esame di tutto il materiale già pubblicato, in relazione ai Siti Natura interessati, nonché la consultazione degli enti e delle agenzie coinvolte nella gestione dei siti o competenti in materia di conservazione della natura.

3.1 Verifica della connessione del progetto con la gestione dei siti natura 2000

Nel documento della Commissione "La gestione dei siti della rete Natura 2000 - guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat" è chiaramente indicato che, affinché un progetto possa essere considerato "direttamente connesso o necessario alla gestione del sito", la "gestione" si deve riferire alle misure gestionali a fini di conservazione, mentre il termine "direttamente" si riferisce a misure che sono state concepite unicamente per la gestione a fini conservativi di un sito e non in relazione a conseguenze dirette e indirette su altre attività. Alla luce di tali considerazioni si può affermare che la realizzazione del progetto non si configura come direttamente connessa alla gestione dei Siti Natura 2000 limitrofi.

3.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Il presente paragrafo consiste in una sintesi tecnica volta a illustrare il progetto proposto nelle sue parti generali. Viene inoltre fornita la localizzazione territoriale e l'inquadramento urbanistico del sito, una descrizione dell'area interessata dagli interventi e le eventuali utilizzazioni di risorse naturali e produzione di rifiuti, inquinamento e disturbi ambientali che potenzialmente si potrebbero verificare.

3.2.1. Localizzazione territoriale e inquadramento urbanistico

Il parco fotovoltaico si inserisce in un'area a cavallo tra il territorio dell'Alto Belice Corleonese e quello della Costiera occidentale partenicense.

L'impianto fotovoltaico in oggetto è ubicato nel territorio del Comune di Monreale (Provincia di Palermo) e si sviluppa su un'area di circa 48.58 ha.

L'area è caratterizzata dai bacini imbriferi dell'Alto Belice e da quello dell'Oreto. Dal punto di vista orografico sono presenti i fiumi Poma e Fiumefreddo che discendono dalla catena montuosa meridionale.

Anche le realizzande opere di connessione alla rete elettrica del distributore ricadono per intero nel territorio dello stesso Comune di Monreale.

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto sono individuate così:

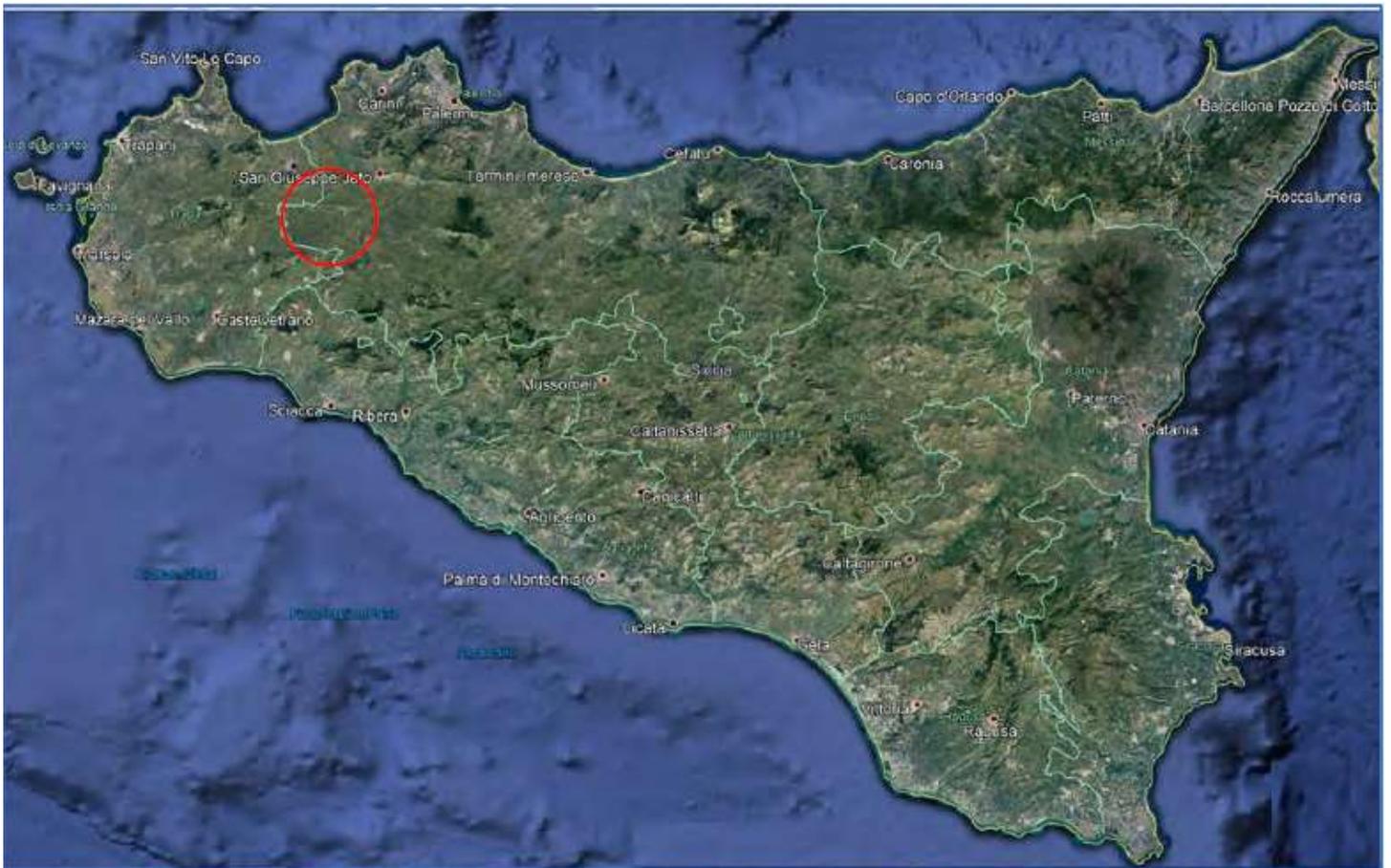
Impianto Fotovoltaico "FV SERRA DI CENTO":

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 258_IV_SO-Monte Pietroso,
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, fogli n° 606120;
- Foglio di mappa catastale n. 155 del comune di Monreale p.lle 313, 277, 271, 291, 295, 296, 292, 297, 298 (area Ovest di impianto) e p.lle 120, 93, 123, 325, 121, 432, 122, 72, 119 (area Est di impianto);
- Foglio di mappa catastale n. 157 comune di Monreale p.lle 235, 226, 386, 230, 421, 417 (restante area Est di impianto).

Cavidotto di collegamento tra le cabine di impianto MTR1 ed MTR2 e la Sottostazione Elettrica produttore SSE:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 258_IV_SO-Monte Pietroso,
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 606120;

– Fogli di mappa catastale del Comune di Monreale n° 155 p.lle 676, 651, 654, 657, 671, 664, 494,



492, 493; Foglio di mappa catastale del Comune di Monreale n. 156 p.lle 341, 303, 304, 305, 306.

– Stazione SSE Utente – Foglio di mappa catastale 155 p.la 653.

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

COORDINATE ASSOLUTE NEL SISTEMA UTM 33 WGS84			
DESCRIZIONE	E [m]	N [m]	H
Parco fotovoltaico (Area Ovest)	320489	4193793	H=176,0/130,0 m
Parco fotovoltaico (Area Est 1)	322738	4193382	H=200,0/235,0 m
Parco fotovoltaico (Area Est 2)	323197	4193658	H=254,0/214,0 m
Parco fotovoltaico (Area Est 3)	323039	4193078	H=157,0/208,0 m
Sottostazione Utente	321241	4193460	H=150,0 m

Fig. 3 - Ubicazione area di impianto da satellite

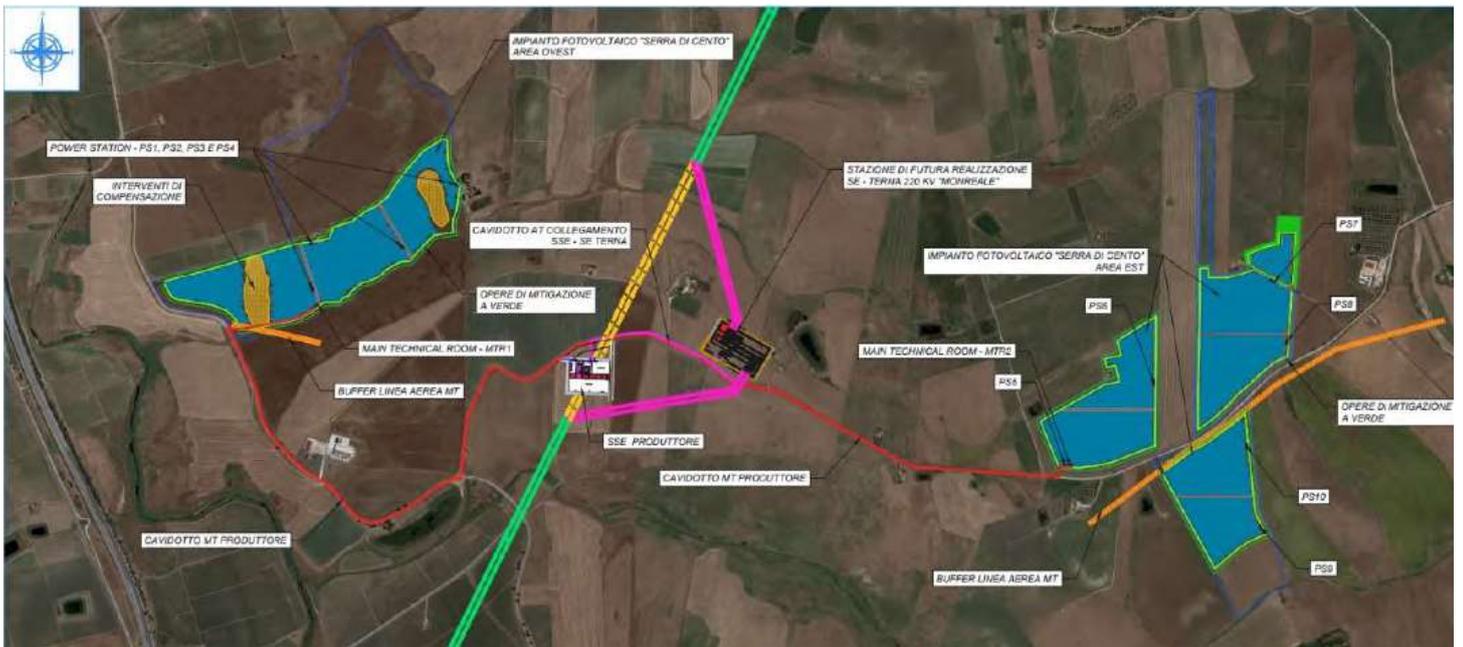


Figura 4 - Inquadramento Impianto "FV Serra Di Cento" e relative opere di connessione " su ortofoto

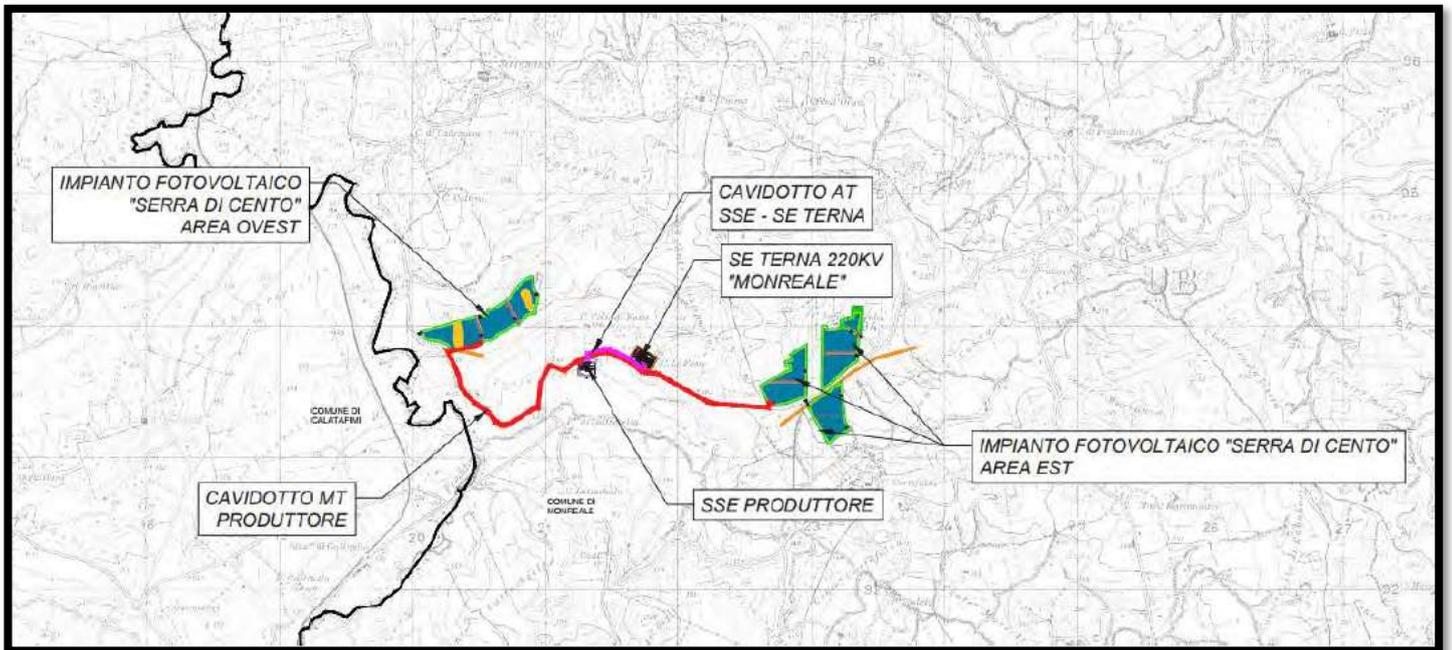


fig. 5 - Inquadramento Impianto "FV Serra Di Cento" e relative opere di connessione su CTR

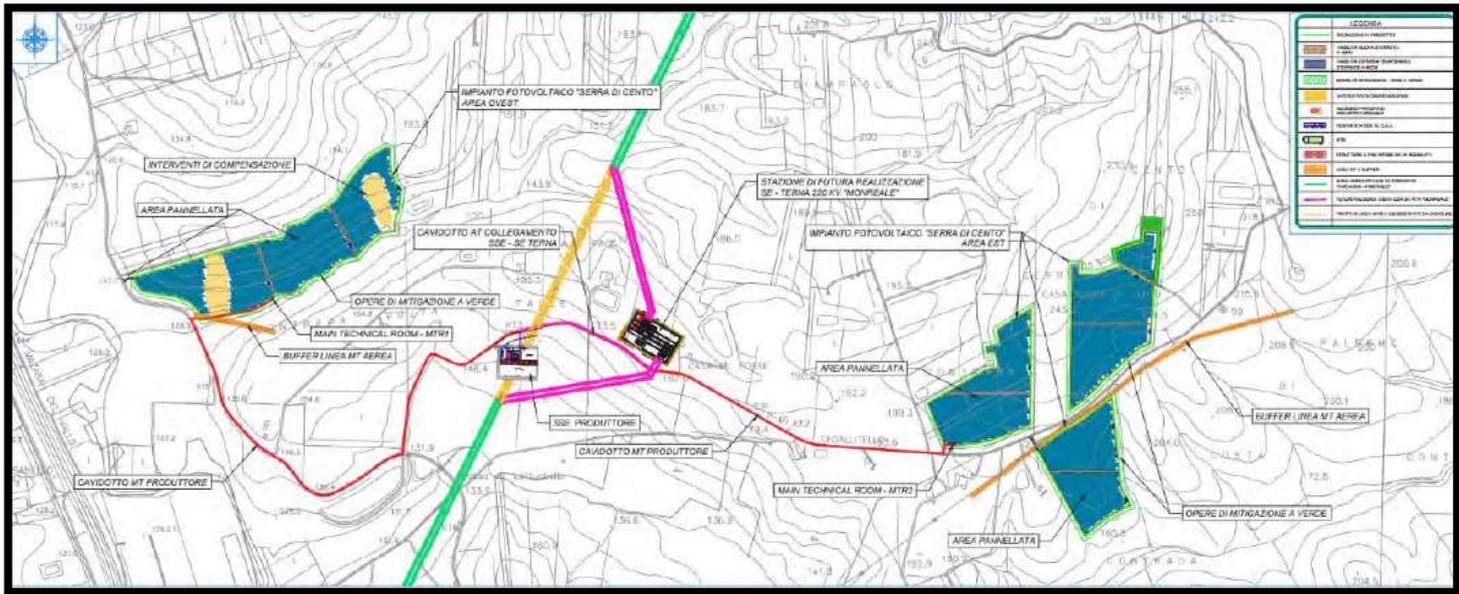


fig. 6 - Inquadramento impianto fotovoltaico "Serra Di Cento" e relative opere di connessione su IGM 1:25.000

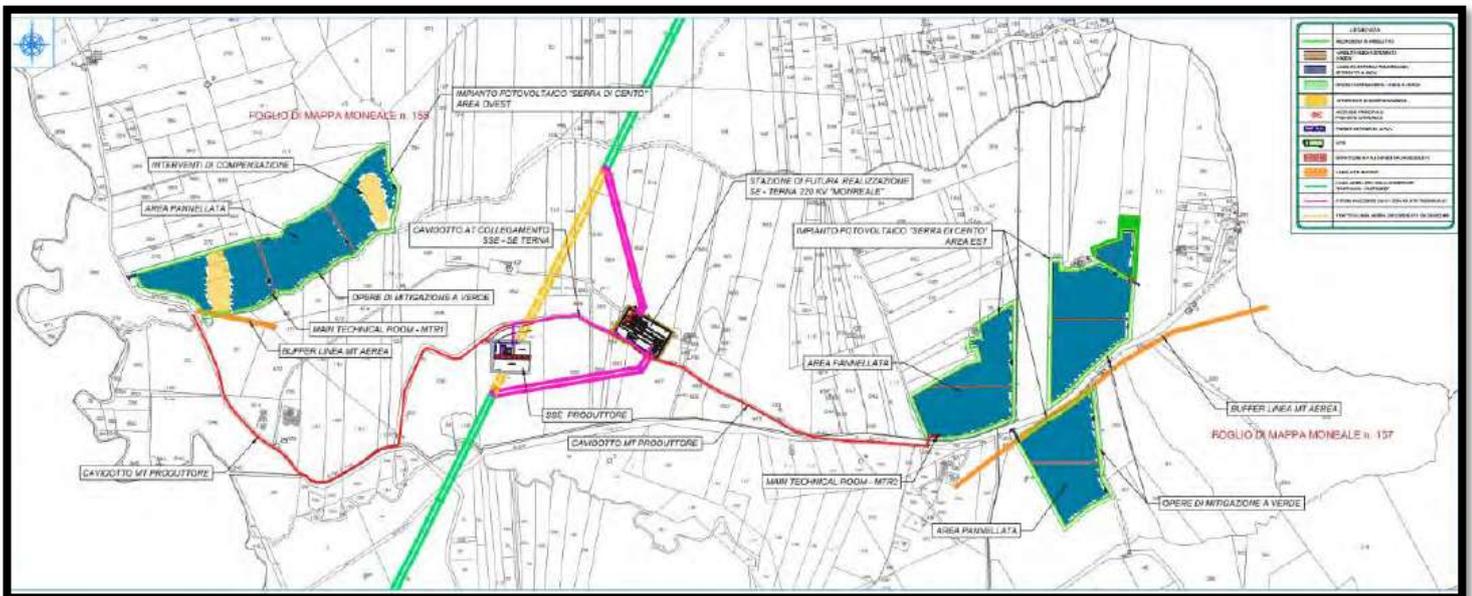
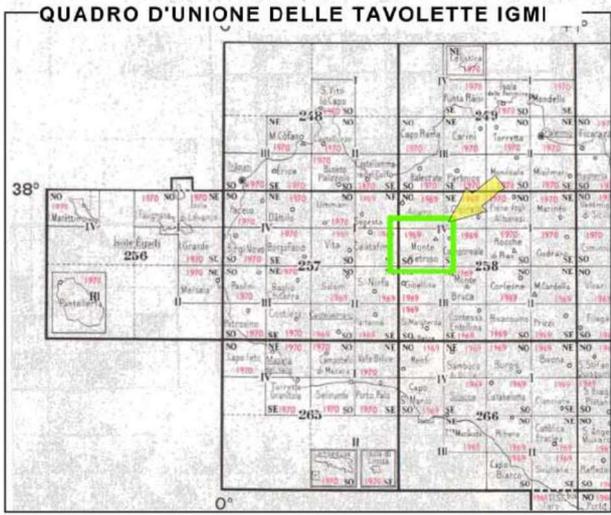


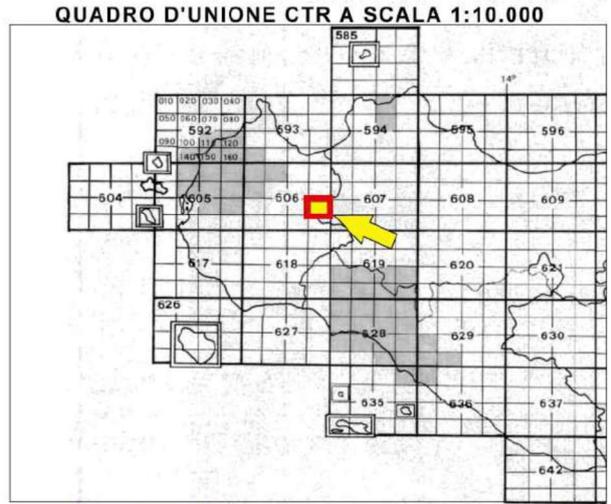
fig. 7 - Inquadramento Impianto "FV Serra Di Cento" e relative opere di connessione su catastale



Tavoletta
F°258 IV - SO
Monte Pietroso
Scala 1:25.000



Tavoletta IGMI
interessata



SEZIONE N.606120
"Sirignano"
scala 1:10.000

Tav 1. Inquadramento geografico generale; quadro di unione delle Tavolette IGMI; Quadro d'unione CTR a scala 1:10.000

3.2.2 Situazione vincolistica dell'area

L'area d'intervento **NON** ricade all'interno di zone ad alta sensibilità ambientale della **Rete Natura 2000** quali, **SIC, ZPS, ZSC, IBA**.

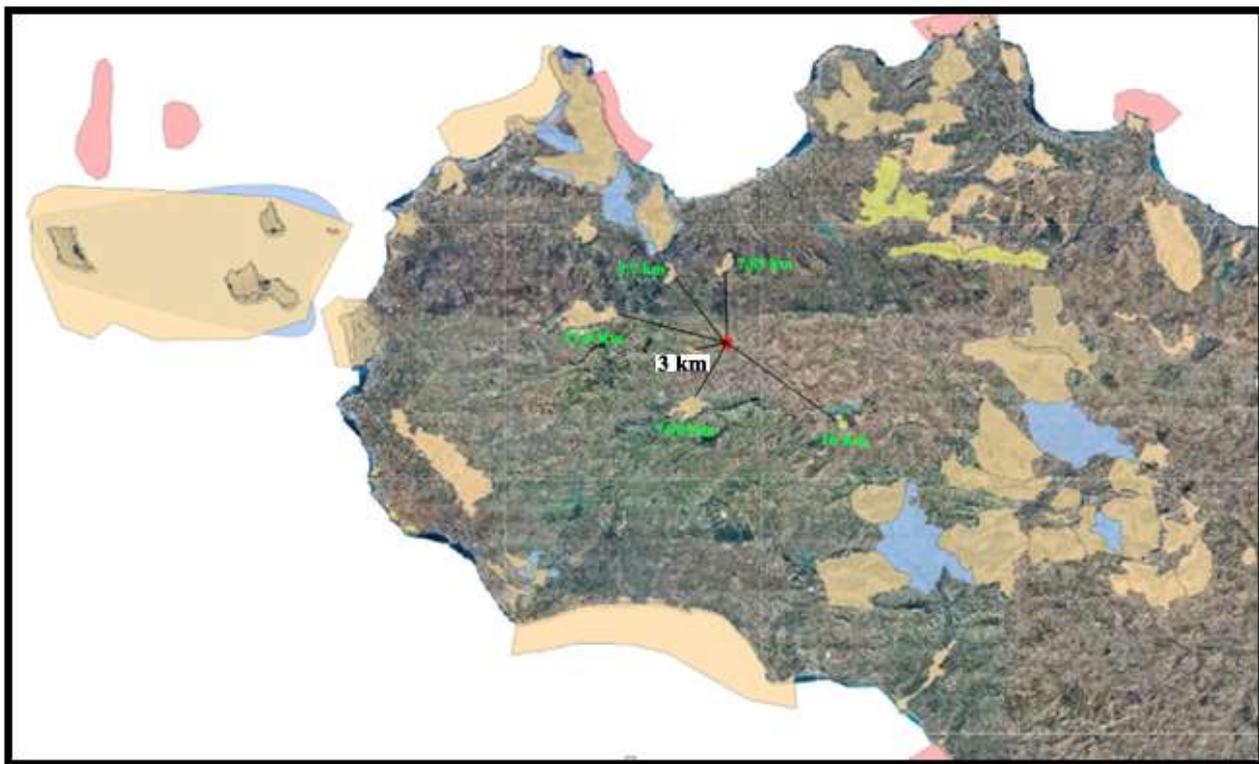


fig.8 distanza fra il sito FV e le più vicine aree Natura 2000

Come raffigurato nella **Figura 8**, tra l'opera in progetto e le più vicine zone di tutela insistono distanze chilometriche e marcati dislivelli topografici tali, da escludere ogni tipo di continuità ecologica e di habitat.

L'area di intervento **NON** ricade all'interno o in prossimità di zone classificate come **Parchi e Riserve** di cui al **Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali** (D.A. n. 970 del 1991); essa **NON** ricade altresì in aree interessate dalla presenza di **boschi o formazioni ripariali e rupestri**.

3.2.3 Descrizione dell'area oggetto di intervento

L'impianto fotovoltaico in oggetto è ubicato nel territorio del Comune di Monreale (Provincia di Palermo) e si sviluppa su un'area di circa 48,58 ha.

