

Volt Corleone S.r.l.

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CORLEONE (PA) E DELLE
RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ANCHE NEI COMUNI DI
MEZZOJUSO, CAMPOFELICE DI FITALIA E CIMINNA (PA)**



Tecnico
dott.for. Rocco CARELLA

Via Degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Collaborazioni

Responsabile Commessa
ing. Danilo POMPONIO

ELABORATO	TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
V12	VINCA	23027	D		
		CODICE ELABORATO			
		DC23027D-V12			
REVISIONE	Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA		
00		-	-		
		NOME FILE	PAGINE		
		DC23027D-V12.doc	197 + copertina		
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	Luglio 2023	Emissione	Carella	Carella	Carella
01					
02					
03					
04					
05					
06					

Studio di Incidenza Ambientale

**Realizzazione di un impianto eolico in territorio di
Corleone (PA)**

Agosto 2023

Collaborazioni:

Dott. For. Giuseppe Di Giovanni

Dott. For. Rocco Carella



INDICE

1. Introduzione pag. 4

2. Descrizione dell'impianto pag. 6

3. Quadro normativo pag. 11

3.1 *Normativa internazionale* pag. 11

3.2 *Normativa comunitaria* pag. 13

3.3 *Normativa nazionale* pag. 14

4. Considerazioni preliminari di carattere generale sugli impatti legati alla tipologia progettuale pag. 16

4.1 *Uso delle risorse naturali* pag. 16

4.2 *Inquinamento e disturbi ambientali* pag. 17

4.3 *Rumori e vibrazioni* pag. 19

4.4 *Produzione di rifiuti* pag. 19

4.5 *Rischio di incidenti per sostanze e tecnologie utilizzate* pag. 20

4.6 *Quadro della pianificazione* pag. 20

5. Valori espressi dai siti d'interesse naturalistico del circondario pag. 60

5.1 *Parchi e Riserve* pag. 61

5.2 *Siti della Rete Natura 2000* pag. 62

5.3 *Important Bird Areas* pag. 93

6. Inquadramento territoriale ed ambientale dell'area d'intervento pag. 101

6.1 *Inquadramento geografico* pag. 101

6.2 *Aspetti pedologici* pag. 106

6.3 *Aspetti climatici, bioclimatici e fitoclimatici* pag. 107

6.4 *Aspetti territoriali e paesaggistici* pag. 109

6.5 *Componenti biotiche ed ecosistemi* pag. 110

6.5.1 *CORINE Land Cover* pag. 110

6.5.2 *Flora e vegetazione dell'area vasta* pag. 114

6.5.3 *Flora e vegetazione nell'area d'indagine* pag. 134

6.5.4 *Habitat dell'Allegato 1 della Direttiva "Habitat" e specie d'interesse conservazionistico* pag. 149

6.5.5 *Analisi faunistica* pag. 151

7. Analisi degli impatti e mitigazioni pag. 161

7.1 *Considerazioni preliminari sugli impatti determinati dagli impianti fotovoltaici* pag. 161

7.2 *Considerazioni di carattere generale sugli impatti faunistici determinati dagli impianti fotovoltaici* pag. 162

7.3 *Analisi degli impatti del progetto* pag. 164

7.4 *Impatti cumulativi* pag. 187

7.5 *Mitigazioni proposte* pag. 188

8. Conclusioni pag. 191

BIBLIOGRAFIA pag. 193

1. INTRODUZIONE

Lo Studio di Incidenza in esame è stato redatto nell'ambito della procedura di VINCA relativa al progetto di realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra (tipologia ibrida agrovoltaico), ubicato nell'entroterra del Palermitano in territorio di Corleone.

L'analisi è stata redatta seguendo gli indirizzi dell'allegato G del D.P.R. 357/97, il decreto che ha introdotto la VINCA (art. 5), e in conformità a quanto integrato dal D.P.R. 120/03 (art. 6). Lo Studio d'Incidenza è stato inoltre redatto in accordo a quanto specificato nelle ultime recenti Linee Guida Nazionali in materia.

La necessità dello Studio deriva dall'ubicazione delle particelle progettuali in quanto esse si rinvennero nelle vicinanze di alcuni siti della Rete Natura 2000, in particolare della Zona Speciale di Conservazione *Rocca Busambra e Rocche di Rao* (ITA020008), della Zona di Protezione Speciale *Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza* (codice ITA020048), e della Zona Speciale di Conservazione *Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa e Castagneti Mezzojuso* (ITA020007).



Figura – Uno scorcio di un tratto del sito progettuale, con panorama sul contesto territoriale in cui esso si colloca.

2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

La presente relazione è relativa al progetto di un impianto agrovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica nel comune di Corleone (PA) e delle relative opere di connessione anche nei comuni di Mezzojuso e Ciminna (PA).

La soluzione di connessione (comunicata da TERNA tramite STMG con protocollo 202200583 del 28/06/2022), prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione 150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alle linee RTN a 150 kV RTN "Ciminna - Casuzze" e "Ciminna - Cappuccini".

Il progetto prevede, pertanto:

la realizzazione dell'impianto agrovoltaico;

la realizzazione del cavidotto AT di connessione alla futura SE.

Si fa presente che la nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione 150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alle linee RTN a 150 kV RTN "Ciminna - Casuzze" e "Ciminna - Cappuccini", alla quale l'impianto agrovoltaico si collegherà **non fa parte del progetto**.

Il suolo sul quale sarà realizzato l'impianto agrovoltaico ricade nel foglio 1:25.000 delle cartografie dell'Istituto Geografico Militare (IGM Vecchia Ed.) n. 258 II NE "MONTE CARDELLA" ed è catastalmente individuato ai fogli di mappa nn. 42 e 43 del comune di Corleone (PA).

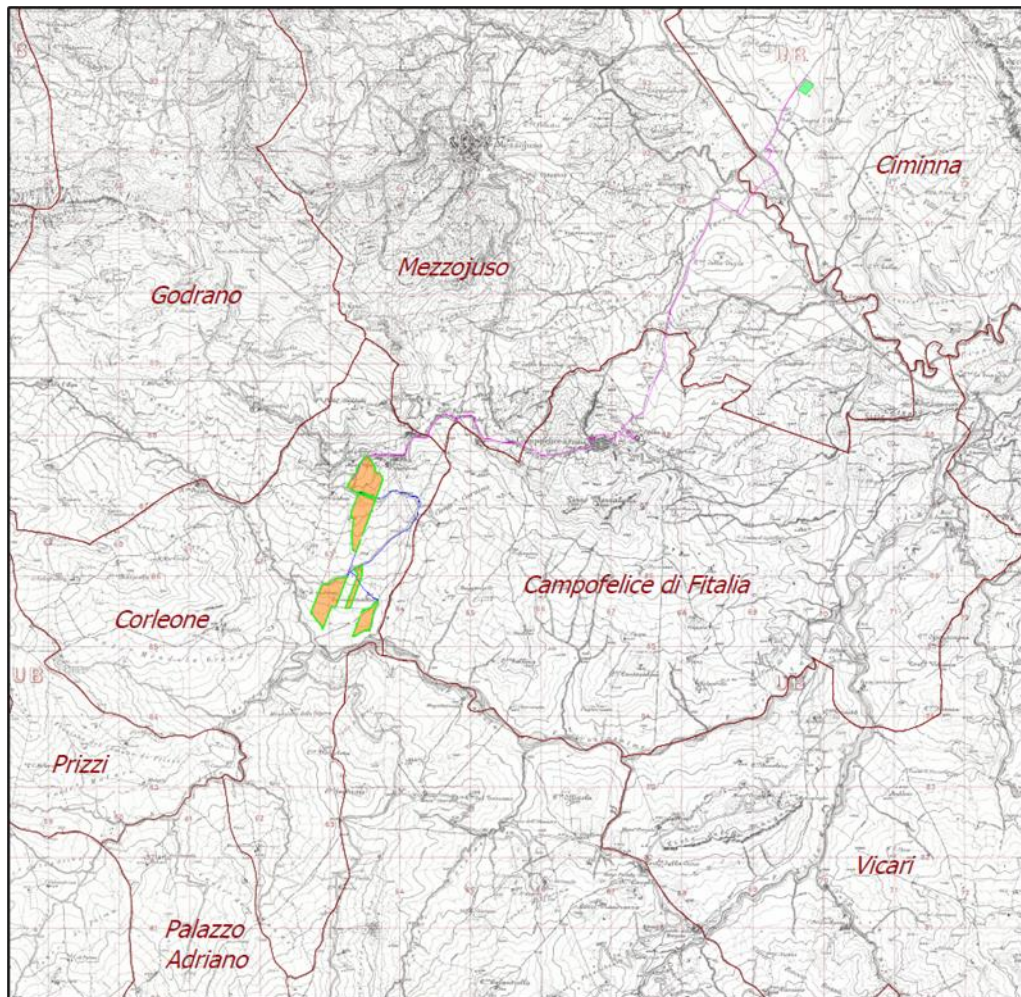


Figura - Inquadramento su IGM dell'impianto agrovoltaico.