I dati raccolti a seguito dell'esame visivo dei luoghi sono stati comparati successivamente con quelli derivanti dalla carta dell'uso del suolo della Sicilia e con la carta dei territori coperti foreste e boschi ai sensi del D. Lgs 24/2004. La zona interessata dalla realizzazione del parco fotovoltaico si trova in un contesto morfologico poco vario ed interesserà due corpi fondiari appresso indicati che complessivamente misurano circa 48 ettari:

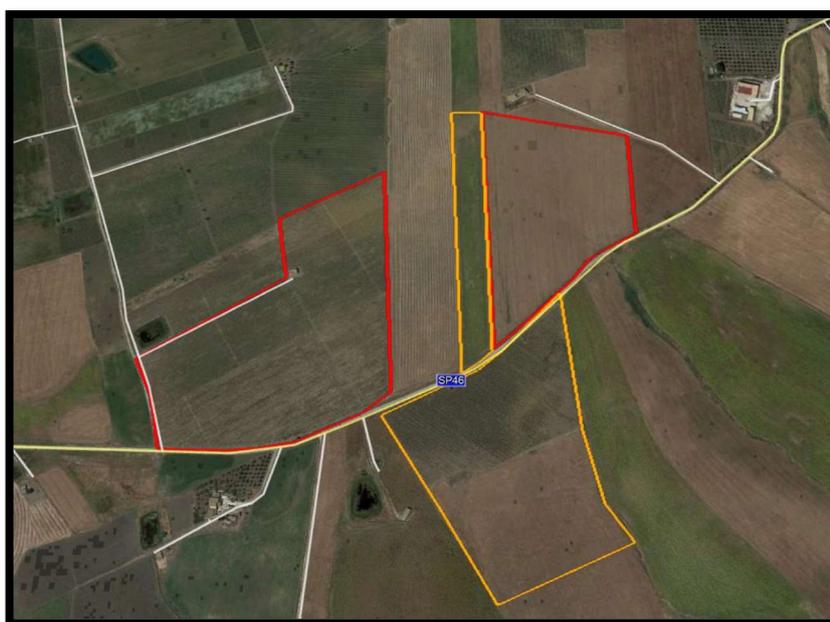
- "Impianto fotovoltaico Serra di Cento – Area Ovest" esteso circa Ha 19,00;

fig. 9 Stralcio ortofotografia – Area Ovest



- "Impianto fotovoltaico Serra di Cento – Area Est" esteso circa Ha 29,00;

fig. 10 Stralcio ortofotografia – Area est



Tutti i corpi fondiari sono facilmente raggiungibile seguendo l'autostrada A29, la strada statale 119 e la strada provinciali S.P. 46. Tutte le vie di accesso sono strade interpoderali e sono in buono stato di manutenzione. Il fondo ha forma irregolare ed una morfologia prevalentemente pianeggiante.

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 Caratteristiche dell'intervento e Descrizione degli interventi in progetto

Il nuovo impianto insisterà nel territorio del comune di Monreale.

Dal punto di vista cartografico, l'area su cui saranno realizzate le opere in progetto ricadono in agro del Comune di Monreale - all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "258 IV SO – Monte Pietroso";

In linea generale nel presente documento si riporta la descrizione generale del progetto dell'impianto fotovoltaico di produzione di energia elettrica così distribuito:

- "Impianto fotovoltaico Serra di Cento – Area Ovest" ricadente nelle particelle 313,

277, 271, 291, 292, 295, 296, 297, 298 del foglio 155 di Monreale;

- "Impianto fotovoltaico Serra di Cento – Area Est" ricadente nelle particelle 72, 122, 432, 121, 123, 93, 120, 325 e 119 del foglio di 155 del comune di Monreale e nelle particelle 226, 386, 230, 421, 235, 417 del foglio 157 del comune di Monreale.

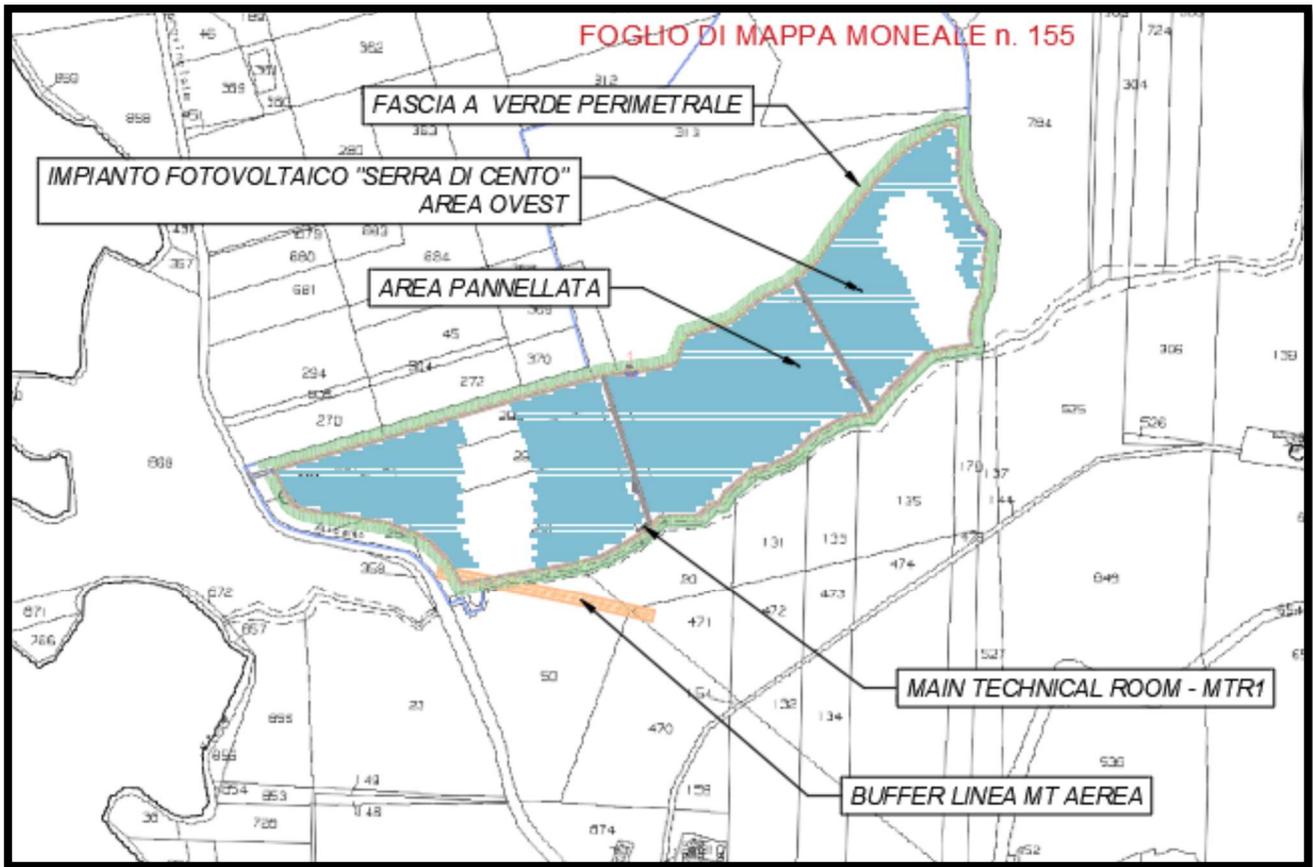


fig. 11 Inquadramento su mappa catastale – Serra di Cento Area Ovest

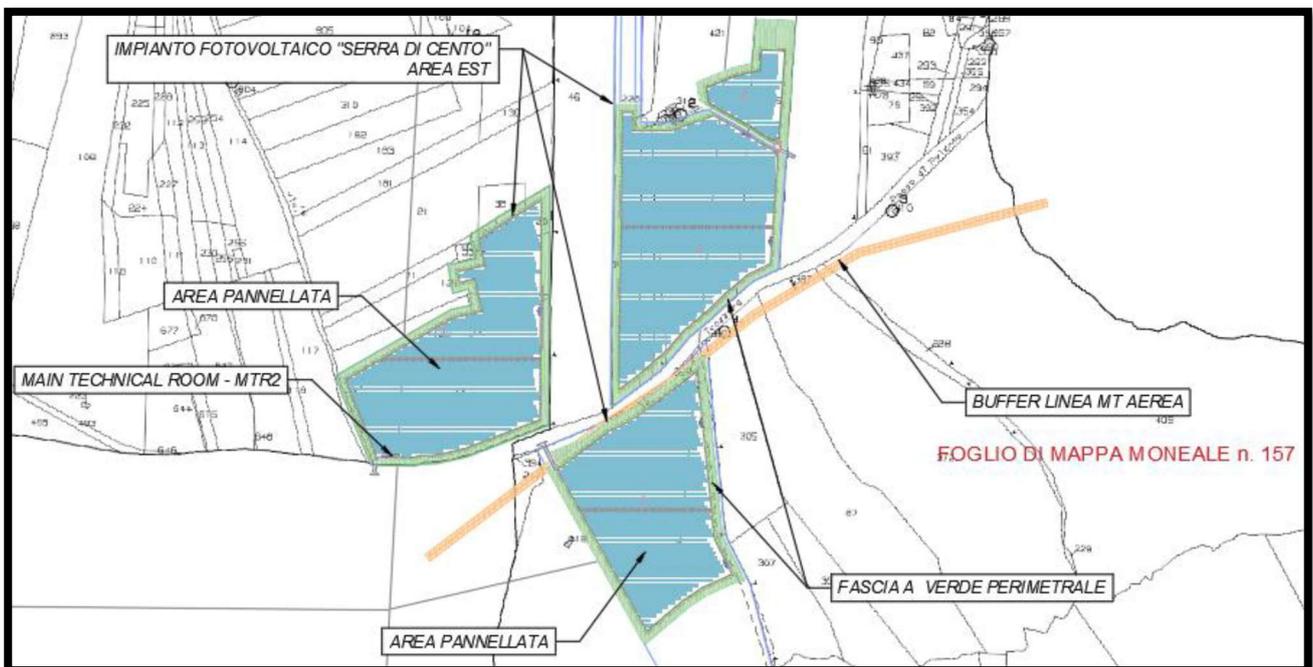
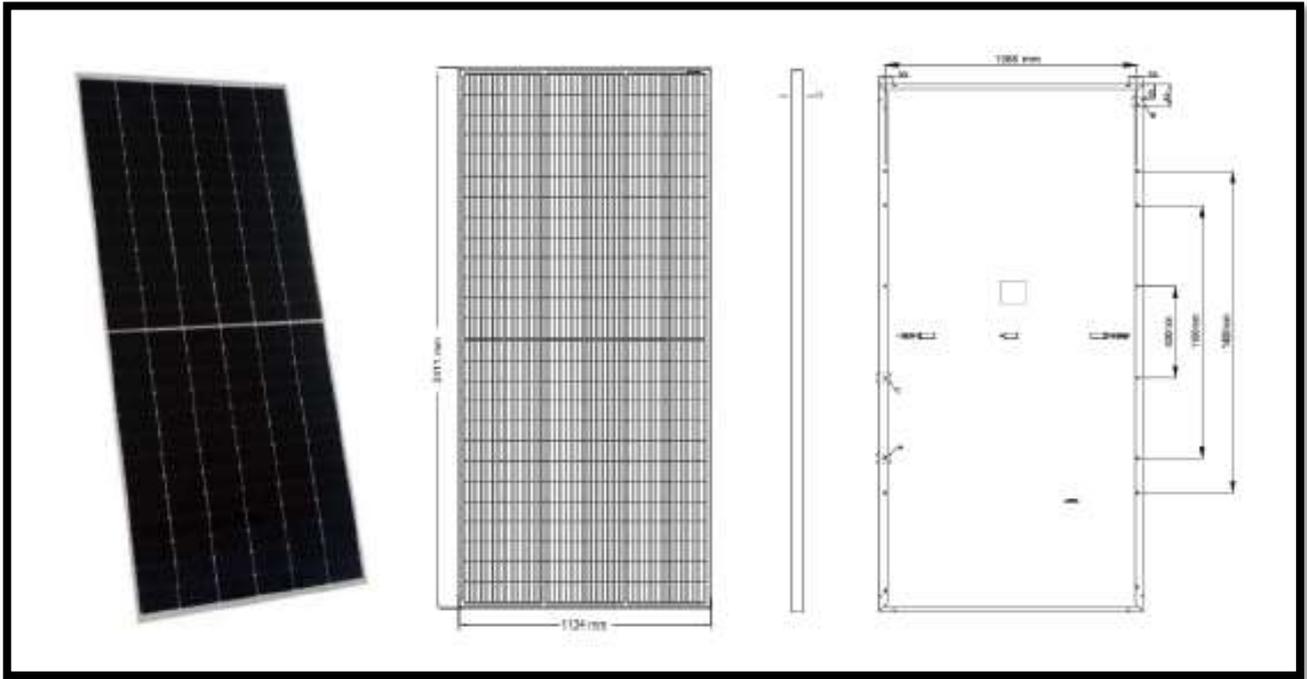


fig. 12 Inquadramento su mappa catastale – Serra di Cento Area Est

Descrizione tecnica dei componenti l’impianto

moduli fotovoltaici

I moduli previsti dal presente progetto sono tutti della medesima tipologia e taglia. Si tratta dei moduli Jinko Solar, modello TR JKM585-7TL4-V, moduli in silicio monocristallino monofacciale a 156 celle (2x78), la cui potenza di picco è pari a 585 Wp. Il numero di moduli che compongono una stringa è pari a 24, per cui la tensione della stringa risulta essere variabile dai 1374 V alla temperatura di 0°C fino ai 927 V alla temperatura di 60°C (temperature limite di progetto).



I moduli previsti hanno una potenza nominale di 585 Wp, per un numero complessivo di moduli, pari a 75.696, consentendo così di raggiungere una potenza nominale di picco del campo fotovoltaico pari a 44.282,16 kW. I moduli previsti in progetto sono del tipo “monofacciali”, con vetro da 3,2 mm sulla parte anteriore e garantiscono una efficienza, pari a 21,40% in condizioni STC, grazie alla tecnologia TR con mezze celle e bus bar del tipo 9BB.

Coerentemente con la definizione delle stringhe, le strutture di supporto sono state progettate, in modo tale da garantire l’installazione dei moduli appartenenti ad una stringa tutti sulla stessa struttura, al fine di facilitare le operazioni di installazione e di manutenzione ordinaria.

inverter

Presso ciascuna cabina saranno installati da 2 a 4 inverter centralizzati, del produttore ENERTRONICA SANTERNO modello TG 1800-1500V TE - 640 di potenza nominale pari a 1996 Kw. Tutti gli inverter presentano la medesima tecnologia di conversione, il medesimo software di

controllo e le stesse funzioni di interfaccia di rete.



fig. 13 – Inverter modulare

string box

Il progetto definitivo prevede l'installazione di quadri di parallelo di campo, denominati "String Box", nei quali vengono convogliate le linee provenienti dalle stringhe e vengono parallelati su un'unica linea in uscita verso gli inverter.

Coerentemente con la riformulazione del layout di impianto, il progetto prevede l'installazione di n.240 String Box, uno per ciascun inverter, suddivisi come di seguito.

Ciascuno string box è dotato di un minimo di 16 canali in ingresso, con fusibili su 2 poli, dotati di monitoraggio di ciascuna stringa. Il sistema prevede la protezione per le sovratensioni, con uno scaricatore combinato in classe I+II. La linea in uscita verso l'inverter è protetta da un interruttore da 200A.

Nello stringbox è presente un PCB, per la lettura e immagazzinamento dei dati e la trasmissione verso PS. La comunicazione con la PS viene garantita con un cavo seriale RS485.

L'apparecchiatura è idonea per installazione esterna (IP65).

Power Station PS

Le Power Station (o cabine di campo) hanno la funzione di raccogliere l'energia proveniente dagli string box ed elevare la tensione da bassa (BT) a media tensione (MT).

L'energia prodotta dai sistemi di conversione CC/CA (inverter centralizzati), sarà immessa nel lato BT di un trasformatore 30/0,6 kV di potenza pari a 2000 kVA.

Per ciascun campo si prevede l'utilizzo di due trasformatori di taglia pari a 2000 kVA; ciascuna power station all'interno conterrà due trasformatori, i quadri MT, gli inverter e tutti i sistemi accessori utili all'espletamento dei controlli e di misura.

La Power Station è costituita da elementi prefabbricati in c.a.v., progettati per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità nell'ambiente in cui verranno installati.

Tutte le componenti sono idonee per l'installazione all'interno dei locali, con differenti compartimenti per le diverse sezioni di impianto: le pareti e il tetto dei cabinati sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico.

I cabinati saranno posati su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ove saranno predisposti gli opportuni cavedi e tubazioni per il passaggio dei cavi di potenza e segnale.

Ciascuna Power Station conterrà al suo interno gli inverter e l'alimentazione degli ausiliari, nonché la protezione della linea verso il trasformatore.

Nella stessa sarà presente anche l'impianto elettrico di messa a terra adeguatamente dimensionato e comprensivo di cavi di alimentazione, di illuminazione, di prese elettriche di servizio e di tutto quanto necessario al perfetto funzionamento della power station.

Saranno inoltre presenti le protezioni di sicurezza, il sistema centralizzato di comunicazione con interfacce in rame e fibra ottica.

Tutte le componenti esterne saranno dotate di tutti quegli accorgimenti finalizzati a garantire la massima protezione in condizioni climatiche quale l'ambiente di installazione.

Per una completa accessibilità ai vari comparti, saranno adottati tutti quei provvedimenti in modo che tutti i dispositivi installati siano immediatamente accessibili, rendendo più agevole l'ispezione, la manutenzione e la riparazione.

Le cabine sono costituite da prefabbricati realizzati ad elementi componibili in calcestruzzo armato vibrato, tali da garantire pareti interne lisce senza nervature e una superficie interna costante lungo le sezioni orizzontali. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione dei box viene additivato con idonei fluidificanti-impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni di acqua per capillarità.

In particolare si tratta di n°10 power station composte da 2 cabine prefabbricate in c.a.v. accostate, di dimensioni pari a (6,76x2,50) m ciascuna. In corrispondenza del pavimento sono presenti alcune aperture per il passaggio dei cavi (coperte con fibrocemento compresso), e aperture per accesso alla vasca di fondazione.

Le cabine saranno posate su un basamento in calcestruzzo armato di spessore pari a 30cm e di dimensioni esterne in pianta pari a (14,50x3,00) m.

Presso l'impianto nel suo complesso si prevede l'utilizzo di un'unica tipologia di Power Station, dotata di n.2 trasformatori MT/BT 30/0,60 kV di taglia pari a 2000 kVA, Inverter centralizzati in numero di 2, quadri MT per il sezionamento e protezione delle linee, trasformatore ausiliari, quadri BT ausiliari, sistemi di misura e monitoraggio.

Si evidenzia che in fase esecutiva saranno prodotti dal prefabbricatore gli elaborati di calcolo strutturale ai fini del deposito presso gli uffici del Genio Civile competente.

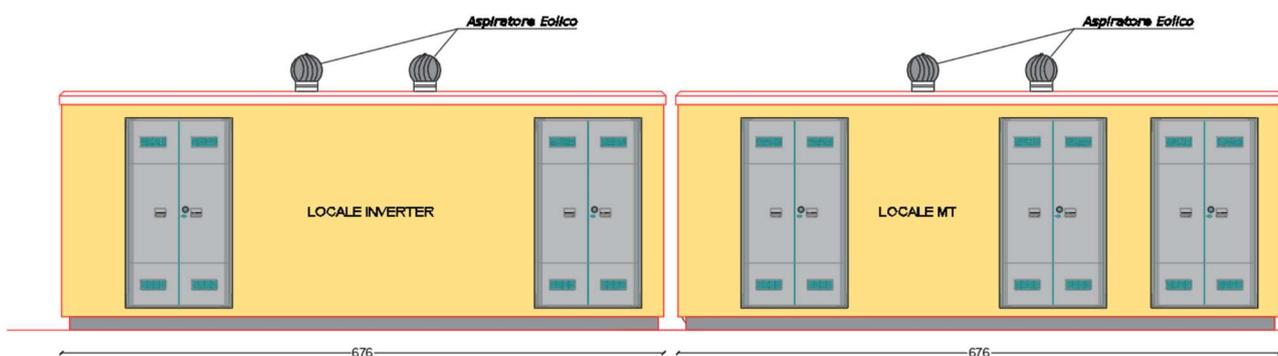


fig. 14 – Power station tipo

Per il dettaglio si rimanda agli appositi elaborati grafici RS06EPD0047A0.

Strutture di supporto

Gli impianti saranno costituiti da moduli fotovoltaici posizionati su strutture fisse, esposte a sud, ancorate a terra attraverso apposite fondazioni, e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter centralizzati in bassa tensione.

La struttura modulare è costituita da quattro campate, ed è composta da n° 24 pannelli affiancati lungo il lato maggiore, disposti su due file. La struttura presenta larghezza complessiva pari 4,84 m, con un ingombro sul piano orizzontale di circa 4,56 m, e la lunghezza complessiva pari a circa 13,77 m.

La struttura è del tipo fisso, pertanto i pannelli avranno altezza da terra nel punto minimo pari a 0,5 m e altezza massima pari a 2,19 m. La struttura fissa è connessa ai profilati verticali che saranno infissi nel terreno con profondità variabile con altezza fuori terra pari a 1,1 m.

Per maggiori informazioni in merito alla parte strutturale si rimanda all’elaborato di progetto “Relazione e calcoli preliminari sulle strutture” – RS06REL0004A0 e all’elaborato grafico “Piante, sezioni e particolari strutture di supporto e fondazioni moduli fotovoltaici”– RS06EPD0046A0. Per tutti i dettagli relativi alla profondità di infissione dei profilati metallici a sostegno delle strutture pannellate si rimanda alla “Relazione geotecnica e sismica” – RS06REL0005A0 allegata al presente progetto.

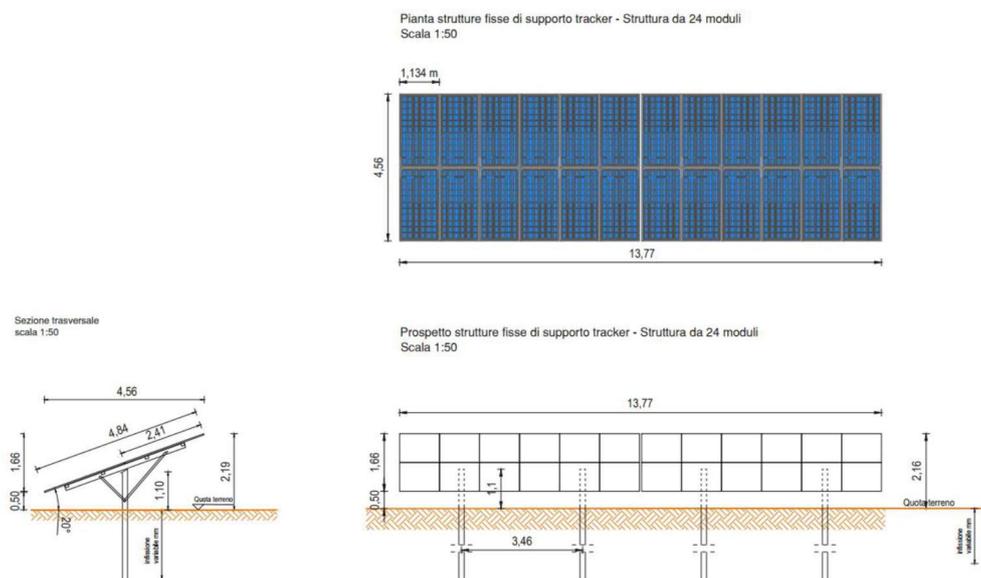


fig.14 – Tipologico struttura sostegno moduli – sezione trasversale

La struttura potrà all’occorrenza anche essere realizzata in modo da accostare un numero diverso di pannelli. Anche in queste configurazioni la struttura rimarrà del tutto simile a quella modulare, a meno della lunghezza, e presenterà la medesima sezione.

Site preparation

Al fine di predisporre l’area alla installazione degli impianti, sono previsti minimi movimenti terra all’interno delle stesse aree, volti a rendere idoneo il piano di posa per l’installazione delle strutture di fissaggio dei moduli fotovoltaici (nulla che possa alterare pendenze o orografia naturale delle aree in oggetto). Compatibilmente con le specifiche tecniche del produttore delle strutture di sostegno moduli, con il presente progetto definitivo è stato elaborato un piano quotato idoneo alla posa. La

soluzione progettuale è volta a minimizzare il volume degli scavi/rilevati, ed è finalizzato a non produrre alcun volume di terreno che possa essere considerato rifiuto da smaltire. La soluzione implementata in progetto è orientata alla massima riduzione dei volumi di scavi e rilevati, con un relativo minore impatto ambientale (produzione di nuovi materiali, trasporti, produzione di rifiuti, etc.).

Recinzione e cancello d'ingresso

Il progetto prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione degli impianti; la recinzione sarà formata da rete metallica a pali fissati con plinti. In dettaglio, si prevede di realizzare una recinzione di tutta l'area di impianto e delle relative pertinenze. Si prevede di mantenere una distanza degli impianti dalla recinzione medesima minima di 15 m, quale fascia di protezione e schermatura di cui 10 m di fascia a verde e 5 metri di viabilità perimetrale. **La recinzione presenterà dei fori, con interasse pari a 4,00 m per il passaggio della fauna selvatica (0.2 m x 0.2 m).**

Di seguito si riporta la tipologia di recinzione prevista in progetto.