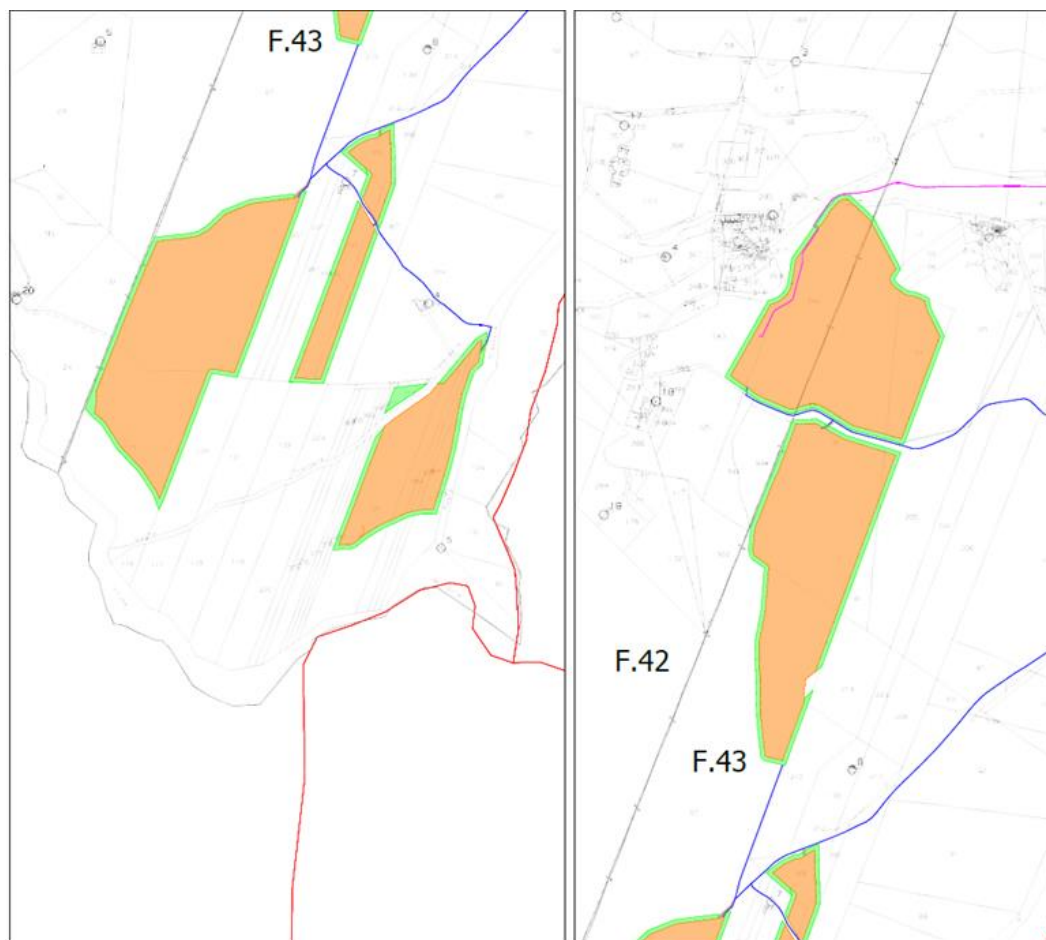


Figura - Inquadramento su mappa catastale dell'impianto agrovoltaico.

Il cavidotto AT di connessione tra l'impianto agrovoltaico e la futura Stazione Elettrica, sita nel comune di Ciminna (PA) non oggetto del progetto, si estenderà, per circa 10 km, nei territori di Corleone, Mezzojuso e Ciminna (PA).

L'elettrodotto percorrerà, per la quasi totalità del suo percorso, viabilità pubblica (in particolare la S.P.82 e la S.P.55), ma anche suoli privati lungo viabilità interpoderali.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

L'elemento cardine di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, è la cella fotovoltaica (di cui si compongono i moduli fotovoltaici), che grazie al materiale semiconduttore di cui è composta, trasforma l'energia luminosa derivante dal sole in corrente elettrica continua. Tale energia in corrente continua viene poi convertita in corrente alternata e può essere utilizzata direttamente dagli utenti, o immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale, previo innalzamento di tensione.

L'impianto agrovoltaiico in progetto sarà composto da moduli fotovoltaici di nuova generazione in silicio monocristallino. Le celle fotovoltaiche di cui si compone ogni modulo sono protette verso l'esterno da un vetro temprato ad altissima trasparenza e da un foglio di tedlar, il tutto incapsulato sotto vuoto ad alta temperatura tra due fogli di EVA (Ethylene / Vinyl / Acetate). La scatola di giunzione, avente grado di protezione IP68, contiene i diodi di by-pass che garantiscono la protezione delle celle dal fenomeno di hot spot.

Detti moduli saranno fissati ad un telaio in acciaio, che ne formerà il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente incernierato ad un palo, anch'esso in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno. Questa tipologia di struttura, che costituirà la struttura di sostegno dei moduli, eviterà l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo.

Le strutture saranno disposte secondo file parallele, la cui distanza sarà calcolata in modo che l'ombra di una fila non lambisca la fila adiacente.

La corrente continua in bassa tensione prodotta dai moduli fotovoltaici sarà raccolta dagli string box e, da questi, trasmessi agli inverter. Questi ultimi convertiranno l'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici da corrente continua in corrente alternata, che successivamente sarà trasformata da bassa ad alta tensione attraverso trasformatori AT/BT.

A tale fine saranno utilizzate delle cabine elettriche prefabbricate realizzate in cemento armato vibrato, complete di vasca fondazione del medesimo materiale, assemblate con inverter, trasformatori AT/BT e quadri di alta tensione, posate su un magrone di sottofondazione in cemento. Le cabine saranno internamente suddivise nei seguenti tre vani: il vano conversione, in cui è alloggiato l'inverter; il vano trasformazione, in cui è alloggiato il trasformatore AT/BT; il vano quadri di alta tensione, in cui sono alloggiati i quadri elettrici di alta tensione.

L'energia prodotta dall'impianto agrovoltaiico, uscente dalle cabine di conversione e trasformazione, sarà convogliata verso la cabina di raccolta e da questa verrà trasmessa alla futura stazione elettrica Terna. Il trasporto dell'energia elettrica in AT dalle cabine di conversione e trasformazione fino alla cabina di raccolta e da questa alla SE Terna, avverrà a mezzo di terne di cavi direttamente interrati, poste in uno scavo a sezione ristretta su un letto di sabbia, e ricoperte da uno strato di sabbia; il riempimento, in parte eseguito con il terreno vagliato derivante dagli scavi, sarà finito secondo la tipologia del terreno che attraversa: con il medesimo pacchetto stradale esistente, in modo da ripristinare la pavimentazione alla situazione originaria o rinterro con il materiale scavato se in area agricola. Le terne di cavi che collegheranno la cabina di raccolta alla SE

saranno posate lungo la viabilità pubblica esistente, percorrendo le banchine stradali, ove presenti, o direttamente la sede stradale, in assenza di dette banchine, e lungo viabilità o suoli privati.

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e le fulminazioni al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti elettrici di classe I. L'impianto sarà costituito da una maglia realizzata con conduttori nudi di rame posati nei cavidotti delle linee BT e AT a cui saranno collegati, mediante conduttori o sbarre di rame, i morsetti di terra dei vari apparecchi, i dispositivi di manovra, i supporti dei terminali dei cavi e le strutture di sostegno dei moduli.

L'impianto fotovoltaico così descritto sarà dotato di un sistema di gestione, controllo e monitoraggio, provvisto di un'interfaccia su PC, che sarà collegato agli impianti di videosorveglianza e illuminazione.

3. QUADRO NORMATIVO

Al fine di realizzare una concreta e puntuale gestione del patrimonio naturale, l'UE ha adottato una politica di conservazione della natura sul proprio territorio volta a contenere il preoccupante trend di perdita di biodiversità a vari livelli.

La *Strategia Comunitaria per la Diversità Biologica* mira ad integrare le problematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: agricoltura, turismo, pesca, politiche regionali e pianificazione del territorio, energia e trasporti. La strategia ribadisce l'importanza dell'attuazione delle direttive 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli selvatici" (sostituita dalla Dir. 2009/147/EC) e della conseguente istituzione ed attuazione di Rete Natura 2000, che rappresenta un sistema ecologico coerente, il cui fine è garantire la tutela di determinati habitat naturali e specie presenti nel territorio dell'UE.

Lo scopo della direttiva "Habitat" è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e semi-naturali nonché della flora e della fauna selvatica nel territorio comunitario. Gli Stati Membri hanno provveduto a individuare e proporre i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), intesi come aree destinate a mantenere o ripristinare un tipo di habitat naturale e semi-naturale, o una specie della flora e della fauna selvatica.

La Rete Natura 2000 si compone pertanto di due tipologie di aree: le Zone di Protezione Speciale ZPS, previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria proposti dagli Stati Membri (SIC).

Nel paragrafo seguente è approfondito il quadro normativo di riferimento e la relativa check-list legislativa relativa al comparto fauna, flora ed ecosistemi naturali, con particolare riferimento al sistema Rete Natura 2000.

3.1 Normativa internazionale

Tra i principali riferimenti normativi internazionali relativi all'ambiente e alla sua protezione, si ricordano:

- la *Convenzione di Parigi* del 18/10/1950, notificata in Italia con la Legge 182 del 1978, che ha per oggetto la protezione di tutti gli uccelli viventi allo stato selvatico;
- la Convenzione sulle Zone Umide, meglio nota come *Convenzione di Ramsar*, dal nome della cittadina iraniana dove fu siglata nel 1971, è il trattato sulla

conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle sue risorse. In Italia è stata recepita mediante DPR n.448 del 1976;

- la Convenzione di Washington, ossia la *Convention on International Trade of Endangered Species (CITES)*, sul commercio internazionale delle specie di flora e di fauna minacciate d'estinzione, entrata in vigore nel 1975. La ratifica a livello UE è avvenuta mediante il Regolamento CE 338/97 e il Regolamento d'Attuazione 865/2006. Tutte le orchidee spontanee sono protette da tale Convenzione (Allegato B);
- la *Convenzione di Berna* del 19/11/79, ratificata in Italia con Legge 503 del 1981, relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa;
- la *Convenzione di Bonn* (1982) che sancisce il ruolo fondamentale della cooperazione internazionale ai fini della conservazione delle specie faunistiche migratrici;
- l'*UNCED (Convenzione di Rio, 1982)* che ha come scopo quello di anticipare, prevenire e contrastare le fonti di riduzione e perdita della biodiversità, promuovendo la cooperazione internazionale per realizzare tali obiettivi. Ha spiegato al mondo intero, per la prima volta in modo efficace, le drammatiche conseguenze globali della perdita di biodiversità, innescando tutta una serie di provvedimenti a cascata, a livello mondiale, transnazionale, nazionale.
- la *Convenzione di Montego Bay* (1982), la *Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare*;
- il *Protocollo di Kyoto* (1997) sui cambiamenti climatici e riduzione dei gas serra (recepito nel nostro Paese mediante Delibera CIPE 137/98, Legge 120/02, Delibera CIPE 123/02);

Negli ultimi anni, il climate change ha manifestato con sempre maggiore frequenza e intensità le sue catastrofiche conseguenze, e dunque nel contesto normativo internazionale di riferimento un ruolo primario è assunto dalle decisioni delle Conferenze delle Parti (tenute annualmente) delle Nazioni Unite sulla più grande sfida dell'umanità a livello globale. Si ricordano pertanto le ultime COP a partire dal fondamentale accordo di Parigi:

- la COP 21, UN Climate Change Conference di Parigi (2015)
- la COP 22, UN Climate Change Conference di Marrakech (2016)

- la COP 23, UN Climate Change Conference di Bonn (2017)
- la COP 24, UN Climate Change Conference di Katowice (2018)
- la COP 25, UN Climate Change Conference di Madrid (2019)
- la COP 26, UN Climate Change Conference di Glasgow (2021)
- la COP 27, UN Climate Change Conference di Sharm El-Sheikh (2022)

3.2 Normativa comunitaria

La Direttiva 2009/147/EC, meglio nota come “Direttiva Uccelli Selvatici” o più semplicemente “Direttiva Uccelli”, che ha sostituito la vecchia 79/409/CEE, e concernente la conservazione degli uccelli selvatici, in base al principio di sussidiarietà richiede agli Stati membri, compatibilmente con le loro condizioni socio-economiche, il mantenimento di un adeguato livello di conservazione delle popolazioni delle specie ornitiche.

In particolare per le specie elencate nell’Allegato I sono previste misure speciali di conservazione dell’habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. L’art. 4 infine disciplina la designazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) da parte degli Stati Membri, ovvero dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle suddette specie.

Complementare alla “Direttiva Uccelli Selvatici” è la Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta “Direttiva Habitat” relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna. La direttiva regola e sancisce le procedure per la realizzazione del progetto di Rete Natura 2000, i cui aspetti innovativi sono la definizione e la realizzazione di strategie comuni per la tutela delle aree che compongono la rete stessa (SIC e le ZPS). Inoltre agli articoli 6 e 7, stabilisce che qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze sui Siti Natura 2000, debba essere sottoposto ad opportuna Valutazione delle possibili Incidenze rispetto agli obiettivi di conservazione del sito.

Attualissimo, e degno di nota, in quanto finalizzato al raggiungimento di una transizione verso modelli socio-economici meno impattanti e più rispettosi dell’ambiente naturale all’interno del territorio dell’UE, è il recente *European Green Deal*, Comunicazione della Commissione (COM), Brussels, 11.12.2019. Sono inoltre da considerare i vari interventi straordinari legati al *Next Generation EU*, risposta europea alla recente crisi pandemica da COVID-19, e in cui ancora una volta la transizione ecologica rappresenta uno dei pilastri fondamentali per l’effettivo ottenimento di tali fondi eccezionali.

3.3 Normativa nazionale

Lo stato italiano ha recepito la “Direttiva Habitat” con il D.P.R. n. 357/1997. In seguito a tale atto le Regioni hanno designato le Zone di Protezione Speciale e hanno proposto come Siti di Importanza Comunitaria i siti individuati nel loro territorio sulla scorta degli Allegati A e B dello stesso D.P.R.. L’elenco dei pSIC e delle ZPS, individuate ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE è stato approvato con il D.M. Ambiente 3 aprile 2000. IL D.P.R. 357/97 inoltre all’art. 5 disciplina la procedura di Valutazione di Incidenza (VI) e l’allegato G definisce i contenuti della relazione per la VI. Il D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 costituisce il regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97; esso infatti adegua quest’ultimo alle disposizioni comunitarie tenuto conto di una procedura di infrazione, avviata dalla Commissione europea contro lo Stato Italiano, per la non corretta trasposizione nella normativa nazionale della direttiva Habitat. L’art. 6 del D.P.R. 120/03 stabilisce che gli studi volti a individuare e valutare le incidenze sui Siti Natura 2000, siano svolti secondo gli indirizzi dello stesso Allegato G al precedente D.P.R 357/97.

La costruzione di Rete Natura 2000 è il risultato di un processo dinamico e per tale ragione, l’elenco dei siti è aggiornato periodicamente dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del Mare, sulla base degli aggiornamenti proposti dalle Regioni.



Figura – Le regioni biogeografiche che interessano il territorio italiano.

NORMATIVA NAZIONALE	
D.P.R. 448/1976	Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.
Legge 6 dicembre 1991, n. 394.	Legge quadro sulle aree naturali protette.
Legge 157/1992	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio
D.P.R. 357/1997	Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
D.M. Ambiente 24 dicembre 1998	Atto di designazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, e trasmissione all'Unione Europea.
D.M. Ambiente 20 gennaio 1999	Modifica agli Allegati A e B del D.P.R. 357/97 in attuazione della Direttiva 97/62/CE.
D.P.R. n. 425/2000	Regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/49/CE che modifica l'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.
D.M. Ambiente del 3 aprile 2000	Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
D.M. Ambiente 3 aprile 2000	Linee Guida per la Gestione dei Siti Natura 2000.
D.P.R. 120/2003	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
Prov. n. 281 emanato dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le province autonome di Trento e Bolzano del 24.07.2003	Approvazione del V aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette, ai sensi del combinato disposto dell'art. 3, comma 4, lettera c), della L. 6 dicembre 1991, n. 394, e dell'art. 7, comma 1, del D.Lgs. 28 agosto 1997.
D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 155 del 06.07.05)	Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree naturali protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone speciali di conservazione (ZSC).
D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 156 del 07.07.05)	Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 157 del 08.07.05)	Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE. (Sostituisce, per la regione biogeografica mediterranea, il D.M. Ambiente del 3 aprile 2000).
D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 168 del 21.07.05)	Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.
Documento di Intesa tra Governo, Regioni e province autonome di Trento e Bolzano (G.U. n. 303 del 28.12.2019)	Adozione "Linee Guida Nazionali in materia di VInCA – Direttiva 92/43/CEE articolo 6 paragrafi 3 e 4."
Rapporto 28/2020 SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente)	Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Tabella – Principali riferimenti normativi di settore in ambito nazionale.

4. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI DI CARATTERE GENERALE SUGLI IMPATTI LEGATI ALLA TIPOLOGIA PROGETTUALE

4.1 Uso delle risorse naturali

Per **consumo di suolo** si intende l'insieme degli utilizzi per svariati fini della risorsa suolo da parte dell'uomo, che con la sua azione determina una riduzione quantitativa o qualitativa della stessa. Se si considera il consumo di suolo derivante dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico (anche nella tipologia ibrida agrovoltaico), la riduzione della risorsa suolo è da intendersi essenzialmente in senso quantitativo e legata essenzialmente all'impermeabilizzazione dovuta alla posa in opera delle strutture elettriche.

In particolare gli eventuali effetti negativi di tali azioni sono di seguito elencati:

- riduzione di terreno potenzialmente utilizzabile per altri scopi (uso agricolo);
- alterazione degli ecosistemi naturali;
- modificazioni dei naturali percorsi di deflusso delle acque meteoriche.

Gli impatti saranno in tal senso rappresentati essenzialmente dal primo punto; in merito all'alterazione di ecosistemi naturali, l'argomento sarà approfonditamente considerato successivamente negli appositi paragrafi.

L'installazione di un impianto fotovoltaico, sia nella sua conformazione tradizionale che nella tipologia ibrida dell'agrovoltaico, qualora non adeguatamente posizionato in contesti idonei è in grado di determinare **consumo di risorse naturali**. Questo inconveniente può essere limitato o al massimo contenuto entro livelli accettabili, compatibili con la conservazione delle risorse naturali presenti, grazie ad una puntuale e dettagliata descrizione dei valori naturalistici che caratterizzano l'area d'indagine, come svolto nel presente studio.

Per quanto riguarda invece quei gruppi faunistici quali l'avifauna e la chiroterofauna, che in base alle attuali conoscenze e in assenza di alterazione di peculiari tipologie habitat favorevoli per determinati gruppi faunistici (es. aree umide per gli anfibi), risultano sensibili ai parchi fotovoltaici a terra, il consumo di risorse naturali può anche essere legato alla fase di esercizio. La questione sarà dibattuta più avanti negli appositi paragrafi, ma comunque si anticipa, che nelle situazioni di maggior interesse naturalistico studi postumi e azioni puntuali di monitoraggio sono in grado di fornire importanti contributi tecnico-

scientifici necessari alla corretta valutazione degli impatti sui sensibili gruppi faunistici considerati, e all'individuazione delle specifiche mitigazioni.

4.2 Inquinamento e disturbi ambientali

I possibili disturbi ambientali e fonti di inquinamento che potrebbero derivare dalla realizzazione dell'opera in esame sono riconducibili fondamentalmente alle seguenti componenti:

- Emissioni in atmosfera;
- Emissioni sonore e vibrazioni.

Emissioni in atmosfera

L'approccio dello studio del potenziale inquinamento atmosferico segue i passi dello schema generale di azione di ogni inquinante: l'emissione da una fonte, il trasporto, la diluizione e la reattività nell'ambiente e infine gli effetti esercitati sul bersaglio, sia vivente che non vivente.

Partendo dunque da questo schema, si individuano nel seguito gli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione della componente, individuando i seguenti impatti attesi:

- emissioni di polveri;
- emissioni in atmosfera da flusso veicolare.