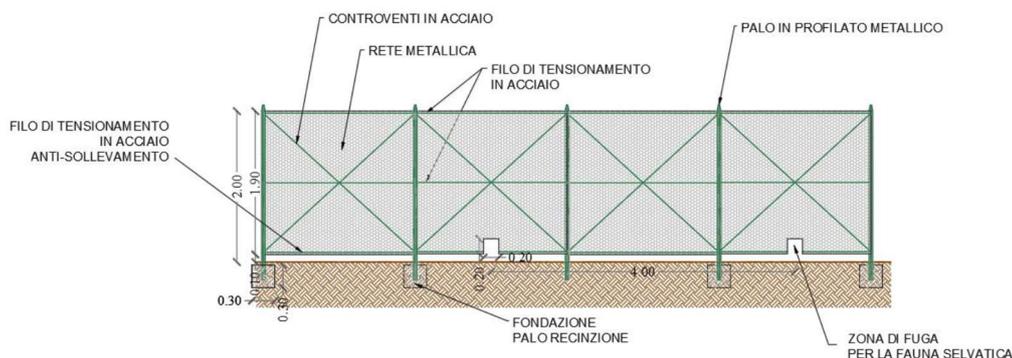


fig. 15 – Tipologico recinzione

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione è prevista l'installazione di alcuni cancelli carrabili per l'accesso alle differenti zone dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

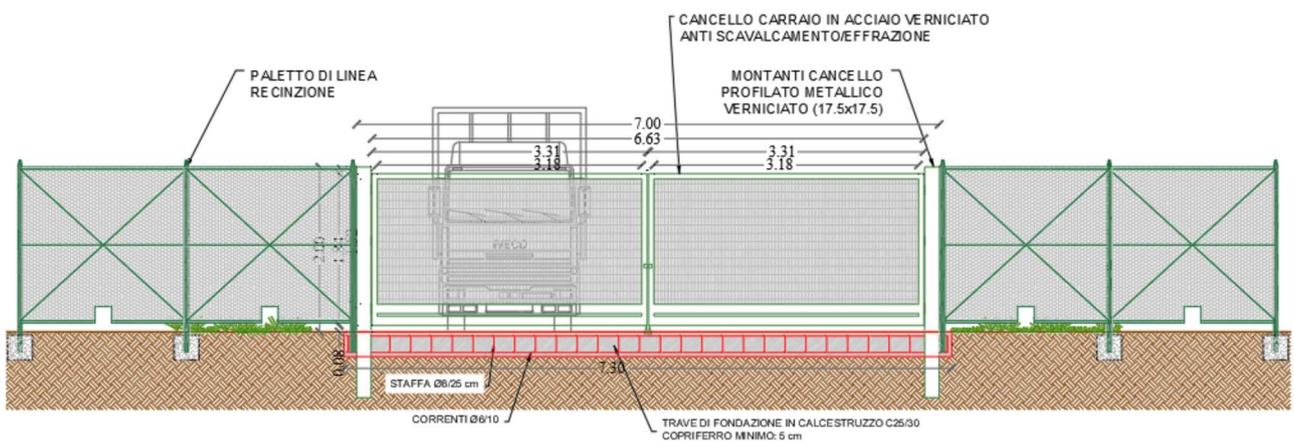
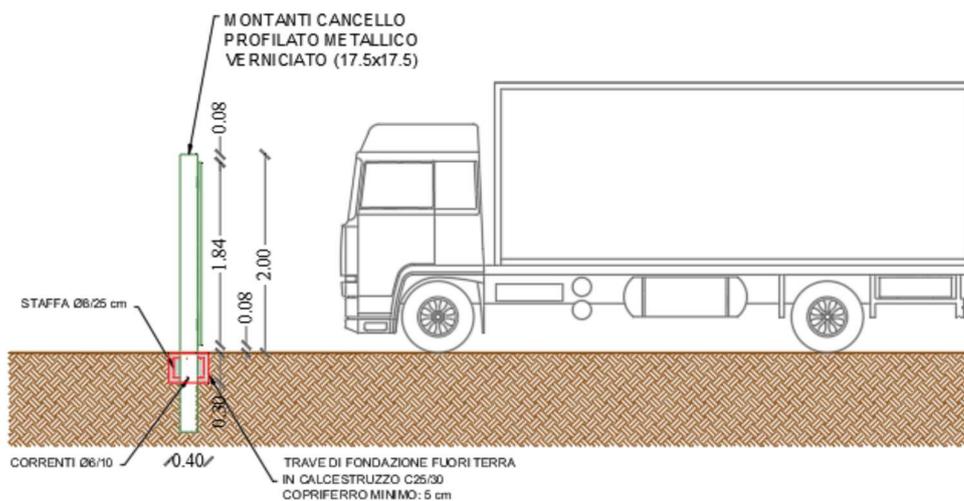


fig. 16 – Tipologico cancelli di ingresso

Opere idrauliche

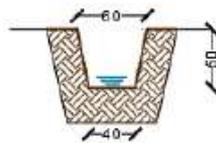
Le opere idrauliche di progetto sono le seguenti: per i particolari costruttivi ed ulteriori dettagli si rinvia all'allegato grafico - Allegato 5 - della relazione specialistica idrologica-idraulica RS06REL0003A0 di progetto.

Fosso di guardia in terra “Tipo 1” avente le seguenti caratteristiche geometriche:

Fosso di guardia in terra “Tipo 1” avente le seguenti caratteristiche geometriche:

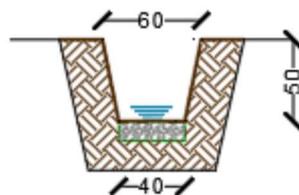
<i>Sezione trapezia</i>	
Larghezza base [m]	0,40
Larghezza in superficie [m]	0,60
Altezza [m]	0,50

Fosso di guardia "Tipo 1"
Scala 1:50



In alcuni tratti – con pendenze superiori al 10% - tali fossi di guardia possono presentare il **fondo rivestito con pietrame** di media pezzatura ($d=5-10$ cm), per uno spessore di 15 cm, al fine di ridurre l'azione erosiva della corrente idrica.

Fosso di guardia "Tipo 1"
Fondo con pietrame - Scala 1:50



Fosso di guardia in terra "Tipo 2" avente le seguenti caratteristiche geometriche:

Sezione trapezia	
Larghezza base [m]	0,60
Larghezza in superficie [m]	0,80
Altezza [m]	0,60

Fosso di guardia "Tipo 2"
Scala 1:50

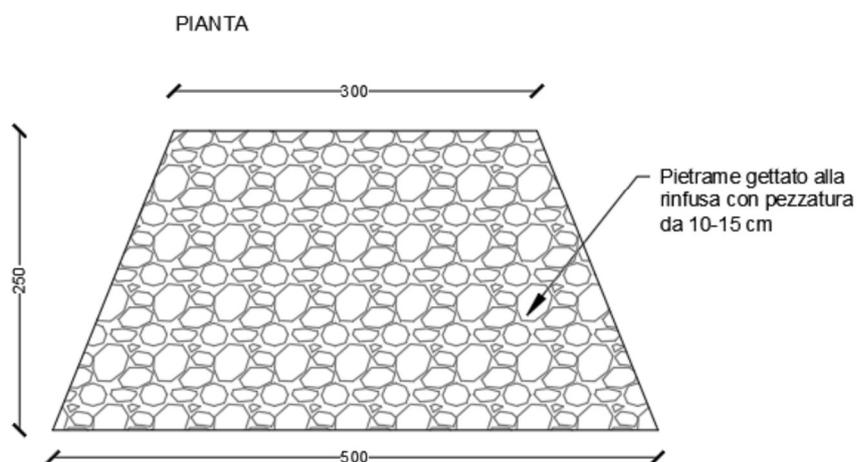


Anche il fosso di guardia "tipo 2", nei tratti con pendenze superiori al 10%, presenta il fondo rivestito con pietrame di media pezzatura ($d=5-10$ cm), per uno spessore di 15 cm.

Opere di dissipazione: tale opera è presente al termine degli scarichi di progetto. Si precisa nuovamente che tali punti di scarico, sono naturalmente i punti di deflusso delle portate intercettate nell'area di impianto, ortogonalmente alle curve di livello del suolo.

L'opera di dissipazione, finalizzata a ridurre al massimo potenziali fenomeni erosivi, è da realizzarsi con pietrame di grandi dimensioni (D variabile tra 10cm e 15cm) con differente geometria in funzione della velocità della corrente e del corpo idrico ricettore.

OPERA DI DISSIPAZIONE A
PROTEZIONE DEL VERSANTE
Scala 1:50



Viabilità interna di servizio e piazzali

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, dalla successiva compattazione del sottofondo naturale, dalla fornitura e posa in opera di bracciolino opportunamente costipato per uno spessore di trenta/quaranta centimetri circa, poiché si tratta di arterie viarie dove sovente transitano cavi in cavidotto. I cavidotti saranno differenziati a seconda del percorso e del cavo che accoglieranno.

Si prevede la realizzazione di una strada sterrata per l'ispezione dell'area di impianto lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

(Per ulteriori approfondimenti e dettagli confrontasi con la SIA).

Interventi di mitigazione e riforestazione

L'area in oggetto è situata in una zona poco pianeggiante ed in assenza di edifici destinati ad attività artigianali ed industriali. Per mitigare l'impatto diretto sul paesaggio dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sul perimetro dell'area sarà realizzata **una recinzione con rete metallica attorno alla quale si prevede un'alberatura (fascia verde perimetrale con estensione pari a 10,0 m) con specie autoctone, che ne limiteranno l'impatto visivo.**

I pannelli fotovoltaici non si possono comunque ritenere un "elemento visivo dominante".

Il ruolo di un impianto fotovoltaico diventa dominante in tal senso solo quando il luogo di realizzazione stesso è dominante e dunque posto su una collina o in una valle a sua volta dominata da alture e zone intensamente popolate.

Opere di mitigazione

Da un sopralluogo eseguito in sito, a seguito della visione dei luoghi lungo le sopraccitate strade, è emerso che sarà necessario ridurre l'impatto visivo lungo tutto il perimetro delle aree interessate, poiché le strutture in esse presenti risultano visibili dalla pubblica via.

E' stato eseguito un rilievo dell'altimetria e dei dislivelli presenti in sito, andando ad inserire in una sezione progettuale lo stato futuro dell'immobile in ampliamento. E' stata quindi definita l'altezza di una persona di media statura (metri 1,70) con ipotesi di campo visivo ad altezza mtl. 1,60. In tale situazione, la mitigazione visiva dell'immobile avverrà con la realizzazione di una opera di mitigazione dell'altezza di circa 6-7 metri rispetto al punto di installazione dell'opera stessa. Nella fattispecie sarà realizzata una fascia arbustiva perimetrale di 10,00 mt. di larghezza, realizzata con vegetazione di altezza pari 6-7 metri per consentire il mascheramento dell'impianto. L'opera di mitigazione visiva più corretta da porre in opera è la realizzazione di una piantumazione fitta che vada a creare l'effetto di coprenza continua. Tale opera genererà un impatto di protezione visiva oltre

che una leggera barriera acustica al rumore. La piantumazione dovrà essere prevalentemente di tipo sempreverde e la scelta sarà dettata dai seguenti motivi:

- migliore mitigazione anche durante i mesi autunnali ed invernali;
- minori costi di manutenzione del verde;
- altezza dei manufatti fuori terra;
- elevata rusticità ed adattamento a condizioni siccitose.

La **scelta delle piante** è ricaduta sull'olivo. Si prevede di realizzare un impianto con sesto definito. L'area interessata al progetto riguarderà l'intera fascia perimetrale dell'appezzamento secondo le modalità di seguito descritte: costituzione di un doppio filare sfalsato di piante di olivo, le quali avranno una distanza lungo il filare di m 4,5 e una distanza tra i filari di m 4 circa. Il doppio filare sarà posto ad una distanza di circa 3 m dalla recinzione perimetrale, e circa 3 metri dall'area occupata dall'impianto fotovoltaico. La varietà da utilizzare è a duplice attitudine, come la Cerasuola e la Nocellare del belice.

Di seguito uno schema relativo alla tipologia di impianto:

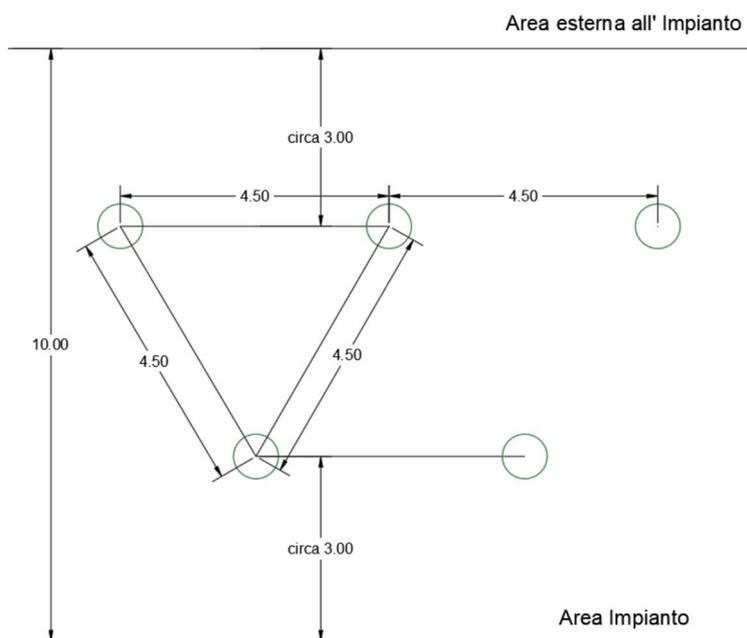


fig. 17 Progetto dell'area a verde perimetrale

La **realizzazione dell'impianto** sarà preceduta da un'aratura del terreno. La piantumazione sarà eseguita scavando buche profonde da 90-100 cm, che verranno colmate per lo più con terreno locale. All'atto della piantumazione sarà eseguita una concimazione organica a base di urea e/o letame. Dopo

questa operazione, le buche verranno innaffiate abbondantemente fino a quando il terreno non apparirà saturo di acqua. Data la rusticità delle piante non si prevedono ulteriori irrigazioni. Si prevede l'utilizzo di tutori a sostegno delle piante. Questi potranno essere tolti solo due o tre anni dopo la piantagione quando le piante avranno raggiunto un buon ancoraggio e saranno meno soggetti all'azione allettante del vento. Tra gli **interventi di manutenzione** si prevede dopo l'impianto l'esecuzione di potature di formazione. Gli interventi interesseranno per lo più la parte periferica e verde della chioma ed inizieranno dopo il primo anno di impianto e saranno eseguiti durante il periodo di riposo vegetativo delle piante. Dal secondo o terzo anno in poi saranno eseguite solo potature di mantenimento della forma desiderata. Deve essere tenuta sotto controllo anche la stabilità degli alberi, verificando periodicamente la solidità delle legature ai tutori. Nella fase di monitoraggio dovrà essere prevista anche la verifica dello stato di salute delle piante e l'eventuale sostituzione delle fallanze e la cura delle piante ammalate. Gli interventi dovranno avere cadenza annuale o all'occorrenza nel caso di problematiche di malattie infestanti alle foglie o all'arbusto. Saranno eseguite operazioni di ripulitura dalle infestanti erbacee, mediante lavorazione dell'interfilare con macchine agricole di piccola taglia (motocoltivatore) o tramite zappatura manuale. Inoltre, è previsto l'uso di decespugliatori per l'eliminazione di specie arbustive invadenti. Non sono previste concimazioni annuali o interventi di irrigazione poiché si tratta di specie rustiche in grado di sopravvivere utilizzando l'acqua proveniente dalle precipitazioni atmosferiche, adatte anche in terreni con bassa fertilità. Con riferimento alla **stima del tempo vegetativo** l'olivo possiede caratteristiche peculiari che lo rendono ideale per la creazione di barriere sempreverdi, il cui effetto di mitigazione è già visibile subito dopo la messa a dimora delle piante. Grazie alla loro vegetazione folta e compatta e alla loro altezza, questi alberi rappresentano la soluzione più adatta quando si ha la necessità di creare una efficiente barriera protettiva come nel caso in esame. Un effetto duraturo nel tempo sarà realizzato nel momento in cui le piante avranno raggiunto un'altezza di 4-6 metri ed uno sviluppo della chioma che permetterà di ottenere una barriera fitta. Per ottenere un'azione coprente quanto più a lungo possibile sarà necessario eseguire periodicamente opere di manutenzione ordinaria come potature di riforma della chioma nelle zone in cui la vegetazione tende ad infittirsi minormente, o attraverso il rimpiazzo di piante deperite. Le piante di Olivo, piantate con altezza di circa 3 metri, si svilupperanno con una altezza di circa 1 metro all'anno. Lo stesso dicasi per la larghezza, che avrà uno sviluppo proporzionale all'altezza, fino a toccarsi una chioma con l'altra. La tempistica per lo sviluppo dell'opera possono considerarsi sull'ordine di quattro-cinque anni. Le piante svolgeranno un'azione coprente lungo tutta l'area dell'impianto. La chioma dovrà arrivare a toccarsi l'una all'altra, creando una barriera verde a nascondimento della parte superiore. La presenza della siepe, posta nella parte

frontale, manterrà le radici della pianta in condizione di ombra e quindi di terreno morbido e minormente secco.

La realizzazione delle barriere verdi consentirà inoltre di avere numerosi **effetti positivi** sul paesaggio e sull'ambiente:

- le barriere verdi migliorano il paesaggio e la qualità estetica dei luoghi;
- depurano l'atmosfera con la fotosintesi;
- fungono da bioindicatori di particolari inquinanti e contribuiscono alla salvaguardia del suolo e alla regolazione idrotermica.
- consentono di realizzare opere di altezza rilevante ma dall'impronta relativamente ridotta con costi più contenuti rispetto alle tradizionali strutture in cemento.

Inoltre, il presente progetto prevede, ove possibile, la coltivazione, produzione e distribuzione di sementi di Vedovina maggiore (*Cephalaria transsylvanica*) la pianta salva api, sia in purezza che in miscuglio con altre fioriture spontanee, allo scopo di offrire un aiuto per le sempre più minacciate popolazioni di api. La possibilità di coltivare *C. transsylvanica* in strisce a margine delle aree di impianto rappresenta un'ottima strategia per fornire polline e nettare alle api e ad altri pronubi selvatici nella fase di rarefazione delle fioriture spontanee che caratterizza l'inizio dell'autunno, utili a "irrobustire" le famiglie di api, per un più agevole superamento della stagione invernale e una rapida, conseguente, ripresa dell'attività primaverile.

Coltivare la Vedovina maggiore (*Cephalaria transsylvanica*) vuol dire quindi dare un aiuto concreto alle colonie di api. Per gli apicoltori la coltivazione della Vedovina maggiore offre solo vantaggi, fiorendo dalla tarda estate fino ad ottobre (dopo l'ultima raccolta) e pertanto non andando ad inficiare in alcun modo, le qualità organolettiche del miele. In tal modo si riuscirà a rinforzare potenziali colonie di api diminuendone la mortalità invernale.

La Vedovina Maggiore si trova a tutte le latitudini italiane, si pianta in marzo direttamente a dimora sul terreno lavorato per la semina; una volta mescolate le sementi con della terra precedentemente setacciata a maglia fine, si può procedere con lo spargimento terreno lavorato ad hoc per la semina.

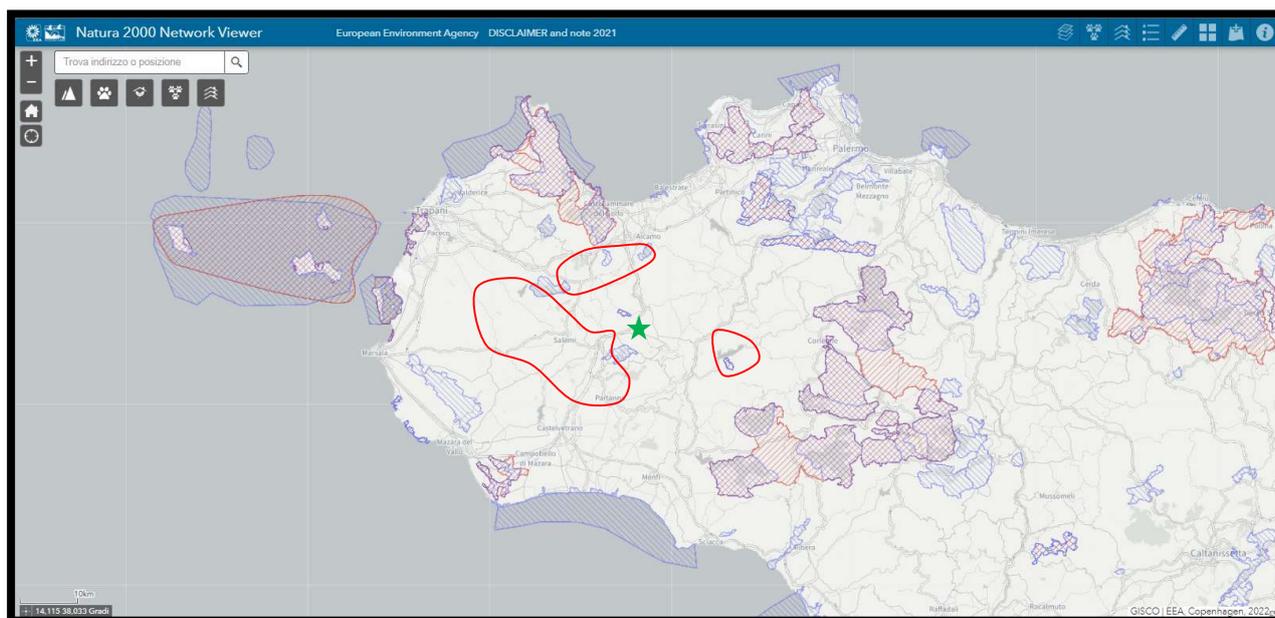
5. CARATTERIZZAZIONE DELLA ZSC/ZPS/SIC

Nei paragrafi a seguire verranno prese in esame le caratteristiche ambientali, floristico-vegetazionali e faunistiche, che caratterizzano i Siti Natura 2000 relativamente a:

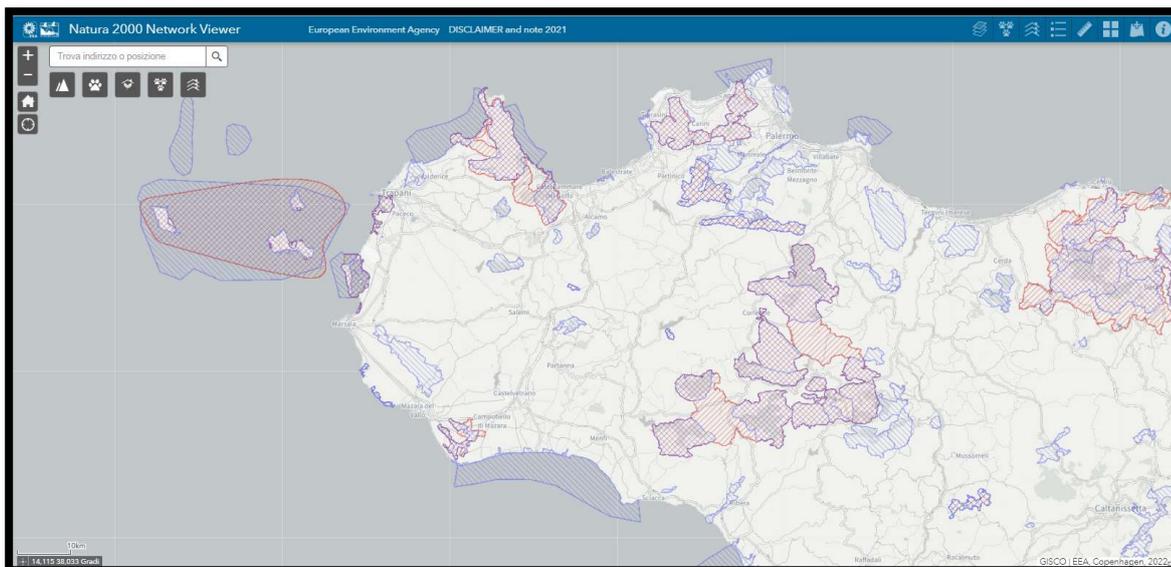
- ZSC ITA 010009 MONTE BONIFATO
- ZSC ITA 010013 BOSCO DI CALATAFIMI
- ZSC ITA 010022 COMPLESSO MONTI DI SANTA NINFA – GIBELLINA E GROTTA DI SANTA NINFA
- ZSC ITA 010023 MONTAGNA GRANDE SI SALEMI
- SIC ITA 010034 PANTANI DI ANGUILLARA

e le caratteristiche specifiche dell'area di intervento, al fine di potere fornire un quadro esaustivo delle caratteristiche abiotiche e biotiche del sistema, che possa permettere di trarre adeguate conclusioni in merito ai possibili impatti e/o alle soluzioni alternative più idonee per mitigare l'opera in progetto.

fig. 19 aree protette e puntino verde area del sito fotovoltaico



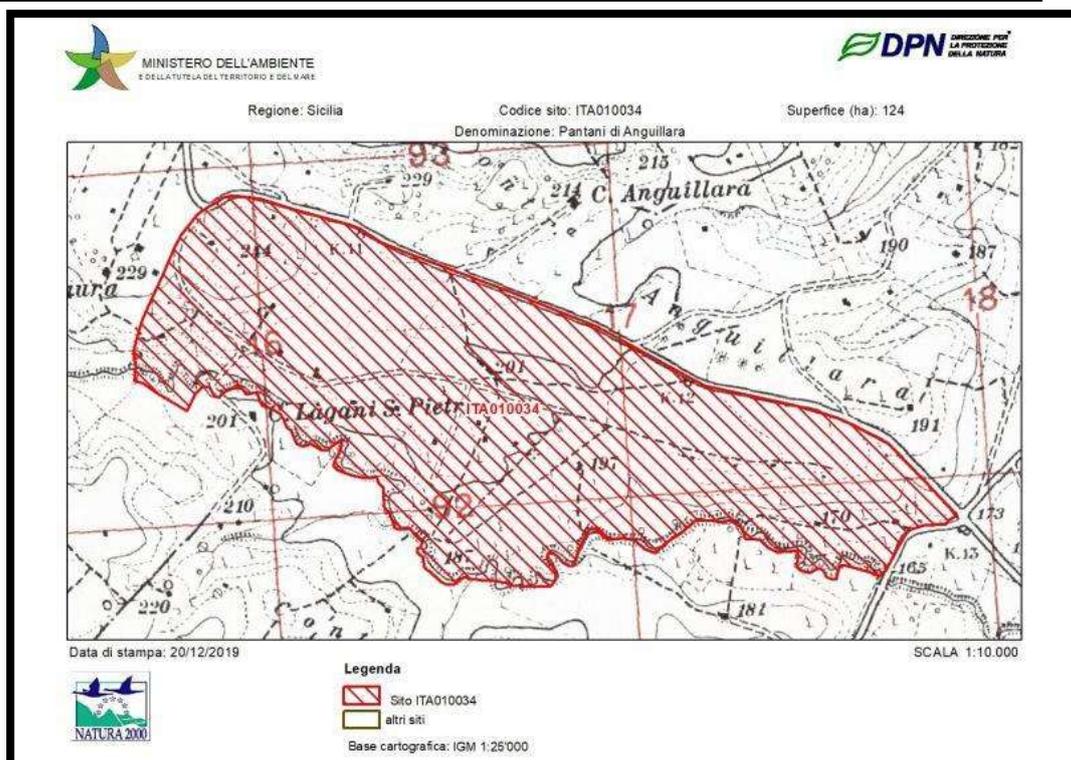
Alla luce delle analisi effettuate e delle distanze delle aree dal sito dell'impianto e le caratteristiche specifiche dell'area di intervento, lo studio verrà effettuato sulla nuova area con codice SIC ITA. 010034 dei Pantani di Anguillara (*gli altri siti si trovano ben oltre la distanza di 5 Km per cui si può escludere qualunque effetto negativo su tali aree*) al fine di potere fornire un quadro esaustivo delle caratteristiche abiotiche e biotiche del sistema, che possa permettere di trarre adeguate conclusioni in merito ai possibili impatti e/o alle soluzioni alternative più idonee per mitigare l'opera in progetto.



CODICE SITO	NOME SITO	DISTANZE
ZSC ITA 010009	MONTE BONIFATO	7.9 Km
ZSC ITA010013	BOSCO DI CALATAFIMI	9.7 Km
ZSC ITA 010022	COMPLESSO MONTI DI SANTA NINFA – GIBELLINA E GROTTA DI SANTA NINFA	7.9 Km
ZSC ITA 010023	MONTAGNA GRANDE SI SALEMI	13.6 Km
SIC ITA 010034	PANTANI DI ANGUILLARA	3 Km
ZSC ITA 020042	ROCCHES DI ENTELLA	16 Km

5.1 Descrizione Ambientale

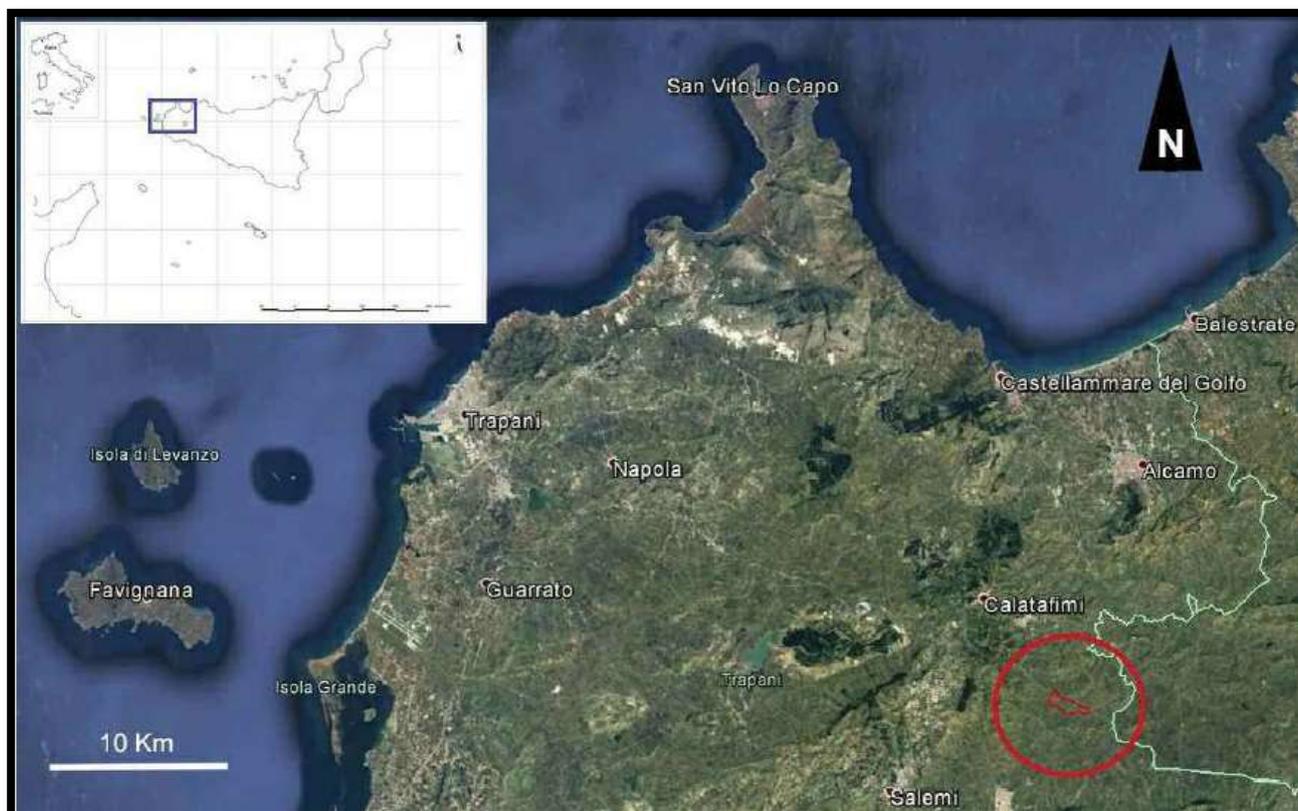
SIC ITA 010034	PANTANI DI ANGUILLARA
----------------	-----------------------



Analisi area SIC ITA 010034 – Pantani di Anguillara

Verrà adesso presentata la caratterizzazione ambientale dell'area vasta che comprende il sito Rete Natura 2000, al fine di evidenziare che fra il sito dell'impianto (che si trova all'esterno di detta area) e le stesse aree non esistono criticità, per ulteriori approfondimenti si rimanda ai dati ministeriali. Tale caratterizzazione è stata effettuata in funzione di quanto riportato nella versione aggiornata a dicembre 2019 del relativo Formulario Standard (*cf.* Allegato 1 in Appendice II - fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - MATTM: <http://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>), e in funzione di quanto riscontrato durante i sopralluoghi in campo effettuati per la redazione del presente studio.

Sulla base delle analisi botanico-vegetazionali e faunistiche per l'area di intervento, ampliata ad un intorno idoneo al fine di caratterizzarla in modo esaustivo, si può affermare che il possibile impatto sulla flora e sulla fauna presente nell'area, correlato all'installazione dell'impianto fotovoltaico e alla realizzazione delle relative opere accessorie, sia soltanto in funzione delle superfici occupate in fase di cantiere, dopodiché l'area risulterà essere silenziosa e grazie alle opere di mitigazione aumenterà il livello di biodiversità.



5.2 Geologia

Inquadramento geologico generale

L'area in esame ricade nel settore più occidentale del territorio comunale di Monreale, occupando la porzione Centro-Occidentale del bacino mediterraneo, in particolare nel settore Nord-Occidentale della Sicilia, lungo il limite tra la "placca africana" e quella "europea". La catena montuosa, che si sviluppa dai monti di Trapani a quelli di Palermo, passando per Monte Bonifato e la Rocca di Calatubo, costituisce un segmento di una ben più estesa catena che collega le Maghrebidi africane con gli Appennini. Dal Giurassico sino al Pliocene si assiste alla costruzione della catena attraverso le quali si giunge alla formazione di pieghe e sovrascorrimenti che associate a strutture estensionali definisce l'orogene siciliano. Durante i processi di costruzione della catena sono state raggiunte condizioni d'instabilità meccanica, attraverso le quali, alla formazione di pieghe e sovrascorrimenti, si sono associate contemporaneamente strutture estensionali indicative del collasso di settori interni dell'orogene siciliano. Dal Pliocene al Pleistocene la tettonogenesi ha coinvolto le aree più meridionali e il fronte della catena si è spostata nelle aree marine del Canale di Sicilia, contemporaneamente nelle aree settentrionali il persistere della convergenza obliqua (convergenza relativa tra le placche per subduzione a cui si somma un fenomeno trascorrenza), resa più accentuata dall'incremento di rotazione antioraria della placca africana, ha indotto l'attivazione di una zona di taglio lungo il margine meridionale del bacino tirrenico. Le deformazioni tardo e post-orogenetiche sono infatti rappresentate da sistemi estensionali e trascorrenze, riconoscibili soprattutto in Sicilia settentrionale, laddove i processi geodinamici collegati con l'apertura del Bacino Tirrenico hanno determinato la formazione di blocchi crostali con differenti tassi di sollevamento e differenti direzioni di basculamento che appaiono inquadrarsi in un sistema di taglio crostale destro orientato E-O, il cui limite settentrionale coincide con il bordo tirrenico meridionale mentre il limite meridionale decorre in Sicilia centrale.

In questo quadro l'evoluzione plio-pleistocenica del Tirreno meridionale si è realizzata attraverso strutture tettoniche che hanno profondamente modificato la pila tettonica della catena siciliana. L'evoluzione recente del bacino tirrenico, infatti, ha indotto rilevanti rotazioni delle unità tettoniche, tramite l'attivazione di faglie trascorrenti a differente orientazione in un regime di tagli o semplice alla scala regionale.

5.3 Geomorfologia

I terreni interessati dal progetto, presentano un assetto morfologico collinare, con leggera pendenza prevalente verso i settori meridionali.

L'impianto fotovoltaico, quindi, sarà realizzato all'interno di diverse aree denominate comparti.

Questi versanti presentano in genere valori medio-bassi di acclività, stabile e appoggiata su lito tipi prevalentemente Limo – argillosi.

L'intera porzione di territorio rappresentato e rilevato presenta una estensione di 10,7 km². Per l'intera area è stata redatta sia la carta geomorfologica che le altre tematizzazioni come supporto allo studio di compatibilità geomorfologica.

Nell'intera area rappresentata sono stati riscontrati diversi fenomeni geomorfologici:

- Erosione areale per ruscellamento diffuso, consistenze in modeste manifestazioni superficiali legate al deflusso delle acque su lito tipi a prevalenza argillo-sabbiosa. Sono stati riscontrati nel dettaglio soltanto nel comparto “5” in due porzioni limitate in cui si è deciso di attuare interventi di mitigazione;
- Erosione per ruscellamento concentrato a rivoli e solchi, consistente in un'azione più forte con formazione di piccoli solchi. Non è stata riscontrata nelle porzioni diversante in cui ricadono i comparti;
- Solco da ruscellamento concentrato, consistente in una più marcata e profonda incisione. Registrata soltanto in limitatissime porzioni di terreni ma non nelle aree interessate dal progetto o nei settori immediatamente a monte o a valle;
- Fenomeni di instabilità diffusa superficiale, consistono in forme superficiali e non cartografabili o non ben definite. Nell'area in esame sono state registrate in quelle porzioni ormai non coltivate.

Nel comparto “5” sono state individuate due aree in cui si verificano fenomeni geomorfologici riconducibili a questa tipologia in cui sono saranno attuati interventi di rinverdimento e drenaggio superficiale;

- Area interessata da instabilità, racchiude porzioni in cui si verificano uno o più fenomeni geomorfologici;
- Area interessata da corpi franosi diffusi e/o quiescenti, in cui insistono fenomeni gravitativi legati a scorrimenti rotazionali o colate attivi.

6. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO DEL SIT ITA 010034

Descrizione area SIC ITA 010034

Il sito denominato “Pantani di Anguillara”, ricade nel territorio di Calatafimi Segesta (provincia di Trapani). Esso conta numerosi stagni temporanei che ospitano aspetti talora molto ricchi ed espressivi

di vegetazione igro-idrofila. L'area, con un mosaico di prati umidi e aridi, ospita inoltre diverse specie animali e comunità rare nell'ambito provinciale o regionale.

L'area è fondamentale a livello regionale per la sua eccezionale ricchezza di specie e comunità, con particolare riferimento a quelle legate alle zone umide temporanee. Anche se sono necessari ulteriori studi, molte specie trovano qui una delle poche popolazioni regionali, in alcuni casi addirittura l'unica popolazione regionale.

Descrizione degli Habitat presenti nell'area ZSC ITA 010034

In funzione di quanto riportato nel Formulario Standard alla sezione "Tipi di habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito, il SIC in esame ospita 5 habitat di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE), di cui X di interesse prioritario (*).

Codice	Nome Habitat
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition
3170	Stagni temporanei mediterranei
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
92AO	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition
-------------	--

Le comunità idrofittiche sono spesso paucispecifiche e vedono la forte dominanza di 1-2 specie, accompagnate da poche sporadiche compagne. Tra le entità indicate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: *Lemna* spp., *Spirodela* spp., *Wolffia* spp., *Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia australis*, *U. vulgaris*, *Potamogeton lucens*, *P. praelongus*, *P. perfoliatus*, *Azolla* spp., *Riccia* spp., *Ricciocarpus* spp., *Aldrovanda vesiculosa*, *Stratiotes aloides* (va aggiunto però che quest'ultima specie ha valore diagnostico solo nei casi in cui la sua presenza sia certamente autoctona). A queste possono essere aggiunte *Salvinia natans*, *Potamogeton alpinus*, *P. berchtoldii*, *P. coloratus*, *P. crispus*, *P. filiformis*, *P. gramineus*, *P. natans*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *P. pusillus*, *P. trichoides*, *Persicaria amphibia*, *Trapa natans*, *Nymphoides peltata*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Najas marina*, *N. minor*, *Hippuris vulgaris*, *Hottonia palustris*, *Vallisneria spiralis*, *Zannichellia palustris*, *Z. obtusifolia*.

3170

Stagni temporanei mediterranei

Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile

Allw alleanze: Isoetion, Preslion cervinae, Agrostion salmaniticae, Nanocyperion, Verbenion supinae (Heleochloion) e Lythrion tribracteati, Cicendion e/o Cicendio – Solenopsion.

La vegetazione effimera mediterranea riferibile all'Habitat 3170* rappresenta un caso particolare dell'Habitat 3120, al quale si rimanda per una descrizione generale dei contatti dinamici e catenali. Nei siti costieri è possibile la compenetrazione con le cenosi della classe *Saginetea maritima* (Habitat 1310). Per quanto riguarda il contesto vegetazionale alla scala di paesaggio, i collegamenti catenali coinvolgono la vegetazione forestale a dominanza di *Quercus ilex* (9340), *Q. suber* (6310, 9320, 9330), *Q. cerris* e *Q. frainetto* (91M0). Frequenti le situazioni di mosaico all'interno delle piccole radure umide degli 'Arbusteti submediterranei e temperati', dei 'Matorral arborescenti mediterranei' e delle 'Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche' riferibili rispettivamente agli Habitat dei gruppi 51, 52 e 53 (per le tipologie che si rinvergono in Italia). Nei contesti climatici ad affinità subatlantica, prevalentemente nell'Italia centrale tirrenica, è possibile il contatto con la vegetazione di brughiera a dominanza di *Calluna vulgaris* delle 'Lande secche europee' dell'Habitat 4030.

6220

Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

All'interno del sito Natura 2000 in questione, sia i lembi di prateria xerofila perenne a *Hyparrhenia hirta* (alleanza *Hyparrhenion hirtae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956, classe *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978) sia i consorzi terofitici effimeri (classe *Tuberarietea guttatae* (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963) ad essi frammisti sono riferibili all'habitat prioritario **"Pseudosteppa (= percorsi o prati-pascoli substeppici) con erbe perenni (graminacee) ed annue dei Thero-Brachypodietea"**. Tale habitat corrisponde a comunità vegetali secondarie, caratterizzate da piante erbacee annuali termo-mediterranee, con discreto grado di naturalità (formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli), generate dall'involuzione della vegetazione originaria in seguito al disboscamento, avvenuto già migliaia di anni fa, al pascolo intensivo ed agli incendi frequenti connessi con le stesse pratiche pastorali. Ciononostante, tale habitat riveste un notevole valore dal punto di vista scientifico e conservazionistico e corrisponde al mosaico di prateria annua e perenne delle zone pianeggianti costiere e collinari aride della Sicilia. Questo ambiente si caratterizza quindi per la scarsa copertura legnosa e per la conseguente limitata capacità di trattenere il terreno agrario, spesso completamente assente, con conseguente affioramento dello scheletro roccioso. Il substrato, privo della naturale copertura vegetale, risente fortemente dell'influenza dei fattori ambientali e climatici quali

l'aridità, l'azione dei venti e la forte insolazione. Le specie più rappresentative, appartenenti alle famiglie delle Graminaceae e Leguminosae, sono *Stipa capensis*, *Brachypodium distachyum*, *Brachypodium ramosum*, *Dasyphyrum villosum*, *Lagurus ovatus*, *Trifolium campestre*, *Trifolium stellatum*, *Trifolium angustifolium*, *Scorpiurus muricatus*, *Medicago* sp. pl.. Inoltre, questo è un habitat prioritario dove si riscontra gran parte delle specie vegetali endemiche o sub-endemiche come

Biscutella maritima, *Crocus longiflorus*, *Ophrys oxvrrhynchos*, etc. Questo habitat, all'interno del sito in questione, è molto ben rappresentato.

6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
------	---

Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del *Molinio-Holoschoenion*, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.

Rapporti seriali: il pascolamento, in particolare di bovini ed equini, favorisce la persistenza di queste formazioni a giunchi nel tempo. In assenza di attività agro-pastorali si verifica l'invasione da parte di specie igrofile arbustive (salici ecc.) che conduce allo sviluppo di boscaglie e boschi a dominanza di frassino meridionale degli habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*", 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)". Sulle coste nordadriatiche, le condizioni subalofile in cui si sviluppano queste comunità, le rendono relativamente stabili.

I contatti catenali sono vari e si possono considerare, fra gli altri, diversi aspetti di vegetazione elfotica e palustre quali canneti e cariceti; frequente è il mosaico con pozze effimere degli habitat 3120, "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.", 3170* "Stagni temporanei mediterranei" e 3130, "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*" e con giuncheti alofili dell'habitat 1410 "Pascoli inondata mediterranei (*Juncetalia maritimi*)". A contatto con queste comunità, nelle aree più asciutte, possono svilupparsi praterie subnitrofile a dominanza di *Agrostis stolonifera* riferibili all'ordine *Plantaginetalia majoris* Tx. et Preis. in Tx. 1950.

In Toscana, ad esempio, questo habitat include junceti retrodunali in rapporti catenali con *Caricetum elatae* Koch, *Cladietum marisci* (Allorge) Zobrist, *Phragmitetum communis* e *Alno-Fraxinetum oxycarpae*. Nelle zone umide retrodunali del settore jonico il contatto catenale è con le cenosi del *Plantaginion crassifoliae* (*Juncetalia maritimae*). Sulle coste nordadriatiche, inoltre, si rilevano contatti con gli elementi della lecceta extrazonale e con comunità di *Ruppiaetea* e di *Juncetalia maritimi*.

92AO	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
------	---

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima

temperato, nella variante sub mediterranea. I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Verso l'interno dell'alveo i saliceti arborei si rinvengono frequentemente a contatto con la vegetazione pioniera di salici arbustivi (habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*"), con le comunità idrofile di alte erbe (habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile") e in genere con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente (trattata nei tipi 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*", 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*", 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.", 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*" e 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*"). Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali, dove minore è la velocità della corrente, i contatti catenali si esprimono con la vegetazione di tipo palustre trattata nei tipi 3120 "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.", 3130 "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*", 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.", 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*", 3160 "Laghi e stagni distrofici naturali" e 3170 "Stagni temporanei mediterranei".

I saliceti ed i pioppeti sono in collegamento catenale tra loro, occupando zone ecologicamente diverse: i saliceti si localizzano sui terrazzi più bassi raggiunti periodicamente dalle piene ordinarie del fiume, mentre i pioppeti colonizzano i terrazzi superiori e più esterni rispetto all'alveo del fiume, raggiunti sporadicamente dalle piene straordinarie. I boschi dell'habitat 92A0 possono entrare in contatto catenale con le ontanete ripariali dell'habitat 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)", con i boschi igrotermofili a *Fraxinus oxycarpa* (habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*") e con le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)".

6.1 Aspetti Floristici e Vegetazionali

Segue adesso la caratterizzazione faunistica e floristica del SIC ITA 010034 Pantani di Anguillara.

Occorre considerare che tutte le specie presenti in questo importante sito sono specie strettamente legate agli ambienti umidi soggetti ad evaporazione durante i periodi caldi estivi.

Queste specie non sono legate e non avranno alcuna relazione con l'impianto Fotovoltaico oggetto del presente studio.

Elenco delle Tavole

- 1) Prospetto sintassonomico della vegetazione
- 2) Piante vascolari d'interesse conservazionistico e/o biogeografico
- 3) Lista provvisoria delle briofite
- 4) Checklist provvisoria dei crostacei
- 5) Coleotteri acquatici
- 6) Coleotteri non acquatici
- 7) Odonati
- 8) Molluschi
- 9) Anfibi
- 10) Rettili
- 11) Uccelli
- 12) Mammiferi

Prospetto sintassonomico della Vegetazione

VEGETAZIONE FLOTTANTE, SOMMERSA O RADICANTE DEGLI AMBIENTI D'ACQUA DOLCE

Vegetazione dulciacquicola ad idrofite radicanti e sommerse

POTAMETEA PECTINATI Klika in Klika & Novák 1941

POTAMETALIA PECTINATI Koch 1926

RANUNCULION AQUATILIS Passarge 1964

Vegetazione igrofila pioniera effimera degli stagni temporanei

ISOËTO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. & R. Tx. ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

ISOËTETALIA Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Goday 1970

CICENDIO-SOLENOPSIS LAURENTIAE Brullo & Minissale 1998

Vegetazione lacustre a grandi elofite rizomatose

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941

PHRAGMITETALIA W. Koch 1926 em. Pignatti 1954

AGROSTIO-ELYTRIGION ATHERICAE Brullo & Siracusa 2000

NASTURTIO-GLYCERIETALIA Pignatti 1954

GLYCERIO-SPARGANION Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942

VEGETAZIONE DELLE COMUNITÀ DI PRATERIA

Vegetazione terofitica dei praticelli effimeri (sub)acidofili

TUBERARIETEA GUTTATAE (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas-Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978

TUBERARIETALIA GUTTATAE Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 em. Rivas-Martínez 1978

TUBERARION GUTTATAE Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940

Vegetazione dei pascoli termoxerofili perenni a dominanza di geofite

POËTEA BULBOSAE Rivas-Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978

POËTALIA BULBOSAE Rivas-Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Goday & Ladero 1970

LEONTODO TUBEROSI-BELLIDION SYLVESTRIS Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Vegetazione dei pascoli termoxerofili perenni a dominanza di emicriptofite

LYGEO-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Martínez 1978

HYPARRHENIETALIA HIRTAE Rivas-Martínez 1978

HYPARRHENION HIRTAE Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956

VEGETAZIONE SINANTROPICA

Vegetazione ruderale e vegetazione nitrofila delle colture orticole

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

POLYGONO-CHENOPODIETALIA POLYSPERMI R. Tx. et Lohmeyer in R. Tx. 1950 em. J. Tx. in Lohmeyer 1962

DIPLLOTAXION ERUCOIDIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 em. Brullo & Marcenò 1980

THERO-BROMETALIA (Rivas-Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973) O. de Bolòs 1975

FEDIO GRACILIFLORAE-CONVOLVULION CUPANIANI Brullo & Spampinato 1987

PIANTE VASCOLARI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E/O BIOGEOGRAFICO

SPECIE CONSIDERATE ESTINTE PER LA FLORA SICILIANA E ITALIANA

Trifolium isthmocarpum subsp. *jaminianum* (Boiss.) Murb.

SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE

Pilularia minuta Durieu

BERN, IUCN (EN), N (VU)

SPECIE INSERITE IN LISTE ROSSE NAZIONALI E/O REGIONALI

Ipomoea sagittata Poir.

N(EN), R(EN)

Isoetes longissima Bory (= *Isoetes velata* A. Braun)

N(VU), R(CR)

Isoetes gymnocarpa (Gennari) A. Braun (= *I. sicula* Tod.)

R(EN)

Ranunculus peltatus Schrank

R(EN)

Eryngium barrelieri Boiss. (= *E. pusillum* L.)

R(VU)

SPECIE TUTELATE DA CONVENZIONI INTERNAZIONALI

(perché ne è vietato il commercio)

Himantoglossum robertianum (Loisel.) Delforge

C

C

Ophrys bombyliflora Link

C

Orchis papilionacea L.

C

Serapias lingua L.

C

ALTRE SPECIE RARE A LIVELLO REGIONALE

Anagallis arvensis L. subsp. *parviflora* (Hoffmanns. & Link) Arcang.
Cicendia filiformis (L.) Delarbre
Elatine cfr. *macropoda* Guss.
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.
Euphorbia akenocarpa Guss.
Isolepis cernua (Vahl) Roem. & Schult.
Lonas annua (L.) Vines & Druce
Myosotis sicula Guss. (= *M. gussonei* Jan)
Ophioglossum lusitanicum L.
Ranunculus ophioglossifolius Vill.
Scorpiurus vermiculatus L.
Solenopsis laurentia (L.) C. Presl
Trifolium bocconeii Savi
Trifolium ligusticum Balb.

LISTA PROVVISORIA DELLE BRIOFITE

Muschi

Archidium alternifolium (Hedw.) Mitt.

Specie piuttosto rara in Italia, è inclusa nelle *Red List* di diversi paesi europei (HODGETTS, 2015).

Entostodon fascicularis (Hedw.) Müll.Hal.

Specie nuova per la Sicilia occidentale, è inclusa nelle *Red List* di diversi paesi europei; è attualmente allo studio un suo probabile inserimento nella *Red List* delle briofite europee (HODGETTS, 2015).

Ephemerum crassinervium subsp. *sessile* (Bruch)
Holyoak

Prima segnalazione per la Sicilia occidentale, è un muschio raro anche in Italia (ALEFFI *et al.*, 2008) ed è stato considerato minacciato (Endangered) nella lista rossa delle briofite d'Italia da CORTINI & ALEFFI (1992).

Ephemerum cfr. *serratum* (Hedw.) Hampe
Microbryum davallianum (Sm.) R.H.Zander
Pleuridium acuminatum Lindb.
Trichostomum brachydontium Bruch

Epatiche

Fossombronia caespitiformis subsp. *multispira*
(Schiffn.) J.R. Bray & D.C. Cargill in Stotler *et al.*

Sottospecie rara in Sicilia. Prima segnalazione per la provincia di Trapani.

Riccia bicarinata Lindb.

Prima segnalazione per la provincia di Trapani. È rara in Italia dove è nota in Campania, Sardegna, Sicilia e da segnalazioni della prima metà del '900 in Toscana. È stata considerata criticamente minacciata (CR) da CORTINI & ALEFFI (1992). È inclusa nelle *Red List* di diversi paesi europei ed è attualmente allo studio un suo probabile

<i>Riccia gougetiana</i> Durieu & Mont. var. <i>gougetiana</i>	inserimento nella <i>Red List</i> delle briofite europee (HODGETTS, 2015).
Antocerote	Specie piuttosto rara in Sicilia.
<i>Phymatoceros</i> cfr. <i>bulbiculosus</i> (Brot.) Stotler, W.T. Doyle & Crand.-Stotl.	