Gli impatti sull'aria dovuti alle emissioni di polveri ed alle emissioni in atmosfera da flusso veicolare sono minime per quanto concerne le attività previste nella fase di esercizio, e i principali impatti attesi sono collegati alla fase di cantiere.

Emissioni di polveri

Gli impatti sull'aria connessi alla cantierizzazione, sono dovuti principalmente alle emissioni di polveri e sono collegati in particolare alle attività di scavo, alla movimentazione dei materiali, allo stoccaggio e confezionamento delle materie prime, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere.

Gli impatti sulla componente aria riguardano le seguenti emissioni:

- Movimentazione terre aree di scavo e di cantiere: Polveri Totali Sospese;

- Macchine operatrici cantiere e traffico veicolare: ossidi di azoto (NO_x), materiale particolato (PM), composti organici volatili non metanici (COVNM), monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO₂).

Al fine di mitigare tali impatti si consiglia:

- bagnatura periodica delle piste di cantiere e dei cumuli di materiali in deposito durante le fasi di lavorazione dei cantieri fissi, al fine di limitare il sollevamento delle polveri e la conseguente diffusione in atmosfera;
- copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti, sia in carico che a vuoto, mediante teloni.

Emissioni in atmosfera da flusso veicolare dei mezzi di cantiere

L'analisi dell'impatto sull'inquinamento atmosferico generato dalla presenza di flusso veicolare durante le fasi di cantierizzazione è quella tipica degli inquinanti a breve raggio, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame.

Tecnicamente vengono definiti inquinanti a breve raggio quei composti ed elementi che, fuoriusciti dagli scappamenti dei motori, causano effetti limitati nello spazio e nel tempo; essi comprendono, principalmente l'ossido di carbonio, i composti del piombo, gli idrocarburi e le polveri. Gli inquinanti a lungo raggio sono invece quelli il cui effetto dannoso viene a realizzarsi grazie ad una diffusione atmosferica su larga scala ed una serie di complessi fenomeni chimico-fisici che ne alterano le caratteristiche iniziali; essi comprendono fra l'altro, l'anidride solforosa e l'anidride solforica, gli ossidi di azoto e i gas serra.

Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico riguardano le seguenti emissioni: ossidi di azoto (NO_x), materiale particolato (PM), composti organici volatili non metanici (COVNM), monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO₂) In ogni caso si evidenzia la matura temporanea della tipologia di impatto in esame, pertanto da considerarsi reversibile.

Per quanto riguarda le mitigazioni specifiche esse consistono nella possibile adozione di veicoli elettrici sia in fase di cantiere, che di esercizio (manutenzione, guardiania, ecc.), in modo da realizzare un contenimento delle emissioni di gas climalteranti..

4.3 Rumore e vibrazioni

Al fine di valutare correttamente l'impatto acustico derivante dalla realizzazione di una qualsiasi opera, occorre procedere preliminarmente alla caratterizzazione dell'area territoriale oggetto di intervento dal punto di vista acustico. Anche in questo caso al fine di una maggiore chiarezza e per meglio pianificare le azioni di mitigazione conviene distinguere tra fase di cantiere ed esercizio; nel caso della tipologia progettuale fermo restando il rumore di fondo prodotto dall'impianto in esercizio, il maggiore disturbo in tal senso si registra durante la fase di cantiere.

Relativamente a tale fase, le attività che costituiscono possibili fonti di inquinamento acustico possono essere individuate come di seguito:

- realizzazione delle opere di scavo;
- flusso di mezzi adibiti al trasporto dei materiali;
- innalzamento e messa in opera degli aerogeneratori.

In ogni caso trattasi di impatti reversibili, in quanto strettamente legati alla durata dei lavori.

Di seguito si riporta un elenco di tutti gli interventi previsti in progetto che possono fornire un contributo alla mitigazione degli impatti attesi e finora descritti:

- In fase di cantiere verranno utilizzate esclusivamente macchine e attrezzature rispondenti alla Direttiva 2000/14/CE, sottoposte a costante manutenzione;
- organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi;
- completo rispetto del T.U. D. Lgs. 81/08.

4.4 Produzione di rifiuti

In considerazione delle caratteristiche del progetto in esame, la produzione di rifiuti è soprattutto legata alla fase d'intervento, per cui è solo da considerarsi del materiale di tipo inerte derivante dall'imballaggio dei macchinari. Quindi l'intervento non causerà la produzione di rifiuti speciali e rifiuti tossico-nocivi (rifiuti pericolosi).

Si raccomanda l'adozione delle seguenti misure mitigative:

- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballi, legname, ferro, ecc.);
- conferimento in discarica autorizzata esclusivamente del materiale non altrimenti riutilizzabile secondo le disposizioni normative vigenti.

4.5 Rischio di incidenti per sostanze e le tecnologie utilizzate

Data la tipologia delle opere in esame, non si segnalano lavorazioni che prevedano l'utilizzo di sostanze e tecnologie che siano fonti di incidenti.

4.6 Quadro della pianificazione

Nel quadro di riferimento programmatico sono stati analizzati tutti i piani ed i programmi di tutela ambientale ed urbanistica di carattere nazionale, regionale, provinciale e comunale, al fine di individuare gli eventuali vincoli insistenti sulle aree occupate dall'impianto agrovoltaico e dal percorso del cavidotto.

In particolare sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/2004;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Piano Territoriale Provinciale di Palermo (P.T.P.);
- Analisi aree protette nazionali, regionali e provinciali, siti Natura 2000;
- Carta della Rete Ecologica Siciliana (RES);
- Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.);
- Piano faunistico Venatorio (P.F.V.);
- Piano forestale regionale (P.F.R.)
- Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Corleone;
- Piano Urbanistico Generale (P.R.G.) di Mezzojuso;
- Piano Urbanistico Generale (P.R.G.) di Campofelice di Fitalia;
- Piano Urbanistico Generale (P.R.G.) di Ciminna.

Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/2004

Il **D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004** "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137", modificato e integrato dal D.Lgs n. 156 del

24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 62 del marzo 2008 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs n. 157 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 63 del marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), rappresenta il codice unico dei beni culturali e del paesaggio. Il D.Lgs 42/2004 recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

- la Legge n. 1089 del 1 giugno 1939 (“Tutela delle cose d’interesse artistico o storico”);
- la Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 (“Protezione delle bellezze naturali”);
- la Legge n. 431 del 8 Agosto 1985, “recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”.

Il principio su cui si basa il D.Lgs 42/2004 è “la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale”. Tutte le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale devono essere svolte in conformità della normativa di tutela. Il “patrimonio culturale” è costituito sia dai beni culturali sia da quelli paesaggistici, le cui regole per la tutela, fruizione e valorizzazione sono fissate:

per i beni culturali, nella Parte Seconda (Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130); per i beni paesaggistici, nella Parte Terza (Articoli da 131 a 159). Il Codice definisce quali beni culturali (Art. 10):

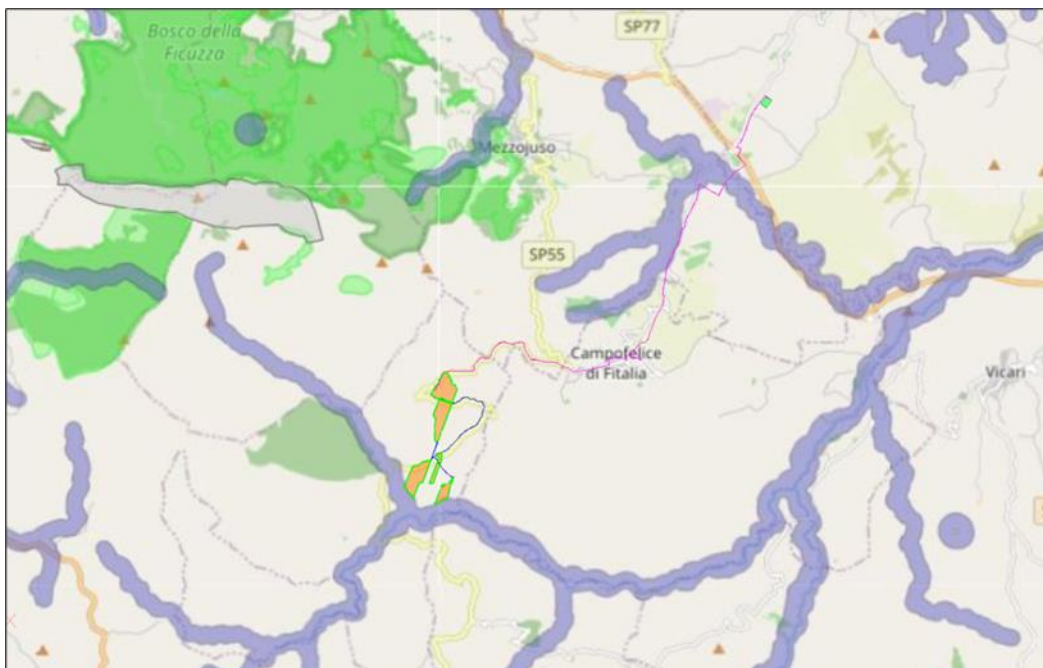
- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o etnoantropologico, sia di proprietà pubblica che privata (senza fine di lucro);
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi di proprietà pubblica;
- gli archivi e i singoli documenti pubblici e quelli appartenenti ai privati che rivestano interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche pubbliche e quelle appartenenti a privati di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell’arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell’identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

Il Decreto definisce il paesaggio “il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni” (Art. 131) e a livello legislativo è la prima volta che il paesaggio rientra nel patrimonio culturale. Nello specifico i beni paesaggistici ed ambientali sottoposti a tutela sono (Art. 136 e 142):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, di singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni relative ai beni culturali, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (secondo il D.Lgs 227/2001);
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448 del 13 Marzo 1976;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico;
- gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli Art. 143 e 156.