6.2 Aspetti Faunistici

CHECKLIST PROVVISORIA DEI CROSTACEI

SPECIE	*: taxa rari a livello regionale §: taxa rari a livello nazionale
OSTRACODA	
Podocopa	
<i>Eucypris kerkyrensis</i> Stephanides, 1937	*§
<i>Eucypris virens</i> (Jurine, 1820)	
<i>Cypris pubera</i> O. F. Müller, 1776	
<i>Cypris bispinosa</i> Lucas, 1849	
<i>Candona lindneri</i> Petkovski, 1969	§
<i>Cypridopsis hartwigi</i> G.W. Müller, 1900	
<i>Cypridopsis elongata</i> (Kaufmann, 1900)	
COPEPODA	
Calanoida	
<i>Hemidiaptomus ingens</i> (Gurney, 1909)	*§
<i>Diaptomus cyaneus</i> Gurney, 1909	§
<i>Mixodiaptomus kupelwieseri</i> (Brehm, 1907)	
<i>Copidodiaptomus numidicus</i> (Gurney, 1909)	§
Cyclopoida	
<i>Tropocyclops prasinus</i> (Fischer, 1860)	
<i>Cyclops ankyrae</i> Mann, 1940	
<i>Cyclops divergens</i> (Lindberg, 1936)	
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1820)	
<i>Diacyclops bisetosus</i> (Rehberg, 1880)	
<i>Metacyclops minutus</i> (Claus, 1863)	
Harpacticoida	
<i>Canthocamptus staphylinus</i> Jurine, 1820	
<i>Attheyella trispinosa</i> (Brady, 1880)	
BRANCHIOPODA	

Notostraca	
<i>Lepidurus lubbocki</i> Brauer, 1873	* §
Anostraca	
<i>Chirocephalus diaphanus</i> Prévost, 1803	
Anomopoda	
<i>Dunbevedia crassa</i> King, 1853	
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1776)	
<i>Estatheroporus gauthieri</i> Alonso, 1990	* §
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)	
<i>Alona anastasia</i> Sinev, Alonso, Miracle & Sahuquillo, 2012	* §
<i>Alona rectangula</i> Sars, 1861	
<i>Macrobrix groenlandica</i> Lilljeborg, 1900	
<i>Daphnia (Ctenodaphnia) chevreuxi</i> Richard, 1896	
<i>Daphnia (Daphnia) longispina</i> (O.F. Müller, 1776)	
<i>Scapholeberis rammneri</i> Dumont & Pensaert, 1983	*
<i>Simocephalus exspinosus</i> (De Geer, 1778)	
<i>Simocephalus congener</i> Schoedler, 1858	
<i>Simocephalus vetulus</i> (O.F. Müller, 1776)	
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O.F. Müller, 1785)	
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jurine, 1820)	

COLEOTTERI ACQUATICI

SPECIE	*: taxa rari a livello regionale §: taxa rari a livello nazionale
Hydrophilidae	
<i>Berosus affinis</i> Brullé, 1835	
<i>Berosus signaticollis</i> (Charpentier, 1825)	
<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Laccobius neapolitanus</i> Rottenberg, 1874	
Haliplidae	
<i>Haliplus lineatocollis</i> (Marsham, 1802)	
Helophoridae	
<i>Helophorus alternans</i> Gené, 1836	
<i>Helophorus flavipes</i> Fabricius, 1792	
<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881	
<i>Helophorus milleri</i> Kuwert, 1886	
Dytiscidae	
<i>Graptodytes flavipes</i> (Olivier, 1795)	*
<i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1781)	*
<i>Hyphydrus aubei</i> Ganglbauer, 1891	*
<i>Metaporus meridionalis</i> (Aubé, 1838)	* §
Hydraenidae	
<i>Ochthebius viridis</i> Peyron, 1858	*
<i>Ochthebius dilatatus</i> Stephens, 1829	*
Gyrinidae	
<i>Gyrinus substriatus</i> Stephens, 1828	

COLEOTTERI NON ACQUATICI

SPECIE	*: taxa rari a livello regionale §: taxa rari a livello nazionale.
Carabidae	
<i>Carabus (Macroborax) morbillosus alternans</i> Palliardi, 1825	
<i>Nebria (Nebria) andalusia</i> Rambur, 1837	
<i>Siagona europaea</i> Dejean, 1826	
<i>Broscus politus</i> Dejean, 1828	
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Calathus fuscipes latus</i> Serville, 1821	
<i>Laemostenus (Laemostenus) complanatus</i> (Dejean, 1828)	
<i>Steropus (Feronidius) melas italicus</i> (Dejean, 1828)	
<i>Carterus (Carterus) dama</i> (Rossi, 1792)	
<i>Carterus (Carterus) rotundicollis</i> Rambur, 1837	
<i>Ophonus (Ophonus) sabulicola columbinus</i> (Germar, 1817)	
<i>Licinus punctatulus</i> (Fabricius, 1792)	
<i>Chlaenius (Chlaenius) velutinus auricollis</i> Gené, 1839	
<i>Chlaenius (Trichochlaenius) chrysocephalus</i> (Rossi, 1790)	
<i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Brachinus (Brachynolomus) immaculicornis</i> Dejean, 1825	
Meloidae	
<i>Cabalia segetum</i> (Fabricius, 1792)	
<i>Mylabris impressa stillata</i> Baudi, 1878	* §
Cetoniidae	
<i>Tropinota (Tropinota) squalida squalida</i> (Scopoli, 1783)	
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	
<i>Aethiessa squamosa</i> (Gory et Percheron, 1833) (1)	§
Tenebrionidae	
<i>Centorus (Belopus) elongatus ssp. ecalcaratus</i> (Seidlitz, 1896)	
<i>Cosyphus (Cosyphus) moniliferus</i> Chevrolat, 1833	
<i>Akis subterranea</i> Solier, 1837 (2)	*
<i>Sepidium siculum</i> Solier, 1844	* §
<i>Stenosis sardoa sardoa</i> (Küster, 1848)	
<i>Pachychila (Pachychilina) dejeani dejeani</i> (Besser, 1832)	
<i>Blaps (Blaps) gibba</i> Laporte de Castelnau, 1840	
<i>Opatroides punctulatus punctulatus</i> Brullé, 1832	
<i>Sclerum armatum</i> (Waltl, 1835)	
<i>Scaurus tristis</i> A. G. Olivier, 1795	

ODONATI

SPECIE	*: taxa rari a livello regionale §: taxa rari a livello nazionale
Lestidae	
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	
<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)	
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	*
Coenagrionidae	
<i>Ischnura genei</i> (Rambur, 1842)	§
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	*

Aeshnidae

Anax imperator Leach, 1815

Anax parthenope (Selys, 1839)

Libellulidae

Orthetrum trinacria (Selys, 1841) * §

Sympetrum fonscolombei (Selys, 1840)

Sympetrum meridionale (Selys, 1841) *

Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)

Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)

MOLLUSCHI

Basommatophora**Planorbidae**

+ *Planorbis moquini* Requier, 1848

Lymnaeidae

+ *Stagnicola fuscus* (C. Pfeiffer, 1821)

Ancylidae

+ *Ancylus* gr. *fluvialilis* Müller, 1774 (vedi testo)

Stylommatophora**Enidae**

Mastus pupa (Linnaeus, 1758)

Milacidae

Milax cfr. *nigricans* (Philippi, 1836)

Ferussaciidae

Ferussacia (*Ferussacia*) *folliculus* (Gmelin, 1791)

Subuliniidae

Rumina decollata Linnaeus, 1758

Clausiliidae

Papillifera bidens affinis (Philippi, 1836)

Hygromiidae

Caracollina (*Caracollina*) *lenticula* (Michaud, 1831)

Cerņuella (*Cerņuella*) cfr. *virgata* (Da Costa 1778)

Helicidae

Eobania vermiculata (O.F. Müller, 1774)

Cantareus apertus (Born, 1778)

Cornu aspersum (O.F. Müller, 1774)

Per quanto riguarda le specie faunistiche, elencate sia nel Formulario Standard (cfr. Allegato 1 in Appendice II - fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - MATTM: <http://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>), queste sono rappresentate tra i vertebrati dagli anfibi, dai rettili, dagli uccelli e dai mammiferi mentre tra gli invertebrati dagli insetti.

L'**erpetofauna** riveste un grande interesse annoverando 6 specie di Anfibi (tutti Anuri) e 10 di Rettili . In particolare tra gli anfibi, il Discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus pictus*), il Rospo comune

(*Bufo bufo*), Raganella italiana (*Hyla intermedia*), Rana verde (*Pelophylax sinkl. esculentus*) e lo Xenopo liscio (*Xenopus laevis* specie invasiva), mentre tra i rettili, le endemiche Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*) e Lucertola siciliana o di Wagler (*Podarcis waglerianus waglerianus*), il Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata chloronota*), il Gongilo sardo (*Chalcides ocellatus tiligugu*) e il Saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*), tutte specie che in Sicilia sono meritevoli di tutela, oltre al Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), Geco comune (*Tarentola mauritanica*), Luscengola (*Chalcides chalcides*), Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la Natrice dal collare (*Natrix natrix sicula*).

L'**avifauna** presente nel sito è di notevole interesse, soprattutto per quanto riguarda i Rapaci diurni, la maggior parte dei quali sono migratori e occasionalmente svernanti. Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'Albanella minore (*Circus pygargus*), l'Aquila di Bonelli (*Hieraaëtus fasciatus fasciatus*), il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*), il Falco cuculo (*Falco vespertinus*), il Falco pellegrino (*Falco peregrinus brookei*), il Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*) e ancora la Quaglia (*Coturnix coturnix*), il Lodolaio (*Falco subbuteo*), l'Airone cinereo (*Ardea cinerea cinerea*), il Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*), l'Assiolo (*Otus scops scops*), il Rondone pallido (*Apus pallidus brehmorum*), il Rondone maggiore (*Apus melba*), il Gruccione (*Merops apiaster*), l'Upupa (*Upupa epops epops*), la Rondine (*Hirundo rustica*), il Balestruccio (*Delichon urbicum*), la Pispola (*Anthus pratensis pratensis*), la Cutrettola (*Motacilla flava*), la Ballerina bianca (*Motacilla alba*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), l'Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il Codiroso comune (*Phoenicurus phoenicurus*), lo Stiaccino (*Saxicola rubetra*), il Culbianco (*Oenanthe oenanthe*), il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), il Luì verde (*Phylloscopus sibilatrix*), il Luì piccolo (*Phylloscopus collybita abietinus e tristis*), il Luì grosso (*Phylloscopus trochilus*), il Pigliamosche (*Muscicapa striata striata*), l'Averla capirossa (*Lanius senator badius*), il Rigogolo (*Oriolus oriolus oriolus*).

La **teriofauna** annovera specie come il Riccio (*Erinaceus europaeus*), la Lepre italiana o appenninica (*Lepus corsicanus*), l'Istrice (*Hystrix cristata cristata*), il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), l'Arvicola di Sicilia (*Microtus nebrodensis*) e la Volpe (*Vulpes vulpes*).

Infine, per completezza, interessante è anche la **fauna invertebrata quali** *Eucypris kerkyrensis* Stephanides, 1937, *Cypridopsis hartwigi* G.W. Müller, 1900, *Halipplus lineatocollis* (Marsham, 1802), *Helophorus milleri* Kuwert, 1886.

Specie animali di interesse comunitario presenti nel Sito Natura 2000

Di seguito vengono descritte, in maniera più approfondita, anche le specie vertebrate di interesse

comunitario (Allegato II e IV della Direttiva “Habitat” e Allegato I della Direttiva “Uccelli”) presenti nell’area vasta più prossima alla zona di studio; tra gli uccelli si farà riferimento in modo particolare alle specie sia nidificanti (migratrici e stanziali) che svernanti perché, rispetto a quelle solo migratrici e quindi di passo, sono ecologicamente legate agli habitat presenti all’interno del sito Natura 2000. Per l’ornitofauna suddetta le caratteristiche ambientali di un territorio assumono grande importanza, perché maggiore è il legame con il territorio stesso, e di conseguenza è più sensibile alle alterazioni e/o modifiche ambientali che si possono verificare.

ANFIBI

Nome scientifico	Nome italiano	Taxa rari a livello nazionale	Direttiva Habitat-Allegato IV
Bufonidae			
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Rospo comune		
Discoglossidae			
<i>Discoglossus pictus</i> Otth, 1837	Discoglossino dipinto	x	x
Hylidae			
<i>Hyla intermedia</i> Boulenger, 1882	Raganella italiana		x
Ranidae			
<i>Pelophylax</i> sinkl. <i>esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Rana verde		x
Pipidae			
<i>Xenopus laevis</i> Daudin, 1802	Xenopo liscio*		

*: specie alloctona invasiva, presente nei limitrofi laghetti agricoli

RETTILI

Nome scientifico	Nome italiano	*: taxa rari a livello regionale; §: taxa rari a livello nazionale	#: taxa presenti in Allegato II della Direttiva Habitat; φ: taxa presenti in Allegato IV della Direttiva Habitat
TESTUDINES			
Emydidae			
<i>Emys trinacris</i> Fritz, Fattizzo, Guicking, Triepi, Pennisi, Lenk, Joger & Wink 2005	Testuggine palustre siciliana	*§	# φ
SQUAMATA			
Gekkonida			
<i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758)	Geco verrucoso		
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus,	Geco comune		φ

1758)			
Scincidae			
<i>Chalcides chalcides</i> (Linnaeus, 1758)	Luscengola		
<i>Chalcides ocellatus</i> (Forskål, 1775)	Gongilo		φ
Lacertidae			
<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Ramarro		φ
<i>Podarcis siculus</i> (Rafinesque-Schmaltz, 1810)	Lucertola campestre		φ
SERPENTES			
Colubridae			
<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789)	Biacco		φ
<i>Natrix natrix sicula</i> (Cuvier, 1829)	Natrice dal collare siciliana	§	
<i>Zamenis lineatus</i> (Camerano, 1891)	Saettone occhirossi		φ

UCCELLI

NOME SCIENTIFICO	NOME ITALIANO	FENOLOGIA	Direttiva Uccelli	
			All. I	All. II
ANSERIFORMES				
Anatidae				
<i>Anas penelope</i> Linnaeus, 1758	Fischione	W *		X
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Germano reale	W *		X
<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	Alzavola	W		X
PODICIPEDIFORMES				
Podicipedidae				
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Tuffetto	W*		
CICONIIFORMES				
Ciconiidae				
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Cicogna bianca	M	X	
PELECANIFORMES				
Threskiornithidae				
<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	Mignattaio	M	X	
<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	Spatola	M	X	
Ardeidae				
<i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	Sgarza ciuffetto	M	X	
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Airone guardabuoi	W		
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Airone cenerino	W		
<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	Airone rosso	M	X	
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Airone bianco maggiore	M		
<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Garzetta	W	X	
SULIFORMES				
Phalacrocoracidae				
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Cormorano	W *		

ACCIPITRIFORMES**Accipitridae**

<i>Clanga pomarina</i> (C. L. Brehm, 1831)	Aquila anatraia minore	M	X
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Falco di palude	M, W *	X
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Albanella reale	W *	X
<i>Circus macrourus</i> (S. G. Gmelin, 1770)	Albanella pallida	M	X
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Albanella minore	M	X

GRUIFORMES**Rallidae**

<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinella d'acqua	*	X
<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	Folaga	*	X

Gruidae

<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Gru	M	X
-----------------------------------	-----	---	---

Burhinidae

<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Occhione	W, R?	X
---	----------	-------	---

Recurvirostridae

<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	Cavaliere d'Italia	M	X
<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus, 1758	Avocetta	M	X

Charadriidae

<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Pavoncella	W	X
<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	Piviere dorato	W*	X

Scolopacidae

<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Beccaccino	W, M	X
<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	Piro piro culbianco	M	
<i>Tringa glareola</i> Linnaeus, 1758	Piro piro boschereccio	M	X
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Piro piro piccolo	W*	
<i>Calidris minuta</i> (Leisler, 1812)	Gambecchio comune	M	
<i>Calidris alpina</i> (Linnaeus, 1758)	Piovanello pancianera	M	

Laridae

<i>Larus michabellis</i> Naumann, 1840	Gabbiano reale mediterraneo	W*	
--	-----------------------------	----	--

CORACIIFORMES**Alcedinidae**

<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin pescatore	W *	X
---------------------------------------	------------------	-----	---

PASSERIFORMES**Remizidae**

<i>Remiz pendulinus</i> (Linnaeus, 1758)	Pendolino	*	
--	-----------	---	--

Cettiidae

<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Usignolo di fiume	R	
--------------------------------------	-------------------	---	--

Phylloscopidae

<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Lui piccolo	W	
--	-------------	---	--

Acrocephalidae

<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Cannaiola	*	
--	-----------	---	--

Motacillidae

<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Cutrettola	M	
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Ballerina gialla	W	
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Ballerina bianca	W	
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pispola	M	
<i>Anthus cervinus</i> (Pallas, 1811)	Pispola golarossa	M	

Check-list degli uccelli (legati agli ambienti acquatici) osservati in contrada Anguillara (2010-2016) (M: migratore; B: nidificante (presente solo nel periodo ripr.); W: svernante; R: stanziale (presente tutto l'anno, nidificante); E: estivante (non nidificante); *: nidificante esternamente al sito che funge da sola area trofica durante la riproduzione; W* svernante esternamente al sito che funge da sola area trofica).

MAMMIFERI

NOME SCIENTIFICO	NOME ITALIANO	note	Direttiva Habitat	
			All. II	All. IV
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Riccio	(zone limitrofe)		
<i>Lepus corsicanus</i> de Winton, 1898	Lepre italiana			
<i>Orictolagus cuniculus</i> Linnaeus, 1758	Coniglio selvatico	(zone limitrofe)		
<i>Hystrix cristata</i> Linnaeus, 1758	Istrice	(zone limitrofe)		X
<i>Microtus nebrodensis</i> (Minà Palumbo, 1868)	Arvicola di Sicilia			
<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758	Volpe			

I siti IBA (Important bird area)

La classifica delle IBA rappresenta un'elaborazione di estrema sintesi dell'applicazione dei criteri ornitologici di BirdLife International e fornisce una valutazione di massima circa il valore relativo di ciascuna IBA. I risultati vanno interpretati con estrema cautela per le ragioni elencate di seguito:

- l'approccio impiegato non è funzionale (ad es. specie molto comuni non considerate nei criteri possono essere di vitale importanza per gli ecosistemi);
- viene ignorata l'importanza delle popolazioni da un punto di vista biogeografico, genetico e adattativo, così come gli endemismi a livello sub-specifico;
- le IBA per le quali sono disponibili dati ornitologici migliori (le IBA più conosciute) tendono ad avere valore più elevato;
- l'applicazione dei criteri IBA sottovaluta l'importanza dei siti per gli svernanti e come aree di sosta per i migratori. Non essendo infatti nota la consistenza della popolazione o della rotta migratoria di riferimento (il numero complessivo di esemplari che transita sopra l'Italia) non è possibile conoscere le soglie percentuali critiche e di conseguenza applicare i criteri.
- i criteri si basano su soglie numeriche di sbarramento e quindi cancellano le differenze più fini, ma possibilmente molto significative, nelle consistenze delle diverse popolazioni. Ad esempio il criterio C2 viene applicato a popolazioni che superano l'1% del totale dell'Unione Europea. Di conseguenza,

un sito in cui la specie è presente con il 1.5% ed uno che contiene il 30% ricevono il medesimo punteggio;

- analogamente, anche il superamento o meno dei criteri minimi è un processo binario (si/no) e rischia quindi, in alcuni casi, di introdurre differenze artificiali tra siti;

- la classifica generale delle IBA evidenzia come le diverse tipologie ambientali tendano ad avere valori mediamente differenti. Occorre tuttavia evidenziare che, come ovvio attendersi, le diverse tipologie ambientali si caratterizzano per gruppi di specie ben diversi tra loro. Di conseguenza, la comparazione di IBA appartenenti a diverse tipologie è di scarso significato ecologico.

Le classifiche presentate vanno quindi interpretate come indicazioni di massima. E' importante infine sottolineare che tutte le IBA individuate costituiscono siti ornitologici di rilevanza comunitaria, europea o mondiale, e come tali sono meritori di essere designati come Zone di Protezione Speciale.

IBA

Relativamente al fenomeno **migratorio**, l'area è interessata da importanti rotte migratorie, sia primaverili che autunnali, individuate da fonti ufficiali della Regione Siciliana, come la tavola dei flussi migratori elaborata nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018 (Fig. x) e le tavole dei flussi migratori elaborate dal Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali della Facoltà di Agraria - Università degli Studi di Palermo, Prof. Bruno Massa (Fig. x, x), depositate presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.

L'area vasta è molto importante per la migrazione sia dei Passeriformi sia dei grossi uccelli, tra cui i Rapaci.

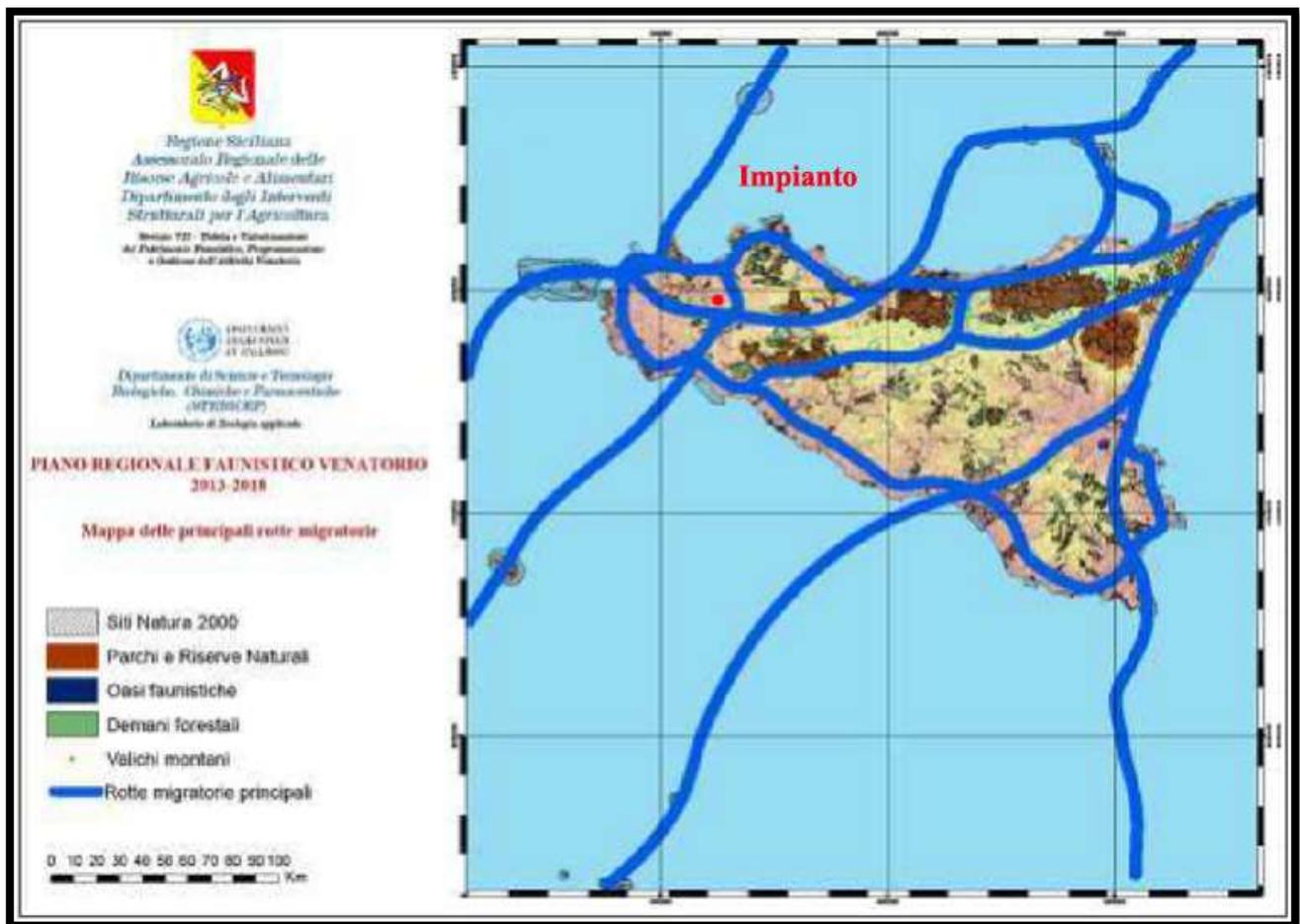


fig. 18 *Mapa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio*
(la freccia rossa indica l'area oggetto di studio interessata dal progetto).



fig. 19- Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera (B. Massa, 2004).

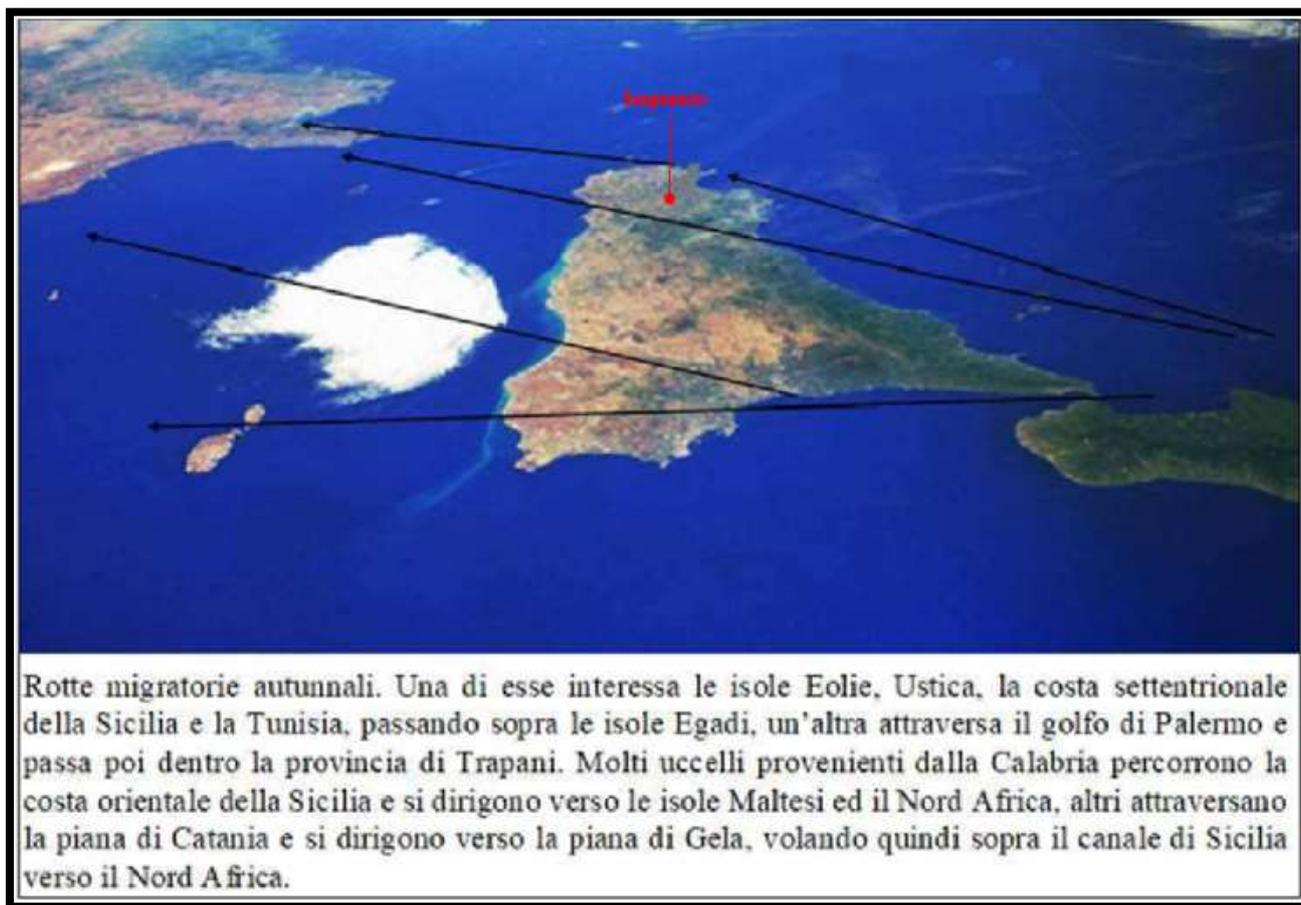


fig. 20 - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in autunno (B. Massa, 2004).