La pianificazione paesaggistica così come prevista dall'Art. 135 e 143 del Codice. L'articolo 135 asserisce che "lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono" e a tale scopo "le Regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici". All'articolo 143, il Codice definisce i contenuti del Piano paesaggistico. Inoltre il Decreto definisce le norme di controllo e gestione dei beni sottoposti a tutela e all'articolo 146 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a

qualsiasi titolo di “distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione”. Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione. Infine, nel Decreto sono riportate le sanzioni previste in caso di danno al patrimonio culturale (Parte IV), sia in riferimento ai beni culturali che paesaggistici.



SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico



-  Aree boscate acquisite dalle carte di uso del suolo disponibili al 1987 (acquisite per ogni regione in base alle cartografie disponibili), tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lettera g) del Codice
-  Aree di rispetto di 150 m dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 m dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice

Figura - Inquadramento dell'impianto agrovoltaico su cartografia delle aree tutelate.

Dall'analisi del sito rispetto ai vincoli paesaggistico-ambientale, archeologico ed architettonico (D. Lgs. 42/2004), effettuata attraverso la consultazione online della cartografia di riferimento del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, si evince che l'area oggetto di studio lambisce le aree tutelate dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio o siti Unesco, restando comunque fuori le aree di rispetto di 150 m dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di

300 m dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice.

Le uniche interferenze che si rilevano riguardano gli attraversamenti del cavidotto con i fiumi, ma a tal proposito si precisa che per tali tratti la posa del cavidotto avverrà mediante tecnica T.O.C., con profondità tale da non alterare il regolare regime idrico.

Dall'analisi cartografica quindi, non si rileva alcuna interferenza con le aree tutelate, ad eccezione del cavidotto AT.

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

La Regione Siciliana, con D.A. n. 7276 del 28/12/1992, registrato alla Corte dei Conti il 22/09/1993 ha emanato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) come strumento a definire gli indirizzi, le direttive e le strategie per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola.

Con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 sono state approvate le *"Linee guida del piano territoriale paesistico regionale"*. Queste linee guida hanno lo scopo di effettuare un'azione di sviluppo compatibile con l'ambiente e il patrimonio culturale evitando lo spreco di risorse e del degrado ambientale.

Paesaggio Locale viene definita una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili.

I Paesaggi Locali costituiscono, quindi, ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze. Il progetto in esame ricade negli Ambiti 5 e 6.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11 ricadente nella provincia di Palermo risulta oggi in fase di concertazione e quindi non è stato né adottato né approvato.

Piano Territoriale Provinciale di Palermo (P.T.P.)

La Provincia predispone, ai sensi art.12 della legge regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente, il Piano Territoriale Provinciale, coerente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico sociale.

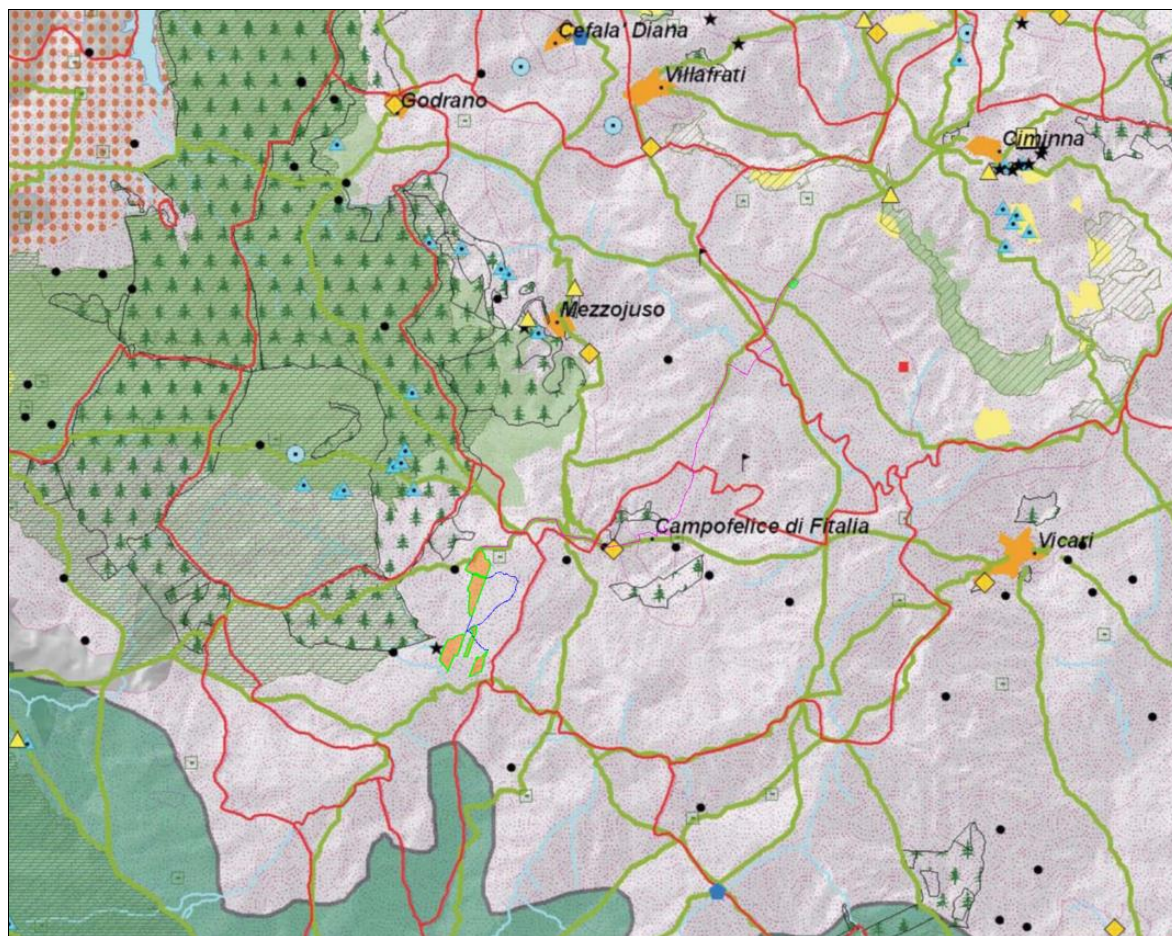
La redazione del Piano richiede un iter complesso e articolato, con fasi tecniche e fasi di concertazione. Sono previste tre figure pianificatorie: Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO).

Il QCS, esitato nel marzo 2004 da personale dell'Amm.ne con il supporto di consulenza specialistica esterna, è stato diffuso e concertato all'interno del processo di Valutazione ex ante propedeutica alla programmazione dei Fondi Strutturali per il periodo 2007/2013 (ottobre 2004-marzo 2005).

Dal 2006 è ripresa l'attività per portare a compimento la redazione del PTP, corredato di idoneo studio geologico e da Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con l'apporto di specifiche professionalità esterne all'Ente.




Alla fase cognitiva ed interpretativa formalizzata nella redazione del Quadro Conoscitivo Strutturale del PTP, sono seguite fasi più esplicitamente di pianificazione e gestione del territorio che hanno portato alla redazione del Quadro Propositivo Strategico e dello Schema di Massima del PTP nel quale sono declinati gli scenari di sviluppo della Provincia che saranno successivamente implementati ed attuati dal Piano Operativo delle opere, servizi e infrastrutture.

Il Quadro Propositivo con Valenza Strategica definisce gli indirizzi e gli orientamenti strategici, nonché le scelte e le indicazioni funzionali alle azioni concrete di trasformazione e di sviluppo del territorio a scala provinciale, costituendo il sistema di verifica delle coerenze e delle compatibilità tra gli altri strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e quelli di programmazione per lo sviluppo economico e sociale.



IL SISTEMA AGRICOLO AMBIENTALE

Aree delle produzioni agricole protette

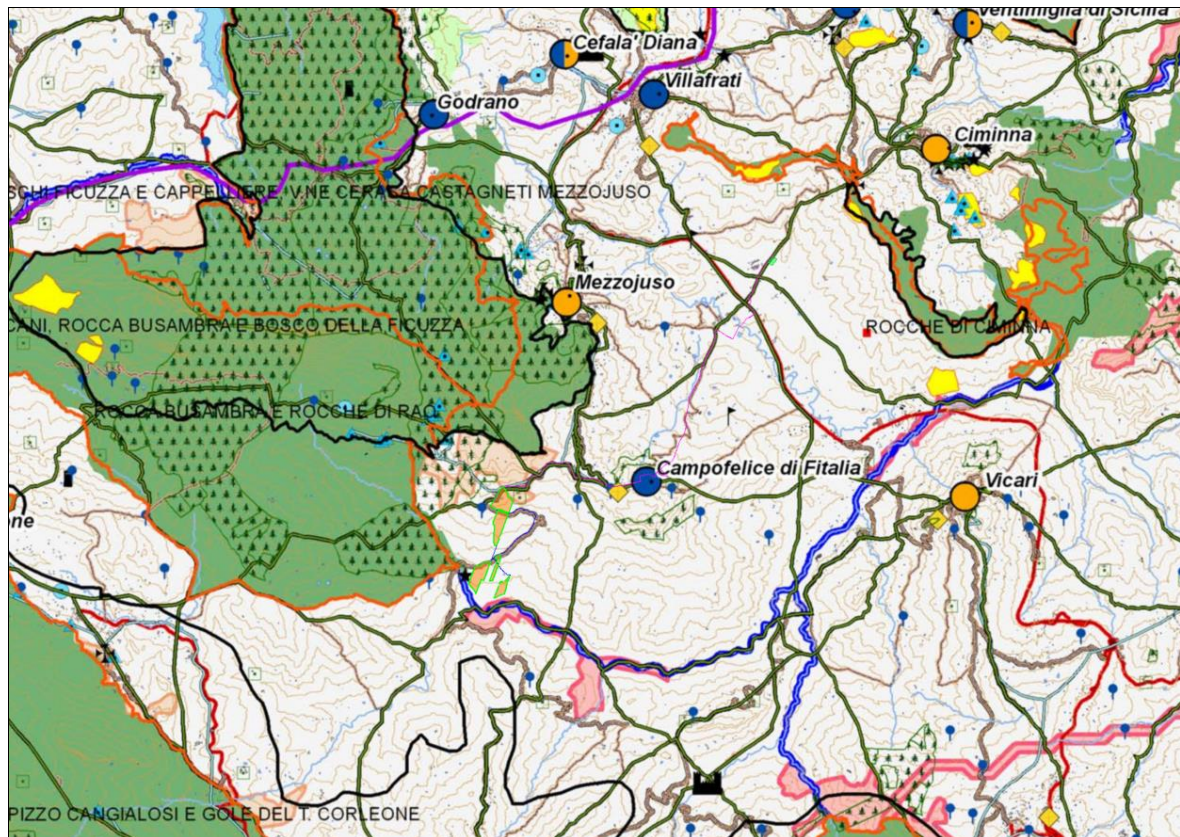
-  Aree della produzione a denominazione d'origine controllata (DOC)
-  Aree della produzione a denominazione d'origine protetta (DOP)
-  Aree della produzione con indicazione geografica protetta (IGP)

 **La rete delle trazzere demaniali**

Figura - “Sistema Naturalistico Ambientale – Quadro Propositivo con Valenza Strategica”.

Dall'analisi cartografica si evince che l'area di studio ricade in area delle produzioni agricole protette, ma per uno studio puntuale dell'utilizzo del suolo nelle aree di progetto si rimanda alla Relazione Pedoagronomica allegata al progetto.

Un tratto di cavidotto AT attraversa una regia trazzera demaniale, si precisa ad ogni modo che gli scavi avverranno lungo la viabilità esistente e sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi a fine lavori.



Elementi di costruzione di una rete ecologica provinciale

(elaborazioni da "La rete ecologica siciliana. Linee guida: la struttura della rete", approvata dalla Giunta di Governo il 24.11.2004)

- Nodi ("Key areas")**
Luoghi complessi di interrelazioni, al cui interno si confrontano le aree centrali e di cuscinetto con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali connessi (parchi e riserve)
- Aree centrali ("Core areas")**
Biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare, caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità (SIC/ZPS)
- Zone cuscinetto ("Buffer zones")**
Zone contigue e fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, con funzioni di "filtro" tra aree centrali e aree con elevato livello di antropizzazione
- Corridoi di connessione ("corridoi ecologici", o aree di collegamento ecologico o "green/blu ways")**
Strutture di paesaggio preposte al mantenimento, recupero, rafforzamento e valorizzazione delle connessioni tra ecosistemi e/o biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alta naturalità, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.
- Nuclei di connessione ("Stepping zones")**
Punti minori di appoggio della rete, residui spesso di aree di collegamento o connessione, in grado di vicariare, nel medio periodo, le attuali aree di collegamento (grandi zone umide; laghi naturali e invasi artificiali; piccole zone umide: stagni temporanei e pozze; praterie, garighe, etc.; boschi di latifoglie e boschi misti)

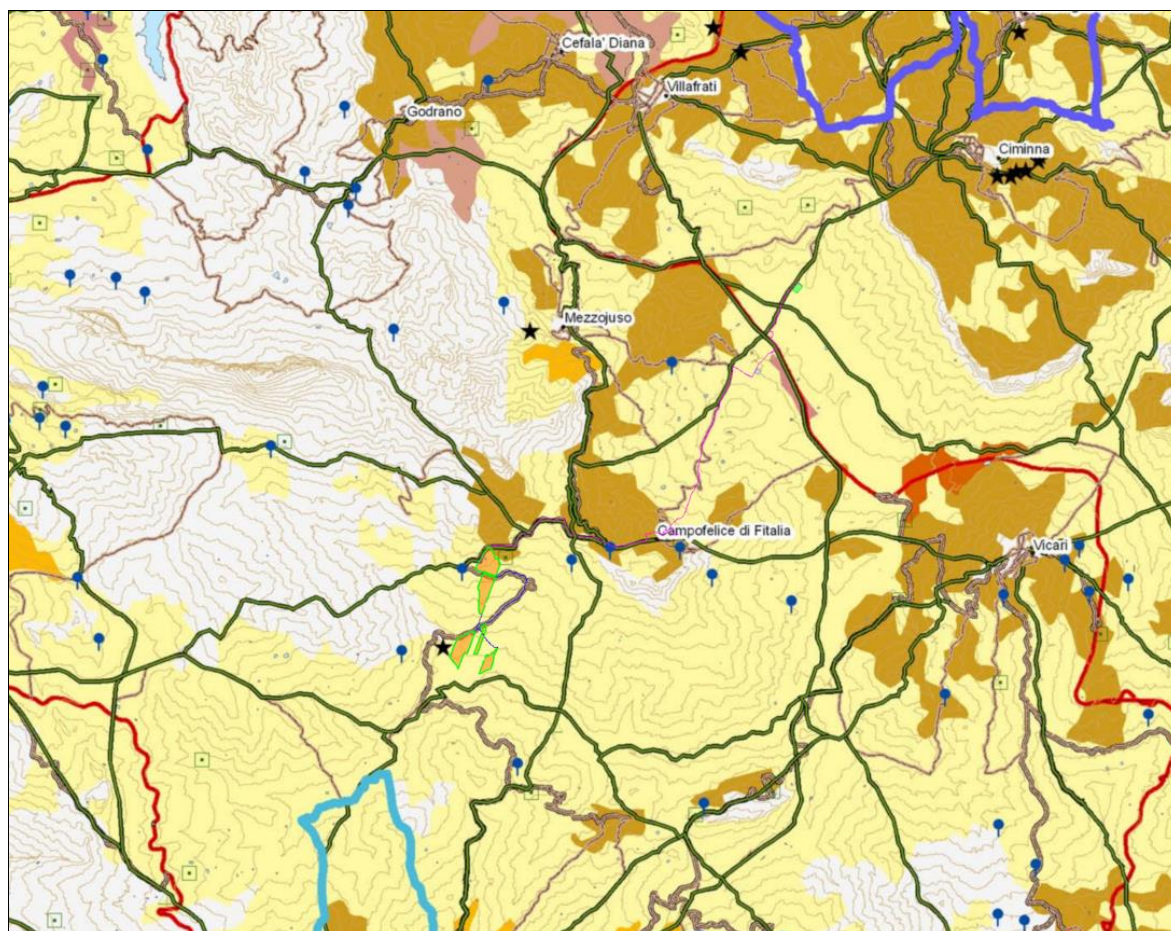
Beni isolati

(elementi e manufatti di interesse storico, architettonico e etnoantropologico)

- | | |
|---|---|
| Torri | Mulini |
| Bastioni, castelli, fortificazioni, etc. | Abbeveratoi, fontane, gebbie, macchine idriche, senie, etc. |
| Abbazie, conventi, eremi, monasteri, santuari, etc. | Tonnare |
| Cappelle, chiese | Cave, miniere, solfatare |
| Cimiteri, ossari | Calcare, fornaci, etc. |
| Palazzi, ville, etc. | Caricatori, porti, scali portuali |
| Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc. | Bagni e stabilimenti termali |
| Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc. | Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, etc. |
| Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti | Fanali, lanterne, semafori, etc. |

Figura - Stralcio della tav. "8 – Sistema Naturalistico Ambientale. Rete ecologica, beni archeologici, architettonici e centri storici – Quadro Propositivo con Valenza Strategica".

Dallo stralcio sopra riportato risulta che gli interventi in progetto non ricadono nelle perimetrazioni del Sistema Naturalistico Ambientale.



211 seminativo semplice, irriguo, arborato; foraggiere; colture orticole	
211a seminativo con presenza di agrumi	
211c seminativo con presenza di ortaggi	
211k seminativo con presenza di carrubi	
211ko seminativo con presenza di carrubi e olivi	
211m seminativo con presenza di mandorli	
211mo seminativo con presenza di mandorli e olivi	
211o seminativo con presenza di olivi	
211om seminativo con presenza di olivi e mandorli	223 oliveto
211s seminativo con presenza di serre o tendoni	224 mandorleto
212 colture in serra e sotto tunnel	224o mandorleto con presenza di olivi
212v colture in serra o sotto tunnel con presenza di viti	224v mandorleto con presenza di viti

Figura - Stralcio della tav. "9 – Sistema Agricolo Ambientale. – Quadro Propositivo con Valenza Strategica".

L'area oggetto di intervento ricade in aree con seminativo e parte del cavidotto AT in oliveto.

Ad ogni modo si rimanda alla relazione pedoagronomica per l'approfondimento specifico.

Analisi aree protette nazionali, regionali e provinciali, siti Natura 2000

La Legge Quadro n. 394 del 6 dicembre 1991, in merito alle aree protette, ha dato nuovo impulso alle Regioni che hanno iniziato ad adeguare le proprie disposizioni legislative regionali.

La Legge n. 394/91 ha istituito in Italia il sistema di Conservazione della Natura, concretizzatesi nell'istituzione di numerose aree protette a livello nazionale oltre che regionale. La Legge considera come patrimonio naturale, le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico ed ambientale.

In particolare, l'art. 1, comma 3, sancisce che i territori nei quali sono presenti i suddetti valori, risultano sottoposti ad una azione di regime di tutela e di gestione, allo scopo di perseguire, in particolare, le seguenti finalità:

- a) Conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazione paleontologiche, di comunità biologiche, di biotipi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici ed idrogeologici, di equilibri ecologici;
- b) Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia di valori antropici, archeologici, storici ed architettonici e delle attività agro-silvo-pastorale e tradizionali;
- c) Promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
- d) Difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici ed idrogeologici.

La normativa tende dunque a disciplinare l'esistenza di parchi nazionali, riserve statali, parchi regionali, riserve regionali orientate.