I documenti suddetti sono tuttavia ad una scala insufficiente per vincolare intere aree e identificano delle linee teoriche di migrazione che nella realtà sono molto più vaste e non ben delimitabili (questo vale sia per le migrazioni a bassa quota che per quelle effettuate a quote più elevate). I piccoli Passeriformi, rappresentati spesso da specie comuni e abbondanti e solo occasionalmente da rarità di interesse scientifico e conservazionistico, migrano in genere a basse quote, ad eccezione delle specie che effettuano anche migrazioni notturne; i veleggiatori come i rapaci diurni, le cicogne, le gru e molte specie tipiche di ambienti umidi (specie avifaunistiche più delicate, rare e protette), volano a bassa quota solo nei tratti di mare più ampi mentre migrano ad altezze di decine o anche di centinaia di metri dal suolo sia lungo le zone pianeggianti e di costa che nelle zone montane, dove sfruttano le correnti ascensionali presenti per risparmiare energie durante il volo planato.

Relativamente ai veleggiatori, gli unici luoghi di sosta per nutrirsi e riposare sono le piccole isole o le zone aperte (praterie, etc.), mentre le specie migratrici acquatiche possono temporaneamente

sostare nel territorio, per riposare e nutrirsi, solo in aree dove sono presenti zone umide, come lagune, paludi e saline.

Infine, i Passeriformi, essendo più ubiquitari, sostano e si alimentano un po' ovunque, dove ci sia vegetazione in cui poter trovare insetti e frutti vari; questi evitano generalmente i centri abitati, frequentando normalmente boschi, macchie, siepi, coltivi ed incolti, giardini, pascoli e praterie, anche in presenza di case isolate o sparse.

Dalle considerazioni esposte circa le abitudini delle specie esaminate e tenuto conto sia delle caratteristiche del progetto già descritte e delle ottimizzazioni di cui è provvisto, oltre che dell'area interessata (da tanto tempo diffusamente antropizzata), si ritiene di potere affermare che sia nell'attuale fase di esercizio che ancora di più in quella futura, il progetto in esame non possa significativamente interferire con le importanti migrazioni che si verificano nell'area interessata dallo studio.

7. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Nelle seguenti tabelle riepilogative vengono riportati i dati desunti dalla carta dell'uso del suolo relativamente ai siti sui quale verrà realizzato il parco fotovoltaico:



fig. 21 Stralcio della carta dell'uso dei suoli – Area Ovest

“Impianto fotovoltaico Serra di Cento – Area Ovest”

Codice	Descrizione
21211	Seminativi semplici e colture erbacee estensive



fig. 22 Stralcio della carta dell'uso dei suoli – Area Est

Codice	Descrizione
21211	Seminativi semplici e colture erbacee estensive
221	Vigneti

Sulla scorta di dati desunti dalla sovrapposizione i siti sono classificati come “seminativi semplici e colture erbacee” e “Vigneti”.

Dal sopralluogo in sito si è riscontrata una situazione pressappoco simile a quella proposta in cartografia. Sull'area ovest si conferma la presenza di colture a seminativo e non si riscontrano altre colture arboree quali oliveti o vigneti. Sull'area Est sono stati individuati invece due vigneti, il primo ricadente nelle particelle 72, 122, 432, 121, 123, 93, 120, 225 del foglio di 155 del comune di Monreale ed il secondo nella particella 417 del foglio 157 del comune di Monreale.

Sull'area su cui verrà realizzato l'impianto non si evidenziano specie endemiche protette o appartenenti ad habitat naturali di interesse comunitario, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.



Ai fini di una corretta valutazione delle possibili interferenze, è stata eseguita un'indagine floristica e faunistica e una caratterizzazione fisionomica e vegetazionale nel mese di Aprile 2022, all'interno della proprietà su cui sorgerà il Parco Fotovoltaico denominato oggetto della presente indagine. Inoltre, è stato verificato il grado d'integrità degli eventuali habitat riscontrati nei dintorni dell'area in esame.

Per definire gli effetti sulla componente ambientale "Vegetazione, flora e fauna" sono stati considerati i seguenti fattori:

- 1) "Modifiche della vegetazione"
- 2) "Disturbo antropico della fauna"
- 3) "Perdita di habitat della fauna"

L'area di intervento non ricade all'interno di zone ad alta sensibilità ambientale della Rete Natura 2000 quali ZPS, ZSC ed IBA e tra l'opera in progetto e l'ambito di tutela e di conservazione di tale zona è da escludere ogni tipo di continuità ecologica e di habitat; in effetti nell'area di intervento non si rinvenivano specie endemiche o rare, tali da tutelarne la conservazione, ed anzi la vegetazione è rappresentata da specie di scarsa valenza naturalistica e botanica, per lo più

rappresentate da sinantropiche, comuni e banali, di scarso valore ecologico, aspetto del tutto immaginabile visto che l'area oggetto del FV rientra in un'area da anni coltivata.

Dai monitoraggi che sono stati condotti emerge che circa il 90% della superficie che verrà occupata dall'impianto è costituita da seminativi semplici, da colture erbacee estensive e da vigneti (in fase di dismissione) la rimanente parte, cioè il 10% è costituito da piante di basso valore ecologico, per lo più piante annuali e non sono stati censiti arbusti o alberi.

L'analisi della vegetazione presente nei siti destinati ad accogliere le opere dell'impianto fotovoltaico è stata condotta in due fasi differenti.

Inizialmente sono state consultate le ortofoto digitali a colori ricavate dal portale web del Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN: www.sian.it), nonché la cartografia tematica elaborata in seno al progetto MEDALUS (Mediterranean Desertification and Land Use European project) (V. Piccione, V. Veneziano, V. Malacrinò e S. Campisi; 2009); successivamente sono stati condotti numerosi ed attendibili sopralluoghi atti a rettificare eventuali errori cartografici di scala, nonché chiarificatori dell'attuale copertura vegetale dei suoli interessati.

In tutte le aree in cui è stata eseguita la rilevazione è stata riscontrata una certa uniformità di ambienti e di conseguenza anche di specie ed associazioni floristiche. In linea generale, nonostante la rilevazione sia stata eseguita in un periodo molto favorevole per la ricerca di essenze spontanee, (Aprile) il numero di specie rilevate sul sito è da ritenersi esiguo.

Ciò si è verificato perché l'area è stata soggetta da anni ad un livello di antropizzazione dell'area circostante, anni e anni di coltivazioni e uso di fertilizzanti hanno alterato l'area.

7.1 Aspetti floristici e vegetazionali

Censimento SPECIE VEGETALI

Taxa censiti all'interno della proprietà interessata dal FV e nei suoi dintorni

TAXA	Significato sintassonomico	Specie Leornose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<u><i>Angiospermae monocotiledoni (Liliopsida)</i></u>						
<i>Araceae</i>						
<i>Arisarum vulgare</i> Targ. Tozz.	<i>Galio-Urticetea, Leontodo-</i>					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie Legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>Bellidion</i> (Stipo-Trachynietea), <i>Quercion ilicis</i> <i>Erico-Quercion ilicis</i> <i>Oleo-Ceratonion</i> (Quercetea)					
Asparagaceae						
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	<i>Quercion ilicis</i> <i>Erico-Quercion ilicis</i> (Quercetea ilicis)					
Poaceae						
<i>Arundo donax</i> L.	<i>Calystegion</i> (Galio-Urticetea)					Esotica invas.
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	<i>Papaveretea</i> , <i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> (Stellarietea), <i>Stipo-Trachynietea</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> (Lygeo-Stipetea)					
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Arction</i> (Artemisietea), <i>Onopordetea</i> , <i>Sisymbrium</i> <i>Echio-Galactition</i> (Stellarietea)					
<i>Bromus</i> sp.	<i>Stellarietea mediae</i>					
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	<i>Diplotaxion</i> <i>Chenopodion muralis</i> <i>Hordeion</i> (Stellarietea)					Esotica invas.
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	<i>Digitario-Setarion</i> (Stellarietea)					
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	<i>Digitario-Setarion</i> (Stellarietea)					
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf.	<i>Hyparrhenion</i> <i>Panico-Hyparrhenion</i>					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie Leenose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>Aristido-Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser et Hamasha	<i>Bromo-Oryzopsis</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	<i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	<i>Digitario-Setarion</i> (<i>Stellarietea</i>)					Esotica invas.
<u>Angiospermae dicotiledoni</u> <u>(Magnoliopsida)</u>						
<i>Acanthaceae</i>						
<i>Acanthus mollis</i> L.	<i>Allion triquetri</i> (<i>Galio-Urticetea</i>)					
<i>Amaranthaceae</i> s.l.						
<i>Achyranthes sicula</i> (L.) All.	<i>Bromo-Oryzopsis</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)		X			
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	<i>Diploaxion</i> (<i>Stellarietea</i>)					Esotica invas.
<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	<i>Thero-Suaedion</i> (<i>Thero-Suadetea</i>), <i>Artemisietea</i> , <i>Stellarietea</i>					
<i>Chenopodium album</i> L. ssp. <i>album</i>	<i>Digitario-Setarion</i> <i>Chenopodion botryos</i> <i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Apiaceae</i>						
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	<i>Bromo-Oryzopsis</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Pimpinella anisoides</i> V. Brig.	<i>Avenulo-Ampelodesmion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)		X			
<i>Asteraceae</i>						
<i>Cynara cardunculus</i> L. ssp. <i>scolymus</i> (L.) Hayek	-					Coltiv.
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	<i>Bromo-Oryzopsis</i>					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie Levnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	(Lygeo-Stipetea)					
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	<i>Artemisietea</i> , <i>Polycarpion</i> (<i>Polygono-Poetea</i>), <i>Diplo-taxion</i> <i>Sisymbriion</i> (<i>Stellarietea</i>)					Esotica invas.
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	<i>Artemisietea</i> , <i>Polycarpion</i> (<i>Polygono-Poetea</i>), <i>Diplo-taxion</i> <i>Sisymbriion</i> (<i>Stellarietea</i>)					Esotica invas.
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	<i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convulvion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Helminthotheca echiioides</i> (L.) Holub	<i>Diplo-taxion</i> <i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convulvion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	<i>Silybo-Urticion</i> (<i>Onopordetea</i>), <i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	<i>Fumarion-Agrarie</i> <i>Chenopodion botryos</i> <i>Malvion</i> <i>Sisymbriion</i> <i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convulvion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	<i>Parietarion</i> (<i>Parietarietea</i>), <i>Stellarietea</i>					
<i>Boraginaceae</i>						

TAXA	Significato sintassonomico	Specie Legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Borago officinalis</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Cerintho major</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convulvion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Echium plantagineum</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convulvion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Brassicaceae						
<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC.	<i>Fumarion-Agrarie</i> <i>Diplotaxion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Sinapis arvensis</i> L.	<i>Ridolfion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Sisymbion</i> <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Convolvulaceae						
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	<i>Hyparrhenion</i> <i>Aristido-Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
Dipsacaceae						
<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Euphorbiaceae						
<i>Mercurialis annua</i> L.	<i>Arction</i> (<i>Artemisietea</i>), <i>Veronico-Urticion</i> (<i>Galio-Urticetea</i>), <i>Sisymbion</i> <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Fabaceae (Leguminosae s.l.)						
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C. H. Stirton	<i>Galio-Urticetea</i> , <i>Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Lotus ornithopodioides</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Tuberarietea</i> ,					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie Levnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>Stipo-Trachynietea</i>					
<i>Medicago sp.</i>	<i>Stellarietea</i>					
<i>Trifolium sp.</i>	<i>Stellarietea</i>					
Geraniaceae						
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Her.	<i>Echio-Galactition (Stellarietea)</i>					
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Her.	<i>Echio-Galactition (Stellarietea)</i>					
Malvaceae						
<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Arction (Artemisietea), Sisymbriion Hordeion (Stellarietea)</i>					
Moraceae						
<i>Morus alba</i> L.	-	X				Esotica coltiv.
Oxalidaceae						
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	<i>Veronico-Urticion (Galio-Urticetea), Fumarion-Agrarie Malvion (Stellarietea)</i>					Esotica invas.
Papaveraceae						
<i>Fumaria capreolata</i> L.	<i>Fumarion-Agrarie Chenopodion muralis Malvion (Stellarietea)</i>					
Plantaginaceae						
<i>Plantago lagopus</i> L.	<i>Hordeion (Stellarietea), Tuberarietea</i>					
Polygonaceae						
<i>Rumex pulcher</i> L.	<i>Chenopodion muralis Hordeion (Stellarietea)</i>					
Rosaceae						
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	<i>Galio-Urticetea, Pruno-Rubion (Rhamno-</i>	X				

TAXA	Significato sintassonomico	Specie leonense	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>Prunetea</i>)					
<i>Rubiaceae</i>						
<i>Rubia peregrina</i> L. s.l.	<i>Pruno-Rubion (Rhamno-Prunetea), Quercion ilicis Erico-Quercion ilicis Oleo-Ceratonion (Quercetea)</i>	X				
<i>Solanaceae</i>						
<i>Solanum nigrum</i> L.	<i>Digitario-Setarion Chenopodion muralis (Stellarietea)</i>					
<i>Urticaceae</i>						
<i>Parietaria lusitanica</i> L.	<i>Valantio-Galion (Geranio-Cardaminetea)</i>					
<i>Verbenaceae</i>						
<i>Verbena officinalis</i> L.	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Vitaceae</i>						
<i>Vitis berlandieri</i> x <i>riparia</i>	-	X				Esotica coltiv.
<i>Vitis berlandieri</i> x <i>rupestris</i>	-	X				Esotica coltiv.
<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>vinifera</i>	-	X				Esotica coltiv.

La porzione di superficie occupata dell'impianto, rispetto all'ampiezza totale del territorio e l'assenza di emergenze floristiche, fanno sì che la realizzazione di questo progetto nell'area oggetto di studio non arrecherà alcun danno significativo alla vegetazione presente, che già di per sé risulta essere di bassa valenza botanica e naturalistica, tale da essere esclusa la presenza di habitat "sensibili". E' dunque possibile concludere che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e l'esercizio dello stesso non avrà alcun impatto negativo relativamente alla composizione floristica riscontrata, anzi con le Opere di mitigazione che verranno adottate si avrà un miglioramento dell'ambiente, infatti con la piantumazione degli alberi di Ulivo e della Vedovina maggiore schermeranno l'impianto e favoriranno di tanto la presenza di Imenotteri pronubi, primo fra tutti le Api (*Apis mellifera*) .

7.2 Aspetti faunistici

La fauna, contrariamente a quanto accade per la flora, non presenta sempre relazioni dirette con il suolo, che in genere non influenza la distribuzione e le abitudini degli animali. L'azione di disturbo sulla fauna si determina in primo luogo in relazione all'impatto sull'habitat, prendendo in considerazione parametri quali la durata dei singoli interventi, il periodo di svolgimento delle operazioni (stagione) e l'intensità di lavoro.

Le azioni che determinano interferenze con l'attività faunistica sono sia quelle legate direttamente alle attività di coltivazione, uso macchine operatrici e transito mezzi, con il relativo disturbo alla fauna causato dal pericolo per il passaggio degli animali, dalla produzione di polveri, di inquinanti, di rumori e vibrazioni, sia le alterazioni morfologiche, che causano sottrazione di superficie per il movimento degli animali ed interruzione della connettività e della circuitazione.

Nel caso in esame, non producendo nuove frammentazioni o distruzioni degli habitat esistenti, ubicando cioè sia l'impianto che l'elettrodotto e le relative opere civili in aree che non rappresentano habitat, i disturbi saranno temporanei e reversibili.

Le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono per la maggior parte occupate da seminativi e da vigneti che quindi non sono interessati da processi di evoluzione verso forme più complesse. In molti casi, al massimo, sono presenti dei cespuglieti (comunemente denominati "mantelli") di neo-formazione. La fauna presente nelle aree interessate è pertanto quella tipica dei pascoli e dei coltivi, di norma rappresentata da specie ad amplissima diffusione.

I monitoraggi faunistici, effettuati in Aprile 2022 sono stati effettuati con l'ausilio di Binocolo Nikon 10x42 e Cannocchiale Nikon 20x60 ed un registratore Tascam DR-05 collegato ad un bat-detector Pettersosn Ultrasound Detector D 240 x per la registrazione degli Ultrasuoni dei Pipistrelli; sono stati annotati su taccuino le specie rilevate.

A seguire sono elencate le specie faunistiche realmente osservate sia all'interno che nelle adiacenze dell'area di intervento. Vengono prese in considerazione l'area interessata dal progetto e le aree immediatamente adiacenti.

a) CENSIMENTO ANFIBI

Nome scientifico	Nome italiano	Taxa rari a livello nazionale	Direttiva Habitat-Allegato IV
Bufonidae <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Rospo comune*		

b) CENSIMENTO RETTILI

Nome scientifico	Nome italiano	*: taxa rari a livello regionale; §: taxa rari a livello nazionale	#: taxa presenti in Allegato II della Direttiva Habitat; ϕ: taxa presenti in Allegato IV della Direttiva Habitat
SQUAMATA			
Gekkonida			
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	Geco comune*		
Lacertidae			
<i>Podarcis siculus</i> (Rafinesque-Schmaltz, 1810)	Lucertola campestre*		
SERPENTES			
Colubridae			
<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789)	Biacco maggiore*		

c) CENSIMENTO UCCELLI

NOME SCIENTIFICO	NOME ITALIANO	FENOLOGIA	Direttiva Uccelli	
			All. I	All. II
Falconiformes				
Falconidae				
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Gheppio ☐	Stanziale		
Columbiformes				
Columbidae				
<i>Columba livia</i> occidentale (Gmelin, 1789)	Piccione selvatico*	Stanziale		
<i>Columba palombus</i> Linnaeus, 1758	Colombaccio*			
Passeriformes				
Alaudidae				
<i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Cappellaccia*	Stanziale		
Turdidae				
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merlo*	Stanziale		
Sylviidae				
<i>Sylvia melanocephala</i> (GMELIN, 1789)	Occhiocotto*	Stanziale		
Paridae				

<i>Parus major</i> (LINNAEUS, 1758)	Cinciallegra*	Stanziale
<i>Cyanistes caeruleus</i> (LINNAEUS, 1758)	Cinciarella*	Stanziale
Corvidae		
<i>Corvus cornix</i> (LINNAEUS, 1758)	Cornacchia grigia*	

d) CENSIMENTO MAMMIFERI

NOME SCIENTIFICO	NOME ITALIANO	note	Direttiva Habitat	
			All. II	All. IV
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Riccio *			
<i>Lepus corsicanus</i> de Winton, 1898	Lepre italica *			
<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758	Volpe*			
<i>Apodemus sylvaticus</i> Linnaeus, 1758	Topo selvatico*			
<i>Mus musculus</i> , Linnaeus, 1758	Topo domestico occidentale*			
<i>Rattus rattus</i> Linnaeus, 1758	Ratto nero*			

* : all'interno dell'area

□ : aree limitrofe

La situazione faunistica riscontrabile all'interno e nei dintorni dell'area interessata dal FV in progetto, vista anche l'estrema povertà degli habitat presenti, risulta fortemente condizionata dall'intervento antropico. Le decennali attività antropiche (legate per lo più alle attività agricole) hanno infatti comportato una diminuzione progressiva della diversità biologica vegetale e, di conseguenza, della diversità faunistica, a favore di quelle specie particolarmente adattabili e commensali all'uomo.

Infatti, la poca fauna vertebrata esistente è particolarmente comune e diffusa nell'isola, facilmente adattabile, dall'ampia valenza ecologica e per lo più di scarso interesse naturalistico; questo perché l'area interessata ricade all'interno di una zona degradata.

Dall'elenco qui descritto, le specie riscontrate durante i censimenti sono specie molto generaliste presenti in tutti i quadranti della Sicilia. Dopo un possibile allontanamento durante la fase di cantiere, ritorneranno certamente nell'area.

RILEVAMENTO PIPISTRELLI NELL'AREA DI INDAGINE

Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia.

Durante il mese di Aprile sono state effettuate (per ragioni scientifiche) delle indagini, sia ornitologiche ma anche sulla teriofauna, in particolare sulla Chiroterofauna in un'area prossima al sito oggetto di indagine. Seppur i dati siano ancora scarsi visti i pochi punti di registrazione si può tuttavia già affermare che nell'area vasta sono presenti le seguenti specie.

Sono state effettuate 3 sessioni di punti di ascolto:

- 1 nell'area ovest
- 2 nell'area est

NOME SCIENTIFICO	NOME ITALIANO
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi
Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrello nano
Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Vespertilio maggiore

Specie censite nell'area vasta

Saranno effettuati nuovi censimenti con l'ausilio degli apparecchi registratori nel corso della prossima primavera (2023) e si installeranno cassette nido (bat-box) che verranno controllate.

Per ulteriori approfondimenti guardare il Piano di Monitoraggio Faunistico.

Effetto Lago

In questa sede vengono indicate alcune considerazioni in merito al cosiddetto effetto “lago”.

Non si esclude a priori la possibilità che alcune specie di uccelli possano essere attratte dalle superfici riflettenti dei pannelli; è questo, infatti, un fenomeno noto che coinvolge le specie acquatiche che possono scambiare tali superfici per specchi d’acqua, habitat elettivo per tali specie. A questo proposito, però, occorre prima di tutto osservare che, per il progetto in esame tale rischio non c’è, in quanto le superfici dei moduli sono costituiti da vetro temperato antiriflettente come è possibile desumere dalle schede tecniche dei moduli fotovoltaici attualmente previsti.

La scelta di utilizzare pannelli con tecnologia antiriflesso porta ad affermare che l’effetto prodotto dai pannelli fotovoltaici sull’avifauna difficilmente possa essere equiparato a quello prodotto da “estese superfici specchiate”.

8. MATRICE DI SCREENING

In linea con quanto previsto dalla Guida metodologica CE (2001) e dalle disposizioni dell'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE, nella tabella che segue (Tab. A) si riporta la matrice di screening il cui scopo è quello di fornire un quadro completo e facilmente comprensibile sia dell'intervento oggetto del presente Studio di Incidenza Ambientale che degli esiti delle valutazioni effettuate.

Tabella A . Matrice di screening

Descrizione del progetto	Impianto di un parco fotovoltaico denominato "FV Serra di Cento" composto da n. 10 campi della potenza media variabile da 3,72 MWp a 5,11 MWp; si tratta di un impianto di complessivi 44,28 MWp (potenza in immissione pari a circa 40,00 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione.
Descrizione dei Siti Natura 2000	Non sono presenti siti Rete natura 2000, il più vicino dista circa 3Km dall'impianto ed è il SIC ITA 010034 Pantani di Anguillara
<i>Criteria di valutazione</i>	
Descrizione dei singoli elementi del progetto che possono produrre effetti sui Siti Natura 2000	Nessuno
Descrizione delle eventuali interferenze dirette, indirette e secondarie del progetto sui Siti Natura 2000 in relazione ai seguenti elementi:	Nessuno
➤ dimensioni ed entità;	In considerazione della distanza e del ridotto ingombro volumetrico e delle misure di mitigazione da attuare, le interferenze sono effettivamente tendenti allo zero.
➤ superficie occupata;	L'area utilizzata (48,58 ha) si trova all'esterno della Rete Natura 2000 e occupa una limitatissima area se confrontata all'estensione degli ambiti di tutela.
➤ distanza dal sito Natura 2000 o caratteristiche salienti del sito;	Tra l'area di impianto e le più vicine zone di tutela insiste una distanza minima fra 3 e 12 Km.
➤ fabbisogno in termini di risorse (estrazione di acqua, ecc.);	Praticamente nulla, Durante la fase di esercizio si prevede l'impiego di risorse idriche: <input type="checkbox"/> per la pulizia dei pannelli fotovoltaici, <input type="checkbox"/> irrigazione delle aree a verde, <input type="checkbox"/> in caso di movimenti terra per la manutenzione delle opere

	civili del parco (si ricordi, infatti, che i movimenti terra provocano il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali è necessario l'impiego di acqua che può essere nebulizzata attraverso appositi cannoni, o semplicemente aspersa, sul terreno e le viabilità).
➤ emissioni (smaltimento in terra, acqua o aria);	Nessuno
➤ dimensioni degli scavi;	Limitati e in ogni caso prevedono il reintegro.
➤ esigenze di trasporto;	Limitatissime, trascurabili ed insignificanti nel contesto generale.
➤ durata della fase di edificazione, operatività e smantellamento, ecc.;	Breve periodo con impatto quasi nullo non essendo previste operazioni di sbancamento o costruzione di manufatti in cemento armato, ad eccezione delle esigue opere di fondazione dei cancelli di accesso alle varie porzioni di impianto e delle fondazioni delle cabine elettriche e della Sottostazione di Utenza.
➤ altro.	
Cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito in seguito a:	
➤ una riduzione dell'area dell'habitat;	Non ci sarà alcuna riduzione di Habitat
➤ la perturbazione di specie fondamentali;	Non ci sono specie fondamentali
➤ la frammentazione di habitat o specie;	Non ci sarà alcuna frammentazione di Habitat o Specie
➤ la riduzione nella densità della specie;	Non ci sarà riduzione di densità delle specie
➤ variazioni negli indicatori chiave del valore di conservazione (qualità dell'acqua, ecc.);	Non potrà essere apportata alcuna modifica alla falda acquifera considerato che non è presente un acquifero vero e proprio profondo.
➤ cambiamenti climatici.	Trattandosi di un impianto solare fotovoltaico, non ci sarà alcuna variazione nei microclimi.
Probabili interferenze sui Siti Natura 2000 complessivamente in termini di:	
➤ interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura del sito;	Nessuno
➤ interferenze con le relazioni principali che determinano la funzione del sito.	Nessuno

<p>Indicatori atti a valutare la significatività dell'incidenza sul sito, identificati in base agli effetti sopra individuati in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ perdita di superficie; ➤ frammentazione; ➤ deterioramento; ➤ perturbazione; ➤ cambiamenti negli elementi principali del sito (ad esempio, qualità dell'acqua, ecc.). 	<p>L'incidenza del progetto in esame sui Siti Natura 2000 presenti viene di seguito valutata in funzione dei seguenti indicatori:</p> <table border="1" data-bbox="544 331 1334 730"> <thead> <tr> <th>Indicatori</th> <th>Incidenza^(*)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. perdita di superficie di habitat prioritario</td> <td><i>A</i></td> </tr> <tr> <td>2. grado di frammentazione</td> <td><i>A</i></td> </tr> <tr> <td>3. deterioramento di habitat e specie in termini qualitativi</td> <td><i>T</i></td> </tr> <tr> <td>4. perturbazioni nelle popolazioni delle varie specie</td> <td><i>T</i></td> </tr> <tr> <td>5. rischio di inquinamento del sito rispetto alle componenti aria, acqua e suolo</td> <td><i>A</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>^(*)<i>Legenda</i></p> <table border="1" data-bbox="544 808 1334 1043"> <tbody> <tr> <td><i>A = Assente</i></td> <td rowspan="2"><i>non significativa</i></td> </tr> <tr> <td><i>T = Trascurabile/non significativa</i></td> </tr> <tr> <td><i>B = Bassa</i></td> <td rowspan="4"><i>significativa: + = positiva - = negativa</i></td> </tr> <tr> <td><i>M = Media</i></td> </tr> <tr> <td><i>E = Elevata</i></td> </tr> <tr> <td><i>ME = Molto Elevata</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>A conclusione delle analisi effettuate, l'incidenza del progetto in esame sui Siti Natura 2000 presenti viene ragionevolmente valutata come trascurabile.</p>	Indicatori	Incidenza ^(*)	1. perdita di superficie di habitat prioritario	<i>A</i>	2. grado di frammentazione	<i>A</i>	3. deterioramento di habitat e specie in termini qualitativi	<i>T</i>	4. perturbazioni nelle popolazioni delle varie specie	<i>T</i>	5. rischio di inquinamento del sito rispetto alle componenti aria, acqua e suolo	<i>A</i>	<i>A = Assente</i>	<i>non significativa</i>	<i>T = Trascurabile/non significativa</i>	<i>B = Bassa</i>	<i>significativa: + = positiva - = negativa</i>	<i>M = Media</i>	<i>E = Elevata</i>	<i>ME = Molto Elevata</i>
Indicatori	Incidenza ^(*)																				
1. perdita di superficie di habitat prioritario	<i>A</i>																				
2. grado di frammentazione	<i>A</i>																				
3. deterioramento di habitat e specie in termini qualitativi	<i>T</i>																				
4. perturbazioni nelle popolazioni delle varie specie	<i>T</i>																				
5. rischio di inquinamento del sito rispetto alle componenti aria, acqua e suolo	<i>A</i>																				
<i>A = Assente</i>	<i>non significativa</i>																				
<i>T = Trascurabile/non significativa</i>																					
<i>B = Bassa</i>	<i>significativa: + = positiva - = negativa</i>																				
<i>M = Media</i>																					
<i>E = Elevata</i>																					
<i>ME = Molto Elevata</i>																					

8.1 Conclusioni fase di screening (livello I)

Nella presente Relazione di Incidenza Ambientale del “parco fotovoltaico denominato “FV SERRA DI CENTO” composto da n. 10 campi della potenza media variabile da 3,72 MWp a 5,11 MWp; si tratta di un impianto di complessivi 44,28 MWp (potenza in immissione pari a circa 40,00 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione da realizzare in nel territorio del Comune di Monreale (Provincia di Palermo) e si sviluppa su un’area di circa 48,58 ha. L’area interessata dal progetto in esame è posta all’esterno della Rete Natura 2000 e tra l’area di impianto e le più vicine zone di tutela insiste una distanza minima tra 3Km (area SIC ITA 010023 Pantani di Anguillara) e 12 Km.

Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, alla luce delle relazioni a supporto della presente VInCA (vedasi: Relazione Agronomica e Opere di mitigazione ambientale; Piano di Monitoraggio Ambientale; Relazione Effetto Cumulo) si può affermare che gli interventi previsti dal progetto in esame non interferiranno con il sistema ambientale e con gli obiettivi di conservazione della Rete Natura 2000 oggetto del presente Studio di Incidenza Ambientale.

Questo perché il progetto fotovoltaico in questione non comporta uno stravolgimento dello stato attuale dei luoghi, quindi possiamo afferire che anzi il parco porterà dei benefici all’area da un punto di vista paesaggistico e della biodiversità.

L’installazione dei pannelli fotovoltaici sarà ubicata all’interno di un’area di scarso valore naturalistico.

Per quanto concerne l’analisi faunistica, floristica e vegetazionale relativa alle condizioni *ante-operam e in corso d’opera*, l’interferenza complessiva può ritenersi non significativa, poiché all’interno dell’area in cui è previsto il progetto interessato dallo studio, circa il 90% della superficie è costituita da seminativi semplici e colture erbacee estensive e da vigneti (in fase di dismissione) e la restante prevalentemente vegetazione erbacea sinantropica di tipo nitrofilo, tipica di ambienti molto disturbati e degradati, con specie comuni, diffuse e banali. In questo contesto non sono presenti specie e habitat di interesse comunitario.

Pertanto, si può ritenere che il parco fotovoltaico non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali della componente faunistica del territorio indagato.

In definitiva lo studio di incidenza ha evidenziato quanto segue:

considerato che:

- nell'area di intervento sono del tutto assenti sia habitat che specie botaniche e faunistiche di interesse comunitario o di particolare valenza conservazionistica e fitogeografica,
- la tipologia di fitocenosi esistenti nell'area si mostra in un aspetto fortemente degradato, con predominanza di specie nitrofile e ipernitrofile in parte riferibili all'EchioGalactition,
- che l'impianto ricade al di fuori della fascia di rispetto dei boschi art. 10 L.R. 16/1996 la cui distanza è di circa 65 mt,
- le previste azioni di mitigazione (fasce arborate, illuminazione notturna solo in caso di emergenze e comunque con fasci di illuminazione indirizzate verso il basso, la creazione di un campo di Vedovina maggiore e l'uso di Ulivi come effetto schermante ma anche come aria trofica e di riparo, la rete metallica rialzata per favorire il passaggio dell'eventuale fauna e la creazione di varchi di dimensione 20x20 cm ogni 4 metri lungo tutta la recinzione per la fauna selvatica, l'inclinazione dei pannelli solari per evitare l'”effetto lago”, detto questo si può concludere in maniera oggettiva che non determinerà incidenze significative che possano pregiudicare le aree limitrofe ai Siti Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi, e che le previste azioni di mitigazione, comporteranno un miglioramento qualitativo dell'intera area indagata, annullando eventuali perturbazioni dovute al progetto e favorendo il raggiungimento degli obiettivi di conservazione nel sito.

In riferimento a quanto su affermato e secondo quanto previsto dalla Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6 della Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali per la VIncA, non si ritiene necessario procedere al Livello successivo di valutazione e si attesta che non sussistono per l'area oggetto dell'intervento i divieti previsti dall'art. 10 della L. 353/2000, dalla L.R. 16/1996 e ss.mm.ii. e dall'art. 58 della L.R. 04/2003.

QUALITA' DEI DATI E METODOLOGIA

I dati forniti nel presente studio sono il risultato dell'integrazione di diversi approcci metodologici che nell'insieme hanno consentito di pervenire ad un quadro esaustivo delle specie animali e vegetali presenti nell'area di intervento, delle tipologie fitocenotiche e delle caratteristiche eco-etologiche, delle criticità all'interno del sito.

Sotto l'aspetto metodologico, in primo luogo si è proceduto ad un'accurata:

- a) consultazione e analisi dei Formulari Standard Natura 2000 della ZPS e ZSC in oggetto e della cartografia tematica disponibile sia nel SITR Sicilia che in Rete Natura 2000 – Sicilia,

Successivamente sono state condotte:

- b) ricerche bibliografiche su studi specifici sul territorio, pubblicazioni a carattere botanico (BARBAGALLO *et al.*, 1980; ROMANO *et al.*, 1982; RAIMONDO *et al.*, 1986; CAMPO & ROMANO, 2000, GIANGUZZI & OTTONELLO, 2000; GIANGUZZI *et al.*, 2005; SCUDERI, 2007) e faunistico (CATALISANO *et al.*, 1989) per l'area in oggetto e indagini sulle specie faunistiche riportate sui formulari;
- c) rilevamenti diretti in campo (anno 2022) a carattere floristico-fitosociologico e a carattere faunistico, sia per la fauna vertebrata che per quella invertebrata; per quest'ultima lo studio si è concentrato sulle sole specie di interesse comunitario citate nel formulario suddetto. Si è fatto inoltre ricorso ad indagini e dati pregressi relativi al territorio di riferimento derivanti da precedenti studi.

L'elenco floristico delle specie vegetali presenti sia nel sito di progetto, sia in un'area limitrofa più vasta fa, quindi, riferimento a specie localizzate all'interno dell'area in seguito a indagini in loco.

Nell'ambito dell'indagine svolta, per la nomenclatura botanica si è fatto ricorso alla più recente flora nazionale (PIGNATTI *et al.*, 2017-19), mentre per la determinazione dei singoli taxa si è fatto uso delle principali flore (PIGNATTI, 1982; PIGNATTI *et al.*, 2017-19, GREUTER *et alii*, 1984-1989; TUTIN *et alii*, 1964-1980 e 1993). Sono state inoltre prese in esame le Liste rosse nazionali e regionali relativamente alle specie floristiche (RAIMONDO *et al.*, 1994; RIZZOTTO, 1996; CONTI *et al.*, 1992, 1997).

Lo studio fitosociologico è stato condotto in aree omogenee sotto l'aspetto floristico-fisionomico, tipologia di substrato e condizioni microtopografiche, applicando il tradizionale metodo di BRAUN-BLANQUET (1964). I rilievi fitosociologici sono riportati solo laddove sono significativi e caratterizzati dalla presenza di un cospicuo numero di specie. Negli altri casi viene riportata una

descrizione delle fitocenosi riscontrate.

Per quanto concerne l'attribuzione e l'inquadramento delle fitocenosi rilevate, nonché la definizione dello schema sintassonomico a livello di classi, ordini ed alleanze, si è fatto riferimento a BRULLO *et al.* (2002) e alla recente check-list sintassonomica della vegetazione italiana (MATTM 2015 <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>).

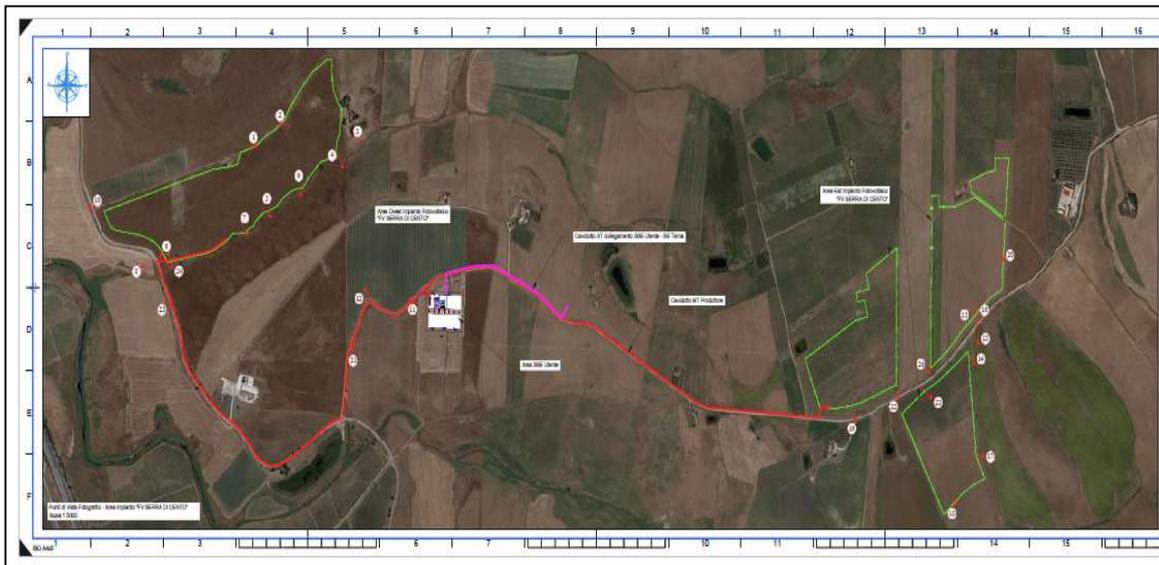
I dati forniti relativamente alla fauna vertebrata, in particolare agli Uccelli, sono stati ottenuti, per quanto attiene all'avifauna e in particolare alle specie diurne, sia nidificanti che svernanti, tramite censimenti effettuati con la tecnica dei punti di ascolto, che consiste nel conteggio di tutti gli individui rilevabili acusticamente o visivamente entro e oltre un certo raggio (100 m) da un punto fisso in un determinato intervallo di tempo (10 min. e a vista singola). Relativamente ai rapaci notturni, non si è potuto procedere alla verifica dei dati esistenti secondo censimento al canto con metodo play-back a causa del tempo limitato che non avrebbe permesso di ottenere informazioni significative essendo queste fortemente influenzate da svariati fattori ambientali, quali la stagionalità, il ciclo lunare, le dinamiche riproduttive delle singole specie, le condizioni climatiche specifiche, ecc. I dati riportati, quindi, sono basati sul metodo del censimento al canto spontaneo, che consiste nel rilevare sia all'alba che al tramonto i canti spontanei dei maschi da punti di ascolto prefissati ricoprenti l'intera area di studio. Erpetofauna, mammalofauna e fauna invertebrata sono state censite mediante osservazioni dirette e analisi delle tracce (metodo naturalistico).

REPORT FOTOGRAFICO









Planimetria su ortofoto con individuazione dei punti di vista fotografici

9. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA

- AA. VV., 1985b – “*Atlas faune Siciliae-Aves*”. Il Naturalista siciliano, S. IV, IX (suppl.).
- AA.VV., 1999 – *Linee guida del piano territoriale paesistico regionale*. Assessorato Regionale dei Beni Culturali, Ambientali e delle P.I., Palermo, pp. 472.
- AA.VV., 2004 – *Iconografia dei Mammiferi d’Italia*. Ministero dell’Ambiente, Servizio Conservazione Natura; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi".
- AA. VV., 2008 – *Atlante della biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri*. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.
- AA. VV., 2018 – *An updated checklist of the vascular flora native to Italy*. Plant Biosyst. 152: 179-303. ABATE B., DI MAGGIO C., INCANDELA A. & RENDA P. (1993) – *Carta Geologica dei Monti di Capo San Vito. Scala 1: 25.000*. Stabilimento Salomone, Roma.
- AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D. & GENOVESI P. (a cura di), 2004 – *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica. Anonimo. 2003. Maceri sempre attuali. Il Divulgatore, quaderno di informazione agroambientale. Vol. 11-12 novembre-dicembre 2003. Pagg 40-57.
- ALICATA P, DE PIETRO R., MASSA B., 2004 – *Il contributo delle riserve naturali alla conservazione della fauna in Sicilia*. Naturalista sicil., S. IV, XXVIII (1), 2004, pp. 389-410.
- ALIQUÒ V. & SOLDATI F., 2010 – *Coleotteri Tenebrionidi di Sicilia (Insecta: Coleoptera, Tenebrionidae)*. Monografie Naturalistiche, 1. Edizioni Danaus, Palermo, 176 PP.
- AMORI, G., ANGELICI, F. M., FRUGIS, S., GANDOLFI, G., GROPPALI, R., LANZA, B., RELINI, G., VICINI, G. 1993 – *Vertebrata*. In: Minelli, A., Ruffo, S., La Posta, S. (Eds.). *Checklist delle specie della fauna italiana*. Calderini. Bologna.
- ANDREOTTI A., BACCETTI N., PERFETTI A., BESA M., GENOVESI P., GUBERTI V., 2001 – *Mammiferi ed Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali*. Quad. Cons. Natura, 2, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- ANGELINI P, CASELLA L., GRIGNETTI A., GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- AUDISIO P., BAVIERA C., CARPANETO G.M., BISCACCIANTI A.B., BATTISTONI A., TEOFILI C., RONDININI C. (compilatori), 2014 – *Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici*

- Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 132 pp.
- BAGNOULS F., GAUSSEN H., 1957 – *Les climats biologiques et leur classification*. Ann. Géogr., 66 (355): 193-220.
 - BANG P. & DAHLSTRØM P., 1990 – *Tracks & Signs of the birds and mammals of Britain and Europe*. Collins, London, 243 pp.
 - BAVIERA C., BELLAVISTA M., ALTADONNA G., TURRISI G.F., BELLA S., MUSCARELLA C. & SPARACIO I., 2017 – *The Cerambycidae (Coleoptera Chrysomeloidea) of Sicily: recent records and updated checklist*. Atti della Accademia Peloritana dei Pericolanti. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, 95 (1): 1-79.
 - BAVIERA C. & CALDARA R., 2020 – *The Curculioninae (Coleoptera: Curculionidae) of Sicily: recent records and updated catalogue*. Atti Accademia Peloritana dei Pericolanti. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, 98 (1): 1-79.
 - BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2010 – *Le Serie di Vegetazione della regione Sicilia*. In Blasi C. (ed.). *La Vegetazione d’Italia*. Palombi & Partner S.r.l. Roma.
 - BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2010 – *Carta delle Serie di Vegetazione della regione Sicilia*. In Blasi C. (ed.). *La vegetazione d’Italia, Carta delle Serie di Vegetazione*, scala 1: 500.000. Palombi & Partner S.r.l. Roma.
 - BEAUGEARD E., BRISCHOUX F., HENRY P.Y., PARENTEAU C., TROUVE C., ANGELIER F., 2018 – *Does urbanization cause stress in wild birds during development? Insights from feather corticosterone levels in juvenile house sparrows (Passer domesticus)*. Ecology and Evolution, pp. 1–13.
 - BELLA S., TURRISI G. F., 2005 – *Status e conservazione dei Testudinati in Sicilia*. WWF Sicilia, Catania: 46 pp.
 - BENEDETTO L., FRANCO A., MARCO A. B., CLAUDIA C. & EDOARDO R., 2007 – *Fauna d’Italia, vol. XLII, Amphibia*. Calderini, Bologna, XI + 537 pp.
 - BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. SBI, MATTM, DPN. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
 - BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) – *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: Birdlife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) – *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- BONDÌ S., AMATO M., BARBERA A., CANTAVENERA A., CILEA F., CUMBO G., CUSIMANO C., D'AMICO D., DI LUCIA A, IENTILE R., LEONARDI G., LO DUCA R., SURDO S., VOLPE A., TROIA A. & ZAFARANA M.A., 2019 – *Calandra e Citizen Science: lo status della popolazione siciliana*. P. 76 in: Abstract Atti XX Convegno Italiano di Ornitologia, Napoli 26-29 Settembre 2019.
- BRICHETTI P. & MASSA B. 1984 – *Check list degli Uccelli italiani*. Rivista Italiana di Ornitologia. 54 (1- 2): 1-37.
- BROWN R, FERGUSON J., LAWRENCE M. & LEES D., 1989 – *Tracce e Segni degli uccelli d'Europa*. Franco Muzzio Editore, 231 pp.
- BRULLO S., 1985 – *Sur la syntaxonomie des pelouses thérophytiques des territoires steppiques de l'Europe sud-occidentale*. Doc. Phytosoc., n. s., 9: 1-24.
- BRULLO S., CIRINO E., LONGHITANO N. (1995) – *Vegetazione della Sicilia: quadro sintassonomico*. Atti Conv. Lincei 115: 285-305.
- BRULLO S., GIANGUZZI L., LA MANTIA A., SIRACUSA G., 2008 – *La classe Quercetea ilicis in Sicilia*. Bollettino Accademia Gioenia Sci. Nat., Vol. 41, n.° 369: 1-124.
- BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G.P., MINISSALE P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 2002 – *Considerazioni sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia*. Dipartimento di Botanica, Università degli Studi di Catania: 1-30.
- BRULLO S., MARCENÒ C., 1985a – *Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia*. Coll. Phytosoc., 12: 23-148.
- BRULLO S., MARCENÒ C., SIRACUSA G., 2004 (1978) – *La classe asplenieta trichomanis in Sicilia*. Coll. Phytosoc. 28: 467-538, Camerino.
- BRULLO S., MINISSALE P., 1998 – *Considerazioni sintassonomiche sulla classe Isoeto-Nanojuncetea*. Itinera Geobot. 11: 263-290.
- BRULLO S., MINISSALE P., SIGNORELLO P., SPAMPINATO G., 1996a – *Contributo alla conoscenza della vegetazione forestale della Sicilia*. Coll. Phytosoc., 24 (1995): 635-647.
- BRULLO S., MINISSALE P., SPAMPINATO G., 1995 – *Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia*. Ecologia Mediterranea, 21 (1/2): 99-117.

- BRULLO S., SCELSI F., SIRACUSA G., SPAMPINATO G. (1996) – *Caratteristiche bioclimatiche della Sicilia*. Giorn. Bot. Ital. 130 (1): 177-185.
- BRULLO S., SPAMPINATO G., 1986 – *Fedio-Convolvulion cupaniani, nuova alleanza sicula dei Brometalia rubenti-tectori*. Not. Fitosoc., 21:71-80.
- BRULLO S., SPAMPINATO G., 1991 – *La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia*. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, s. 4, 23 (336) (1990): 119-252.
- BRUNO S., 1970 – *Anfibi e Rettili di Sicilia (Studi sulla Fauna Erpetologica Italiana.XI)*. Atti Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania, serie VII, 2: 185-326.
- BRUNO, S. 1983 – *Lista Rossa degli Anfibi italiani*. Riv. Piem. St. Nat. 4: 5-48.
- BRUNO S., 1988 – *Considerazioni sull'erpetofauna della Sicilia*. Bull. Ecol., 19: 283-303.
- BRUUN B. & SINGER A., 2002 – *Uccelli d'Europa*. Mondadori Ed., Milano, pp. 320.
- BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S., (Eds), 1998 – *Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.
- BUNKLEY J.P., MCCLURE C.J.W., KAWAHARA A.Y., FRANCIS C.D., BARBER J.R., 2017 – *Anthropogenic noise changes arthropod abundances*. Ecol. Evol. 7:2 97-2985.
- BURFIELD I., VAN BOMMEL F. (compilers), 2004 – *Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Int., Cambridge.
- CAMMAERTS M.C., CAMMAERTS D., 2018 – *Impact of environmental noise on insects' physiology and ethology - A study on ants as models*. Biol. Eng. Med. Volume 3(5): 1-8
- CARFÌ S. & TERZANI F., 1992 – *Attuali conoscenze del popolamento odonatologico della Sicilia e delle isole dipendenti*. Mem. Soc. entomol. Ital. 71 (II): 427-454.
- CASTIGLIA R., ANNESI F., ALOISE G., AMORI G., 2007 – *Systematics of the Microtus savii complex (Rodentia, Cricetidae) via mitochondrial DNA analyses: Paraphyly and pattern of sex chromosome evolution*. Molecular Phylogenetics and Evolution, 46: 1157–1164.
- CATALANO R, D'ARGENIO B., 1982 – *Schema geologico della Sicilia*. - IN CATALANO R, D'ARGENIO B. (EDS), Guida alla geologia della Sicilia occidentale. Guide geologiche regionali. - Mem. Soc. Geol. It., Suppl. A., 24, 9-41.
- CERFOLLI F., PETRASSI F., PETRETTI F. (eds), 2002 – *Libro Rosso degli Animali d'Italia. Invertebrati*. WWF, Roma.
- COLLIARD C., SICILIA A., TURRISI G. F., ARCULEO M., PERRIN N., STÖCK M., 2010 – *Strong reproductive barriers in a narrow hybrid zone of West-Mediterranean green toads (Bufo viridis subgroup) with Plio-Pleistocene divergence*. BMC Evolutionary Biology, 10: 232.

- COMMISSIONE EUROPEA 2019 – *La Gestione dei Siti Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat*. 73 pp. Luxembourg.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi editori.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle piante d'Italia*. Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino, 637 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF-Società Botanica Italiana, Camerino, 139 pp.
- CORBET, G. & OVENDEN, D. 1985 – *Guida dei Mammiferi d'Europa*. Franco Muzzio & C. editore, Padova
- CORSO A., 2005 – *Avifauna di Sicilia*. L'Epos ed., Palermo.
- CORTI C., CAPULA M., LUISELLI L., RAZZETTI E., SINDACO R., 2010 – *Reptilia*. Collana Fauna d'Italia, Vol. XLV, Calderini Ed., Milano, pp. 869.
- COX N.A. & TEMPLE H.J. 2009 – *European Red List of Reptiles*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- CULLOTTA S., GARFÌ G., LA MANTIA T., MARCHETTI M., 2004 – *La rete ecologica siciliana: valore naturalistico delle aree protette e dei siti NATURA 2000 e indicazioni per una gestione sostenibile*. Il Naturalista Siciliano, S. IV, XXVIII (1): 509-531.
- CUTTELOD A., SEDDON M., NEUBERT E., 2011 – *European Red List of Non-marine Molluscs*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- DE JONG Y. *et al.* 2014 – *Fauna Europaea - all European animal species on the web*. Biodiversity Data Journal 2: e4034. doi: 10.3897/BDJ.2.e4034.
- ERCOLE S., GIACANELLI V., BACCHETTA G., FENU G., GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- FEDERICO C., 1999 – *Guida illustrata della flora dello Zingaro*. L'Epos, collana "Mediterraneo", Palermo, pp. 262.
- FERRARI V., GHEZZI D. (1999) – *Le siepi in campagna*. Edagricole, Bologna.
- FERRITO V. & TIGANO C., 1996 – *Decline of Aphanis fasciatus (Cyprinodontidae) and Salaria fluviatilis (Blenniidae) populations in freshwaters of eastern Sicily*. Ichthyol. Explor. Freshwaters, 7: 181-184.
- FIEROTTI G., 1997 – *I suoli della Sicilia con elementi di genesi, classificazione, cartografia e valutazione dei suoli*. Dario Flaccovio, Palermo, 359 pp.

- FIEROTTI G., DAZZI C., RAIMONDI S., 1988 – *Commento alla Carta dei suoli della Sicilia*. Reg. Sicil., Assess. Amb. e Territorio, Palermo.
- FORNASARI L., LONDI G., BUVOLI L., TELLINI FLORENZANO G., LA GIOIA G., PEDRINI P., BRICHETTI P.,
- DE CARLI E. (red), 2010 – *Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000)*. Avocetta 34: 5-224.
- FORNASARI L., VIOLANI C., ZAVA B., 1997 – *I chirotteri italiani*. - L'Epos, Palermo.
- FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L., 2009 – *La lista CISO-COI degli Uccelli italiani – Parte prima*. Avocetta 33: 5-24.
- FRANCIS C.D. & BARBER J.R., 2013 – *A framework for understanding noise impacts on wildlife: An urgent conservation priority*. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11(6): 305-313.
- FRANCIS C.D., ORTEGA C.P., CRUZ A., 2009 – *Noise pollution changes avian communities and species interactions*. *Current Biology* 19(16): 1415-1419.
- FREYHOF J. & BROOKS E., 2011 – *European Red List of Freshwater Fishes*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- FURNESS R. W. & GREENWOOD J.J.D., 1993 (EDS.) – *Birds as Monitors of Environmental Change*. Chapman & Hall, London.
- GENOVESI P., ANGELINI P., BIANCHI E., DUPRÈ E., ERCOLES S., GIACANELLI V., RONCHI F., STOCH F., 2014 – *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*. ISPRA, Serie Rapporti. 194/2014.
- GEOPORTALE REGIONE SICILIANA – *Infrastruttura Dati Territoriali - S.I.T.R. (Sistema Informativo Territoriale Regionale)*: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>.
- GIANGUZZI L. & BAZAN G., 2019 – *A phytosociological analysis of the Olea europaea L. var. sylvestris (Mill.) Lehr. forests in Sicily*. *Plant Biosystems* (DOI:10.1080/11263504.2019.1681532).
- GIARDINA G., 2010 – *Piante rare della Sicilia. Testi e immagini di 500 entità endemiche e rare dell'Isola e dei territori limitrofi*. Università degli Studi di Palermo-Orto Botanico, Società Cooperativa Cultura Botanica, Palermo.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M., SPADARO V., 2007 – *A catalogue of plants growing in Sicily*. *Bocconea*. 20:1-582
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG. G. (EDS.), 1984-1989 – *Med-Checklist (voll. 1, 3, 4)*. Conservatoire et Jardin Botanique, Genève.