Sempre in materia di legislazione sulle aree da tutelare, non bisogna dimenticare la Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (detta semplicemente Direttiva Habitat), sulla base della quale è stata redatta la normativa già precedentemente citata. Tale direttiva ha per oggetto la "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", e ha dato un notevole impulso ai temi della conservazione della natura, introducendo, sull'intero territorio comunitario, il sistema "Natura 2000".

Secondo i criteri stabiliti dall'Allegato III della Direttiva Habitat, ogni Stato membro, ha identificato un elenco di siti che ospitano habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali selvatiche; in base a tali elenchi e in accordo con gli Stati membri, la Commissione adotta un elenco di Siti d'Importanza Comunitaria chiamati SIC.

L'elenco dei SIC per la regione biogeografica mediterranea, a seguito degli elenchi trasmessi alla Commissione ai sensi dell'art. 1 della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, è stato adottato dalla Decisione della Commissione Europea del 19/07/2006, a norma della stessa direttiva.

La politica in favore della tutela delle aree naturali protette in Sicilia risale al 6 maggio 1981, con la legge regionale n. 98. Un impianto normativo, quello siciliano, che, nel tempo, ha mantenuto inalterata la sua struttura originaria e originale e che ha subito, fino ad adesso, solo poche variazioni (con le leggi regionali n. 14/88 e n. 71/1995) dovute, soprattutto, all'emanazione della L. n. 394/91 che ha introdotto, a livello nazionale, la disciplina quadro in materia di aree protette.

Con la modifica del titolo V della Costituzione italiana, (di cui alla legge costituzionale n. 3/2001), che ha rinnovato, nelle impostazioni legislative e amministrative, i rapporti tra Stato e Regioni, si è avvertita l'esigenza di procedere anche ad un rinnovamento più profondo della legislazione regionale siciliana.

Nel 1991 con il decreto amministrativo n. 970 nasce il Piano regionale dei Parchi e delle riserve, il cui numero viene fissato in 79. Tra le principali novità introdotte, la possibilità di affidare ulteriori compiti gestionali delle Riserve oltre che alle Province anche alle Associazioni Ambientaliste.

Nel 1993 nasce poi il Parco dei Nebrodi, 85 mila ettari di territorio compreso tra tre Province, Messina, Enna e Catania. Ben 21 i comuni coinvolti.

Negli anni successivi l'Assessorato regionale Territorio e Ambiente è stato impegnato nella piena applicazione del piano, con l'istituzione soprattutto delle nuove riserve. Nel 2000, così, la Regione siciliana si trova a poter vantare una superficie di aree protette pari a ben il 10 per cento del totale regionale. Nel 2001 nasce il Parco Fluviale dell'Alcantara, sulla preesistente riserva, piccolo e ricco gioiello di cultura ed arte lungo le province di Catania e Messina.

Nell'area circostante l'impianto agrovoltaico si segnala la presenza:

- dell'area ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" a sud dell'area di progetto;
- dell'area ZSC ITA020007 "Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso" a nord-ovest dell'area di progetto;
- dell'area ZSC ITA020008 "Rocca Busambra e Rocche di Rao" a nord-ovest dell'area di progetto;
- dell'area ZSC ITA020022 "Calanchi, lembi boschivi e praterie di Riena" a sud-est dell'area di progetto;
- dell'area ZSC ITA020024 "Rocche di Ciminna" a nord-est dell'area di progetto.

- dell'area ZSC ITA020037 "Monti Barracù, Cardelia, Pizzo Cangialosi e Gole del Torrente Corleone" a sud-ovest dell'area di progetto;
- dell'area IBA IBA215 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza".

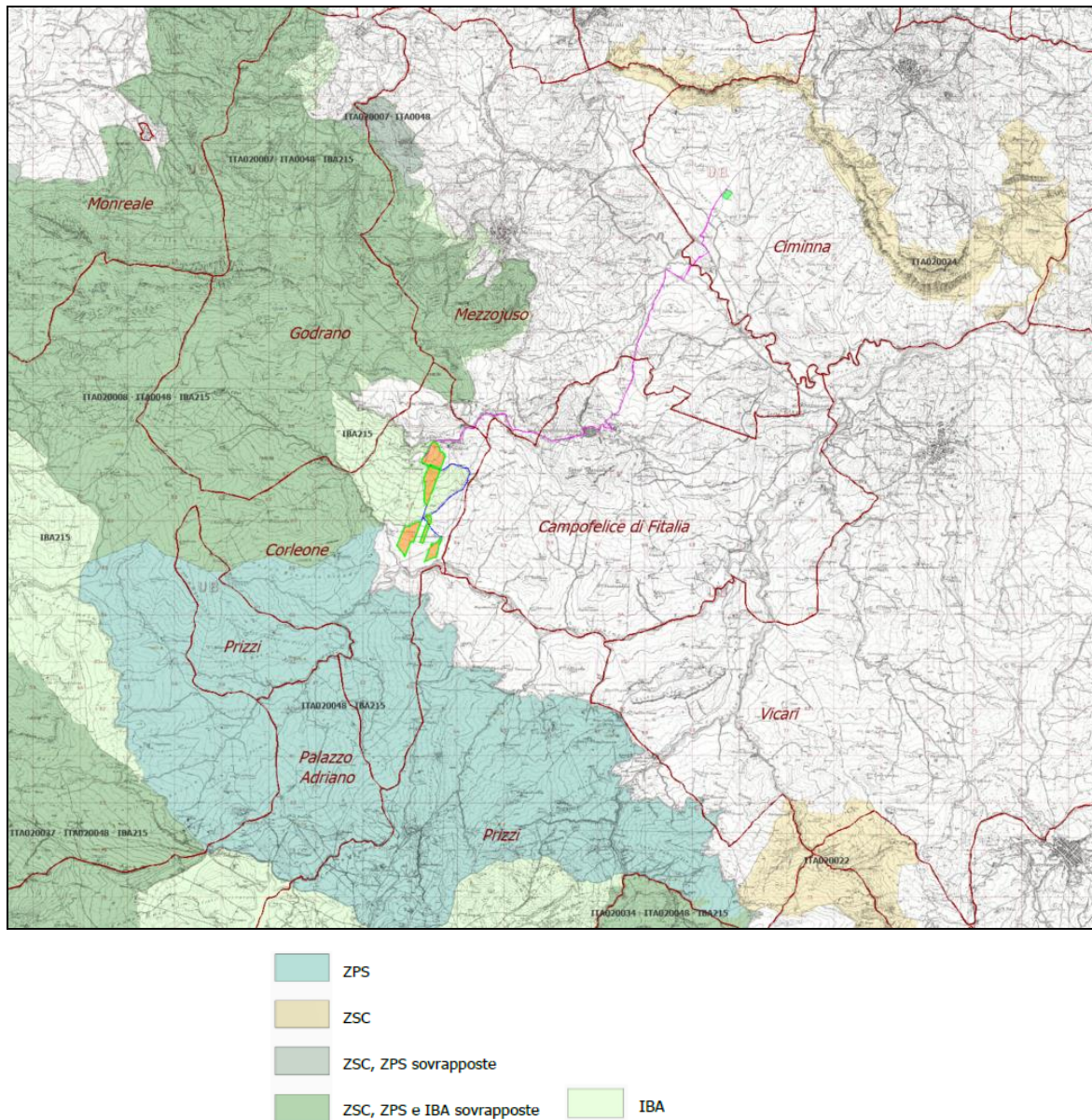
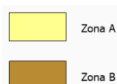
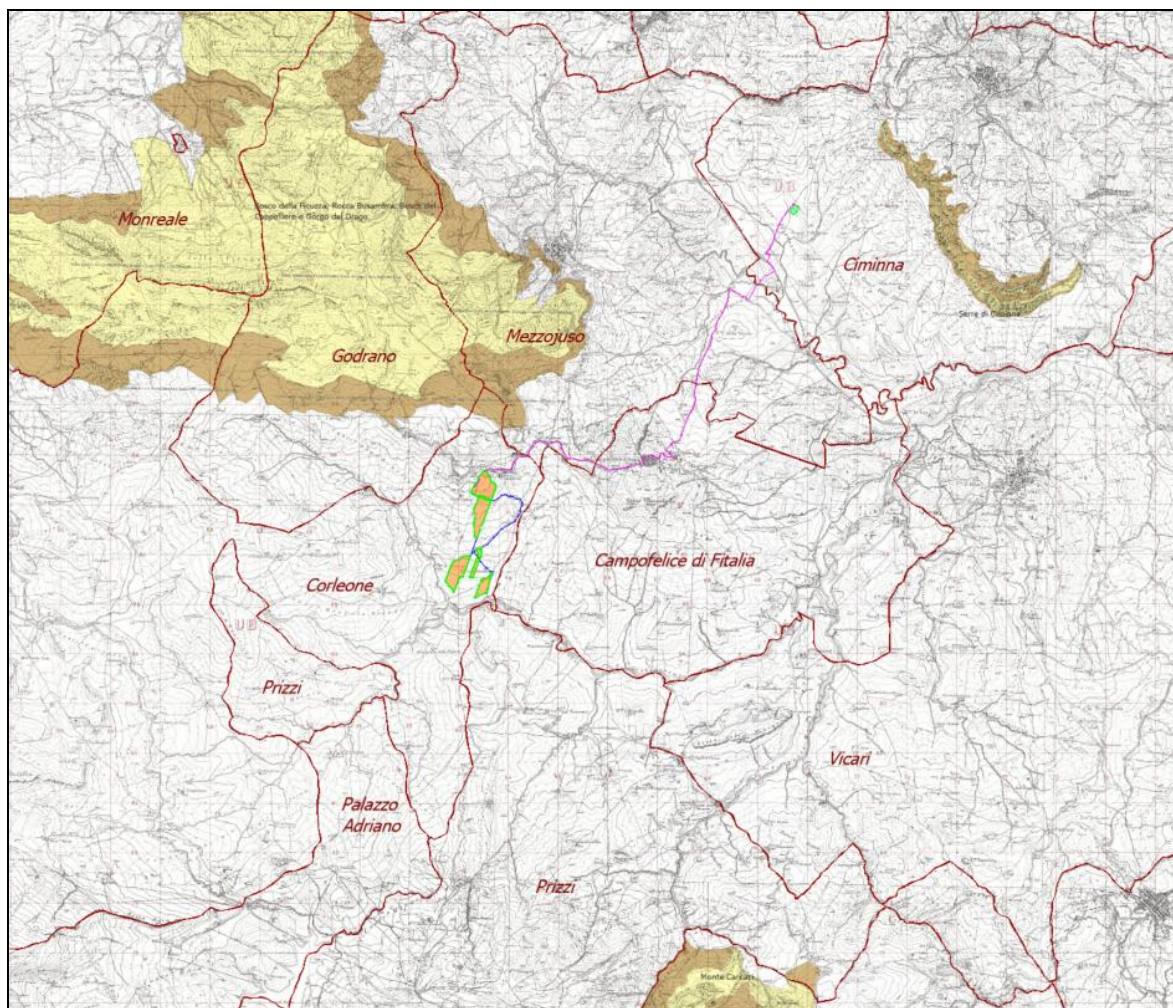


Figura - Inquadramento rispetto a SIC, ZPS e ZSC e aree IBA.