- GUARINO R. & PASTA S., 2017 – *Botanical excursions in central and western Sicily*. Field Guide for the 60th IAVS Symposium. Palermo.
- GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2009 – *Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Rapporto tecnico finale*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU), Pp: 842.
- GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2010 – *Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I. Non-Passeriformes*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU), Pp: 842.
- GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2010 – *Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume II. Passeriformes*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU), Pp: 1186.
- HEATH M., BORGGREVE C., PEET N. (eds.), 2000 – *European Bird Populations: Estimates and trends*. BirdLife International Conservation Series n° 10 (dati italiani forniti da G. Tallone, M. Gustin, M. Lambertini, E. Meschini, P. Bricchetti, M. Fraissinet & U. Gallo-Orsi).
- HERRERA-MONTES M.I., 2018 – *Protected Area Zoning as a Strategy to Preserve Natural Soundscapes, Reduce Anthropogenic Noise Intrusion, and Conserve Biodiversity*. Tropical Conservation Science, Vol. 11, Pp. 1-15.
- INJAIAN A.S., POON L.Y., PATRICELLI G.L., 2018 – *Effects of experimental anthropogenic noise on avian settlement patterns and reproductive success*. Behavioral Ecology, Volume 29, Issue 5, 10, Pp. 1181- 1189, <https://doi.org/10.1093/beheco/ary097>.
- INJAIAN A.S., TAFF C.C., PEARSON K.L., GIN M.M.Y., PATRICELLI G.L., VITOUSEK M.N., 2018 – *Effects of experimental chronic traffic noise exposure on adult and nestling corticosterone levels, and nestling body condition in a free-living bird*. Hormones and Behavior, 106, Pp. 19-27.
- INJAIAN A.S., GONZALEZ-GOMEZ P.L., TAFF C.C., BIRD A.K., ZIUR A.D., PATRICELLI G.L., HAUSSMANN M.F., WINGFIELD J.C., 2019 – *Traffic noise exposure alters nestling physiology and telomere attrition through direct, but not maternal, effects in a free-living bird*. General and Comparative Endocrinology, Volume 276, Pp. 14-21.
- I.U.C.N. LISTE ROSSE ITALIANE <www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>.
- I.U.C.N. 2020 – *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2* <www.iucnredlist.org>.

- KIEFER D., 2014 – *Pipistrelli d'Europa. Conoscerli, identificarli, tutelarli*. Ricca Ed., Roma, pp. 399.
- KLEIST N.J., GURALNICK R.P., CRUZ A., LOWRY C.A. & FRANCIS C.D., 2018 – *Chronic anthropogenic noise disrupts glucocorticoid signaling and has multiple effects on fitness in an avian community*. www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.1073/pnas.1709200115 (Proc. Natl. Acad. Sci. USA 115: E648- E657).
- LA MANTIA T., D'ANGELO S., LO DUCA R., MANZO S., PACE G., RÜHL J. & SALA G., 2013 – *Nuovi dati sulla nidificazione del Rigogolo Oriolus oriolus (L.) (Aves Oriolidae) in Sicilia*. *Naturalista sicil.*, S. IV, XXXVII (2), pp. 671-672.
- LANZA B., 2012 – *Mammalia V. Chiroptera*. Collana Fauna d'Italia - Vol. XLVII, Calderini Ed., Milano, pp. 786.
- LIPU & WWF (a cura di), 1999 – *Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (1988-1997)*: pp. 67-121. In: Brichetti P., Gariboldi A. (eds.), "*Manuale Pratico di Ornitologia*". Vol. 2. Edagricole, Bologna.
- LIPU & WWF (a cura di) CALVARIO E., GUSTIN M., SARROCCO S., GALLO-ORSI U., BULGARINI F.,
- FRATICELLI F., 1999 – *Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia*. *Riv. ital. Orn.*, 69: 3-43.
- LO DUCA R. & MARRONE F., 2009 – *Conferma della presenza di Aphanis fasciatus (Valenciennes, 1821) (Cyprinodontiformes Cyprinodontidae) nel bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale (Sicilia)*. *Naturalista sicil.*, S. IV, XXXIII (1-2), pp. 115-125
- LO VALVO M., FARAONE F.P., GIACALONE G & LILLO F., 2017 – *Fauna di Sicilia. Anfibi*. Edizioni Danaus, Palermo: 136 pp.
- LO VALVO F., LONGO A. M., 2001 – *Anfibi e rettili in Sicilia*. Doramarkus, pp. 85.
- LO VALVO M., MASSA B., SARÀ M. (eds.), 1993 – *Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio*. *Naturalista sicil.*, s. IV, 17 (suppl.): 1-373.
- MAC ARTHUR R. H. & MAC ARTHUR J. W., 1961 – *On bird species diversity*. *Ecology* 42: 594-598.
- MALCEVSCHI S., BISOGNI L. & GARIBOLDI A., 1996 – *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale / Ecological networks and habitat restoration*. Il Verde Editoriale s. r. l., Milano: 222 pp.

- MASSA B., 1990 – *Birds communities along a secondary succession in Mediterranean and Canary islands*. In: “International Symposium on Biogeographical aspects of insularity” (Roma, 18-22 May 1987), Atti dei Convegni dei Lincei, 85: 215-231.
- MASSA B., 2004 – *Rotte migratorie*. Documento depositato presso l’Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.
- MASSA B., 2011 – *Gli Ortoteri di Sicilia: check-list commentata*. Biographia vol. XXX, La Biogeografia della Sicilia: 567-626.
- MASSA B., FONTANA P., BUZZETTI F. M., KLEUKERS R. & ODÈ B., 2012 – *Fauna d’Italia. Vol. XLVIII. Orthoptera*. Calderini, Bologna, pp. 563.
- MATTM, 2015 – *Prodromo della Vegetazione di Italia*: <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>.
- MATTM, 2017 – *Banca Dati Natura 2000*: <ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Sicilia/>
- MATTM-ISPRA, 2019 – *Linee Guida Nazionali per la Valutazione d’Incidenza (VInCA)*. Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4. 86 pp. Roma.
- MATTM-ISPRA, 2019 – *Reporting Direttiva Habitat 2013-2018*: <http://www.reportingdirettivahabitat.it>.
- MINISTERO DELL’AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, 2003 – *Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette*. Dipartimento per l’Assetto dei Valori Ambientali del Territorio, Direzione per la Conservazione della Natura, pp. 56.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTOF B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALIK V. & J. ZIMA., 1999 – *The Atlas of European Mammals*. T&AD Poyser Ltd. London.
- MITO2000.IT = sito web di un progetto collettivo che coinvolge il mondo ornitologico italiano. La finalità del Progetto MITO2000 è l’ottenimento di “indici di popolazione” nell’ambito di progetti di portata nazionale per singole specie o aggregati di specie comuni nidificanti, allo scopo di monitorare gli andamenti nel tempo delle popolazioni ornitiche in Italia per la conservazione del patrimonio ornitologico nazionale.
- MORLEY E.L., JONES G., RADFORD A.N., 2013 – *The importance of invertebrates when considering the impacts of anthropogenic noise*. Proc. Biol. Sci. 281(1776): 20132683
- MUCINA L., 1997 – *Conspectus of classes of European vegetation*. Folia Geobot. Phytotax., 32: 117-172.

- MULHOLLAND T.I., FERRARO D.M., BOLAND K.C., IVEY K.N., LAN LE M., 2018 – *Effects of Experimental Anthropogenic Noise Exposure on the Reproductive Success of Secondary Cavity Nesting Birds*. Integrative and Comparative Biology, Volume 58, Issue 5, Pages 967–976, <https://doi.org/10.1093/icb/icy079>.
- MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTRÖM D. & GRANT P. J., 1999 – *Birds of Britain & Europe*. Harper Collins Publishers, London, 393 pp.
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 – *European Red List of Saproxyllic Beetles*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- ORNITHO.IT = piattaforma comune d'informazione di ornitologi e birdwatchers italiani e di molte associazioni ornitologiche nazionali e regionali che hanno come obiettivo lo studio, la conservazione degli uccelli, il birdwatching e la loro promozione.
- PATRIARCA E. & DEBERNARDI P., 2010 – *Pipistrelli e inquinamento luminoso*. Centro Regionale Chiroterri p/o Ente di Gestione del Parco Naturale Laghi di Avigliana (Avigliana,
- ALBRECHT C., TRAJANOVSKI S., KUHN K., STREIT B. & WILKET T., 2006. Rapid evolution of an ancient lake species flock: freshwater limpets (Gastropoda: Ancyliidae) in the Balkan lake Ohrid. *Org. Divers. Evol.*, 6: 294-307.
- ALEFFI M., TACCHI R. & CORTINI PEDROTTI C., 2008. Check-list of the Hornworts, Liverworts and Mosses of Italy. *Boccone*, 22: 5-254.
- ALIQUÒ V. & SOLDATI F., 2010. Coleotteri Tenebrionidi di Sicilia. (Insecta: Coleoptera: Tenebrionidae). Monografie Naturalistiche, 1. Ed. *Danaus*, Palermo.
- ALONSO M., 1996. Crustacea, Branchiopoda. Fauna Iberica. 7. *Museo Nacional de Ciencias Naturales*. CSIC, Madrid.
- ALZONA C., 1971. Malacofauna italiana. Catalogo e bibliografia dei molluschi viventi, terrestri e d'acqua dolce. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civico Stor. nat. Milano*, 111: 1-433.
- ASKEW R.R., 1988. The dragonflies of Europe. *Harley Books*, Martins (Essex).
- BANK R.A., 2011. Fauna Europea: Gastropoda. Fauna Europea version 1.1. <http://www.faunaeur.org> (ultimo accesso 16.09.2016).
- BARGUES M.D., VIGO M., HORAK P., DVORAK J., PATZNER R.A., POINTIER J.P., JACKIEWICZ M., MEIER-BROOK C. & MAS-COMA S., 2002. European Lymnaeidae (Mollusca: Gastropoda), intermediate hosts of trematodiasis, based on nuclear ribosomal DNA ITS-2 sequences. *Infect. Genet. Evol.*, 1 [2001]: 84-107.
- BECKMANN K.-H., 2003. Neu Nachweis von Binnenmollusken auf italienischen Inseln. *Heldia*, 5. 37-0.

- [BELLMANN](#) H., 2013. Guida alle libellule. Tutte le specie dell'Europa centrale e meridionale. *Ricca Ed.*, Roma.
- BOLOGNA M.A., 1991. Fauna d'Italia XXVIII. Coleoptera Meloidae. *Ed. Calderini*, Bologna.
- BRICHETTI P. & FRACASSO G., 2015. Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014. *Riv. ital. Orn.*, 85: 31-50.
- CARAMUJO M.-J. & BOAVIDA M.-J., 2010. Biological diversity of copepods and cladocerans in Mediterranean temporary ponds under periods of contrasting rainfall. *J. Limnol.*, 69: 64-75.
- CARPANETO G.M., AUDISIO P., BAVIERA C. & SPARACIO I., 2014. Famiglia Scarabaeidae (inclusi Cetoniinae e Dynastinae). Appendice 1 e schede tecniche on line (www.iucn.it). In: Audisio P., Baviera C., Carpaneto G.M., Biscaccianti A.B., Battistoni A., Teofili C. & Rondinini C. (compilatori), 2014. Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici italiani. *Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*, Roma.
- CARR R., 2002. Geographical variation of taxa in the genus *Rumina* (Gastropoda: Subulinidae) from the Mediterranean region. *J. Conchol.*, 37: 569-577.
- CASAS C., BRUGUÉS M., CROS R.M. & SÉRGIO C., 2006. Handbook of mosses of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. *Institut d'Estudis Catalans*, Barcelona.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F. (eds.), 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. *WWF - Società Botanica Italiana*, Roma.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F. (eds.), 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. *WWF - Società Botanica Italiana*, Camerino.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C., 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. *Palombi*, Roma.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001a. Flora dei muschi d'Italia. Sphagnopsida, Andreopsida, Bryopsida (I parte). *Antonio Delfino Ed.*, Roma.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001b. Flora dei muschi d'Italia. Bryopsida (II parte). *Antonio Delfino Ed.*, Roma.
- CORTINI PEDROTTI C. & ALEFFI M., 1992. Lista Rossa delle Briofite d'Italia. Pp. 559-637 in: Conti F., Manzi A. & Pedrotti F. (eds.), Libro rosso delle piante d'Italia. *WWF - Società Botanica Italiana*, Roma.
- COTTARELLI V. & MURA G., 1983. Anostraci, Notostraci, Concostraci (Crustacea: Anostraca, Notostraca, Conchostraca). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 18, AQ/1/194. *Consiglio Nazionale delle Ricerche*, Verona.

- CUTTELOD A., SEDDON M. & NEUBERT E., 2011. European Red List of Non-marine Molluscs. *Publ. Office Eur. Union*, Luxembourg.
- [DIJKSTRA K.-D.B.](#), 2006. [Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe](#). *British Wildlife Publ.*, Gillingham, Dorset, UK.
- DUSSART B., 1967. Les Copépodes des eaux continentales d'Europe occidentale. I. Calanoides et Harpacticoides. *Ed. Boubée & Cie*, Paris.
- DUSSART B. & DEFAYE D., 2002. World directory of Crustacea Copepoda of inland waters. I Calaniformes. *Backhuys Publ.*, Leiden.
- EINSLE U., 1993. Crustacea Copepoda. Calanoida und Cyclopoida. Süwasserfauna Mitteleuropas, 8/4-1. *Gustav Fisher Verlag*, Stuttgart.
- FALKNER G., RIPKEN TH.E.J. & FALKNER M., 2002. Mollusques continentaux de France: liste de référence annotée et bibliographie. *Patrimoines Naturels*, 52: 5-20. *Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris.
- GIROD A., BIANCHI I. & MARIANI M., 1980. Gasteropodi 1. (Gastropoda: Pulmonata; Prosobranchia: Neritidae, Viviparidae, Bithynidae, Valvatidae). CNR, Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 7. *Stamperia Valdonega*, Verona.
- GLÖER P. & BOUZID S., 2009. Redescription of *Planorbis agraulus* Bourguignat, 1864 (Gastropoda: Planorbidae). *J. Conch.*, 39: 487-491.
- GLÖER P. & ZETTLER M.L., 2009. Redescription of *Planorbis moquini* Requier, 1848 (Gastropoda: Planorbidae). *J. Conch.*, 39: 727-732.
- GUERRA J., CANO M.J. & ROS R.M. (eds.) 2006. Flora Briofítica Ibérica. Vol. III. Pottiales: Pottiaceae, Encalyptales: Encalyptaceae. *Universidad de Murcia, Sociedad Española de Briología*, Murcia.
- GUERRA J., BRUGUÉS M., CANO M.J. & CROS R.M. (eds.) 2010. Flora Briofítica Ibérica. Vol. IV. Funariales, Splachnales, Schistostegales, Bryales, Timmiales. *Universidad de Murcia, Sociedad Española de Briología*, Murcia.
- HODGETTS N.G., 2015. Checklist and country status of European bryophytes - towards a new Red List for Europe. Irish Wildlife Manuals, No. 84. *National Parks and Wildlife Service, Department of Arts, Heritage and the Gaeltacht*, Ireland.
- IUCN, 2016. The IUCN Red List of Threatened species. Versione 2016.2. Disponibile su www.iucnredlist.org. (ultimo accesso: 22.10.2016).

- JACKIEWICZ M., 1998. *Stagnicola fuscus* (C. Pfeiffer, 1821), incorrectly used name for *Lymnaea (Lymnaea) vulnerata* (Kuster, 1862) (Gastropoda: Basommatophora: Lymnaeidae). *Malak. Abh. Mus. Tierkde*, 19: 47-51.
- KIEFER F., 1978. Das Zooplankton der Binnengewässer. Freilebende Copepoda. Die Binnengewässer, Bd. 26, Teil 2. E. Schweizerbart'sche Verlagbuchh., Stuttgart.
- KINDLER C., BOEHME W., CORTI C., GVOZDIK V., JABLONSKI D., JANDZIK D., METALLINOU M., SIROKY P. & FRITZ U., 2013. Mitochondrial phylogeography, contact zones and taxonomy of the grass snakes (*Natrix natrix*, *N. megalcephala*). *Zool. Scr.*, 42: 458-472.
- LIBERTO F., GIGLIO S., REITANO A., COLOMBA M.S. & SPARACIO I., 2010. Molluschi terrestri e dulciacquicoli di Sicilia della collezione F. Minà Palumbo di Castelbuono. Monografie Naturalistiche, 2. Ed. Danaus, Palermo.
- LIBERTO F., GIGLIO S., COLOMBA M.S. & SPARACIO I., 2012. New and little known land snails from Sicily (Mollusca Gastropoda). *Biodivers. J.*, 3 (3): 201-228.
- LILLO F., FARAONE F.P. & LO VALVO M., 2011. Can the introduction of *Xenopus laevis* affect native amphibian populations? Reduction of reproductive occurrence in presence of the invasive species. *Biol. Inv.*, 13: 1533-1541.
- LO VALVO F. & MASSA B., 1999. Lista commentata dei vertebrati terrestri della Riserva Naturale Orientata "Isole dello Stagnone" (Sicilia). *Naturalista sicil.*, 23: 419-466.
- MANGANELLI G. & GIUSTI F., 1987. A new Hygromiidae from the Italian Apennines and notes on the genus *Cerneuella* and related taxa (Pulmonata: Helicoidea). *Boll. Malacol.*, 23: 327-380.
- MANGANELLI G., BODON M., FAVILLI L. & GIUSTI F., 1995. Gastropoda Pulmonata. In: Minelli, A., Ruffo, S., La Posta, S. (Eds.), Checklist delle specie della fauna italiana, 16. Ed. Calderini, Bologna.
- MANGANELLI G., BODON M. & GIUSTI F., 2000. Checklist delle specie della fauna d'Italia, molluschi terrestri e d'acqua dolce. Errata e addenda, 2. *Boll. Malacol.*, 36: 125-130.
- MARRONE F., LO BRUTTO S., HUNDSDOERFER A.K. & ARCULEO M., 2013. Overlooked cryptic endemism in copepods: systematics and natural history of the calanoid subgenus *Occidodiptomus* Borutzky 1991 (Copepoda, Calanoida, Diaptomidae). *Mol. Phyl. Evol.*, 66: 190-202.
- MASSA B., 1973. L'Avifauna estiva degli arcipelaghi delle Egadi e dello Stagnone (Trapani, Sicilia). *Atti Accad. gioenia Sci. nat. Catania*, 5: 63-95.
- [MASSA B., 1977. Studio della popolazione di Fratini \(*Charadrius a. alexandrinus*\) delle Saline di Trapani. *Naturalista sicil.*, 1: 1-15.](#)

- MEISCH C., 2000. Freshwater Ostracoda of Western and Central Europe. *Spektrum Akademischer Verlag*, Heidelberg, Berlin.
- PASTA S. & LA MANTIA T., 2001. Lineamenti della flora e della vegetazione dell'area della Riserva Naturale "Grotta di Santa Ninfa". *Naturalista sicil.*, 25 (suppl.): 271-297.
- PATON J.A., 1999. The liverwort flora of the British Isles. *Harley Books*, Colchester.
- PFENNINGER M., STAUBACH S., ALBRECHT C., STREIT B. & SCHWENK K., 2003. Ecological and morphological differentiation among cryptic evolutionary lineages in freshwater limpets of the nominal group *Ancylus fluviatilis* (O.F Müller, 1774). *Mol. Ecol.*, 12: 2731-2745.
- PIERI V., MARTENS K., MEISCH C. & ROSSETTI G., 2015. An annotated checklist of the recent non-marine ostracods (Ostracoda: Crustacea) from Italy. *Zootaxa*, 3919: 271-305.
- PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia. *Edagricole*, Bologna.
- PRÉVOT V., JORDAENS K. & BACKELJAU T., 2007. Preliminary study of DNA sequence variation in the terrestrial snail *Rumina decollata*. Pp. 172-173 in Jordaens K., van Houtte N., van Goethem J. & Backeljau T. (eds.) Abstracts World Congress of Malacology.
- RAIMONDO F.M., 1988. Stato delle conoscenze floristiche della Sicilia al 1987. Pp. 637-655 in: Pedrotti F. (a cura di), 'Cento anni di ricerche botaniche in Italia (1888-1988)', *Società Botanica Italiana*, Firenze.
- RAIMONDO F.M., 2004. Landscape and floristic features of Sicily. *Boccone*, 17: 55-74.
- RAIMONDO F.M., DOMINA G. & BAZAN G., 2005. Carta dello stato delle conoscenze floristiche della Sicilia. Pp. 203-206 + tav. XXVIII in: Scoppola A. & Blasi C. (eds.), Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. *Palombi Ed.*, Roma.
- RAIMONDO F.M., BAZAN G. & TROIA A., 2011. Taxa a rischio nella flora vascolare della Sicilia. *Biogeographia*, 30: 229-239.
- RAPUZZI I. & SPARACIO I., 2015. New taxonomic data on some populations of *Carabus (Macrothorax) morbillosus* Fabricius, 1792 (Coleoptera Carabidae). *Biodivers. J.*, 6: 107- 114.
- RISERVATO E., FABBRI R., FESTI A., GRIECO C., HARDERSEN S., LANDI F., UTZERI C., RONDININI C., BATTISTONI A. & TEOFILI C. (compilatori), 2014. Lista Rossa IUCN delle libellule Italiane. *Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*, Roma.
- ROS R.M., MAZIMPAKA V., ABOU-SALAMA U., ALEFFI M., BLOCKEEL T.L., BRUGUÉS M., CANO M.J., CROS R.M., DIA M.G., DIRKSE G.M., EL SAADAWI W., ERDAĞ A., GANEVA A., GONZÁLES-MANCEBO J.M., HERRNSTADT I., KHALIL K., KÜRSCHNER H., LANFRANCO E., LOSADA-LIMA A., REFAI M.S., RODRÍGUEZ-NUÑEZ S., SABOVLJEVIĆ M., SÉRGIO C., SHABBARA H., SIM-SIM M. & SÖDERSTRÖM L., 2007. Hepatics and Anthocerotales of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogam. Bryol.*, 28 (4): 351-437.
- ROS R.M., MAZIMPAKA V., ABOU-SALAMA U., ALEFFI M., BLOCKEEL T., BRUGUÉS M., CROS R.M., DIA M.G., DIRKSE G.M., DRAPER I., EL-SAADAWI W., ERDAĞ A., GANEVA A., GABRIEL R., GONZÁLES-MANCEBO J., GRANGER C., HERRNSTADT I., HUGONNOTO V., KHALIL K., KÜRSCHNER H., LOSADA-LIMA A., LUÍS L., MIFSUD S., PRIVITERA M., PUGLISI M., SABOVLJEVIĆ M., SÉRGIO C., SHABBARA H.M., SIM-SIM M., SOTIAUX A., TACCHI R., VANDERPOORTEN A. & WERNER O., 2013. Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogam. Bryol.*, 34: 99-283.

- SAHUQUILLO M. & MIRACLE R., 2013. The role of historic and climatic factors in the distribution of crustacean communities in Iberian Mediterranean ponds. *Freshwater Biol.*, 58: 1251-1266.
- SCUDERI L., 2006. Flora e vegetazione della provincia di Trapani (Sicilia). Tesi di Dottorato in Scienze Ambientali I - Fitogeografia dei Territori Mediterranei (XIX Ciclo). *Università degli Studi di Catania* (tutor: P. Minissale, coord.: S. Brullo), Catania, 541 pp.
- SCUDERI L. & PASTA S., 2009a. Contributi alla conoscenza della flora vascolare della provincia di Trapani (Sicilia occidentale). I. Taxa autoctoni inediti. *Naturalista sicil.*, 33 (3-4): 97-112.
- SCUDERI L. & PASTA S., 2009b. Contributi alla conoscenza della flora vascolare della provincia di Trapani (Sicilia occidentale). II. Xenofite nuove per la provincia, per la Sicilia e per l'Italia. *Naturalista sicil.*, 33 (3-4): 113-122.
- SCUDERI L., LA ROSA A. & PASTA S., *submitted*. Contributo alla conoscenza della flora vascolare della provincia di Trapani. III. Taxa autoctoni nuovi o confermati. *Naturalista sicil.*
- SMITH A.J.E., 1990. The liverworts of Britain & Ireland. *Cambridge University Press*, Cambridge.
- SPARACIO I., 1992. Il *Planorbis moquini* (Requien, 1848) in Sicilia (Gastropoda, Pulmonata). *Naturalista sicil.*, 16: 129-133.
- SPARACIO I., 1995. Coleotteri di Sicilia (vol. I). *L'Epos ed.*, Palermo.
- SPARACIO I., 1997. Coleotteri di Sicilia (vol. II). *L'Epos ed.*, Palermo.
- SPARACIO I., 1999. Coleotteri di Sicilia (vol. III). *L'Epos ed.*, Palermo.
- [SURDO S., 2016. Note sui limicoli svernanti nelle zone umide costiere della Provincia di Trapani. *Naturalista sicil.*, 40: 33-49.](#)
- [SURDO S. & BARBERA A. 2016. Evoluzione della laguna di Tonnarella \(Mazara del Vallo, Trapani\) e suo attuale valore ornitologico. *Naturalista sicil.*, 40: 21-32.](#)
- TROIA A. & LANSDOWN R., 2016. The first confirmed population of the globally endangered *Pilularia minuta* (Marsileaceae) in Sicily. *Webbia*, 71 (2): 283-286.
- TROIA A., MARRONE F. & RAIMONDO F.M., 2010. Conferma della presenza di *Isoëtes velata* A. Braun (Isoëtaceae, Lycopodiophyta) nella Sicilia occidentale. *105° Congr. Soc. Bot. Ital.*, Riassunti: 141.
- TROIA A., BAZAN G. & SCHICCHI R., 2011. Nuove aree di rilevante interesse naturalistico nella Sicilia centro-occidentale: proposta di tutela. *Naturalista sicil.*, 35 (2): 257-293.
- VAMBERGER M., STUCKAS H., SACCO F., D'ANGELO S., ARCULEO M., CHEYLAN M., CORTI C., LO VALVO M., MARRONE F., WINK M. & FRITZ U., 2015. Differences in gene flow in a two-fold secondary contact zone of pond turtles in southern Italy (Testudines: Emydidae: *Emys orbicularis galloitalica*, *E. o. hellenica*, *E. trinacris*). *Zool. Scr.*, 44: 233-249.
- ZACHARIAS I. & ZAMPARAS M., 2010. Mediterranean temporary ponds. A disappearing ecosystem. *Biodivers. Conserv.* 19 (14): 3827-3834.