L'area di progetto con le relative opere connesse non ricade all'interno della perimetrazione di nessuna SIC, ZSC, ZPS.

L'impianto agrolvoltaico ricade esclusivamente nella zona IBA IBA215 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza", per ulteriori approfondimenti si rimanda alla "Valutazione di Incidenza Ambientale".



Tipo	Denominazione
R.N.O.	Serre di Ciminna
R.N.O.	Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago

Figura - Inquadramento rispetto alle Aree Naturali Protette.

L'area di progetto con le relative opere connesse non ricade all'interno della perimetrazione delle Aree Protette.

Carta della Rete Ecologica Siciliana (RES)

Seguendo gli indirizzi internazionali e comunitari, la Sicilia si è dotata di una rete ecologica, una maglia di interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile.

Nell'intento di contrastare lo spopolamento dei territori, la rete ecologica siciliana si propone di rivitalizzare il territorio rispettandolo, si prefigge lo scopo di motivare gli abitanti arricchendoli di nuove esperienze. Una nuova filosofia che si fonda sull'uso sapiente degli

investimenti comunitari, con particolare attenzione alle coste ed alle montagne, alle piccole realtà come ai piccoli bisogni.

La rete ecologica punta sull'offerta di beni e servizi, sullo sviluppo dell'ospitalità turistica e sulla vendita di prodotti tipici ad esempio, nell'ambito di un sistema di territori preciso, in cui parchi e riserve hanno un ruolo fondamentale per i valori insiti.

Il concetto di rete ecologica ha introdotto una nuova concezione delle politiche di conservazione, affermando un passaggio qualitativo dalla conservazione di singole specie o aree, alla conservazione della struttura degli ecosistemi presenti nel territorio.

Tale passaggio si è reso necessario a fronte del progressivo degrado del territorio e del crescente impoverimento della diversità biologica e paesistica, causati dall'accrescimento discontinuo e incontrollato delle attività antropiche e insediative.

Questo approccio integrato che coniuga la conservazione della natura con la pianificazione territoriale e delle attività produttive trova esemplificazione nella strategia Paneuropea sulla diversità biologica e paesistica (Ecnc 1996) che assegna alla costruzione della rete Ecologica Paneuropea il valore di strumento per la conservazione della ricca diversità di paesaggi, ecosistemi, habitat e specie di rilevanza europea.

La cornice di riferimento è quella della direttiva comunitaria Habitat 92/43, finalizzata all'individuazione di Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (SIC e ZPS) a cui è affidato il compito di garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e specie peculiari del continente europeo, particolarmente minacciati di frammentazione ed estinzione.

Al mantenimento della biodiversità è strettamente collegata la diminuzione del processo della frammentazione, che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali ed un aumento del loro isolamento in una matrice territoriale di origine antropica. Tra le principali cause di alterazione della struttura ecologica e paesistica sono da considerare i processi insediativi, moltiplicatisi negli ultimi decenni secondo un modello discontinuo. Da questo punto di vista la rete ecologica assume il valore di piano territoriale, che rimanda ad un sistema territoriale aperto, di relazione tra i diversi elementi biologici e paesistici che lo costituiscono. Esigenza principale di tale sistema è quella della integrazione tra diverse scelte ed azioni di programmazione territoriale e della cooperazione tra vari enti e amministrazioni responsabili della gestione settoriale, ad una scala per cui responsabilità collettiva e individuale possano confrontarsi sugli obiettivi di tutela del capitale naturale ed ambientale e sulle istanze di sviluppo.

La tutela della biodiversità attraverso lo strumento della rete ecologica, inteso come sistema interconnesso di habitat non necessariamente coincidente con le aree protette individuate, si attua attraverso il raggiungimento di tre obiettivi immediati:

- arresto del fenomeno della estinzione di specie;
- mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

aree centrali (core areas) coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità.

zone cuscinetto (buffer zones) rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica.

corridoi di connessione (green ways/blue ways) strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.

nodi (key areas) si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

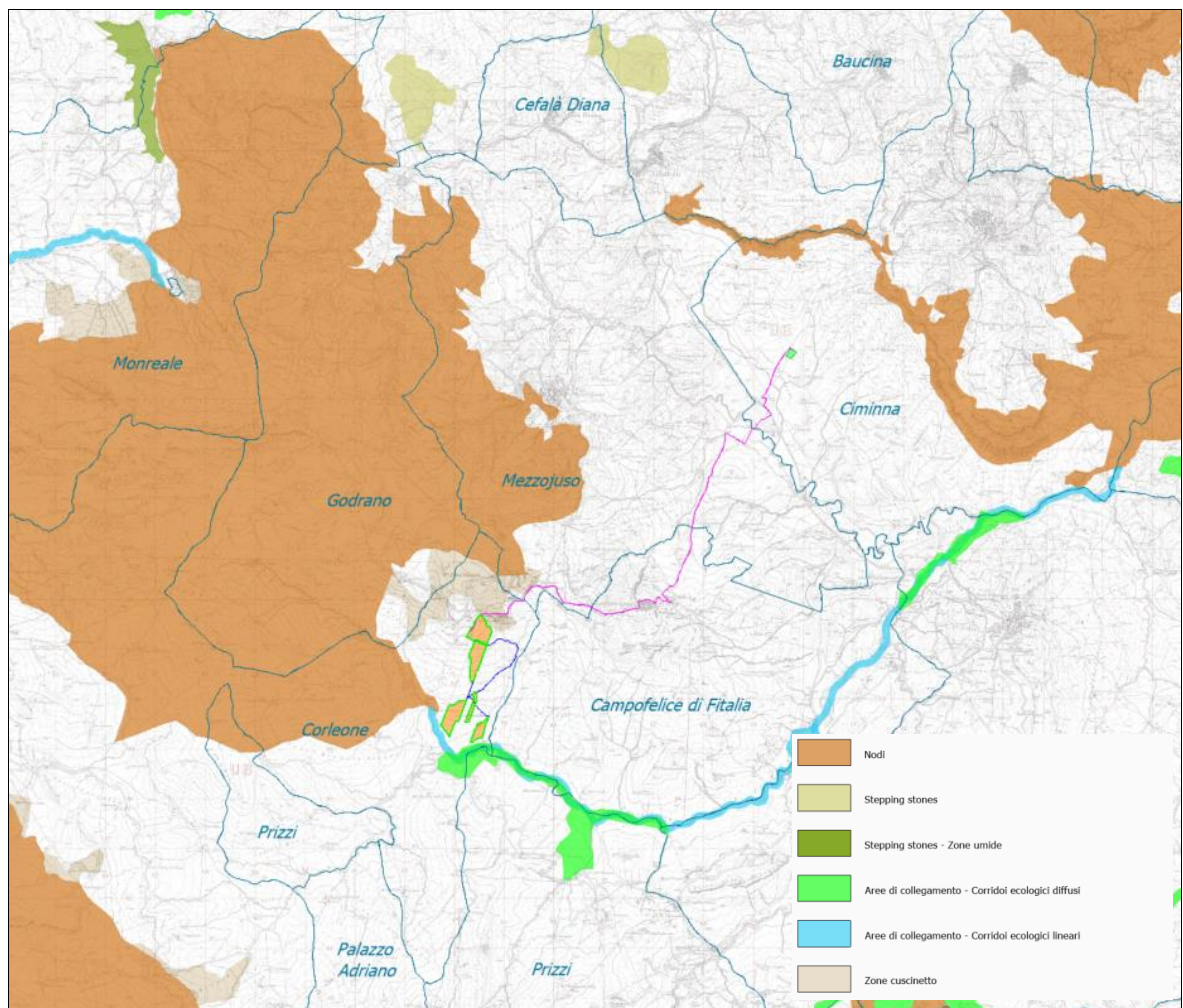


Figura - Inquadramento rispetto alla Rete Ecologica Siciliana.

Dalla consultazione della cartografia della Rete Ecologica Siciliana, di cui lo stralcio sopra riportato, si evidenzia che tutte le opere in progetto non interferiscono con gli elementi ascritti alla rete.

Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il "P.A.I." Piano per l'Assetto Idrogeologico è lo strumento di pianificazione territoriale mediante il quale vengono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico nel territorio della Regione Sicilia.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato redatto dalla Regione Siciliana, ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000.

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto

territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I.) ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

L'area oggetto di studio ricade nei seguenti bacini: Bacino Idrografico del Fiume Belice (057).

In accordo a quanto riportato nelle figure seguenti, l'area d'impianto risulta esterna ad aree a pericolosità geomorfologica, rischio geomorfologico, pericolosità idraulica, rischio idraulico e a siti di attenzione idraulica.

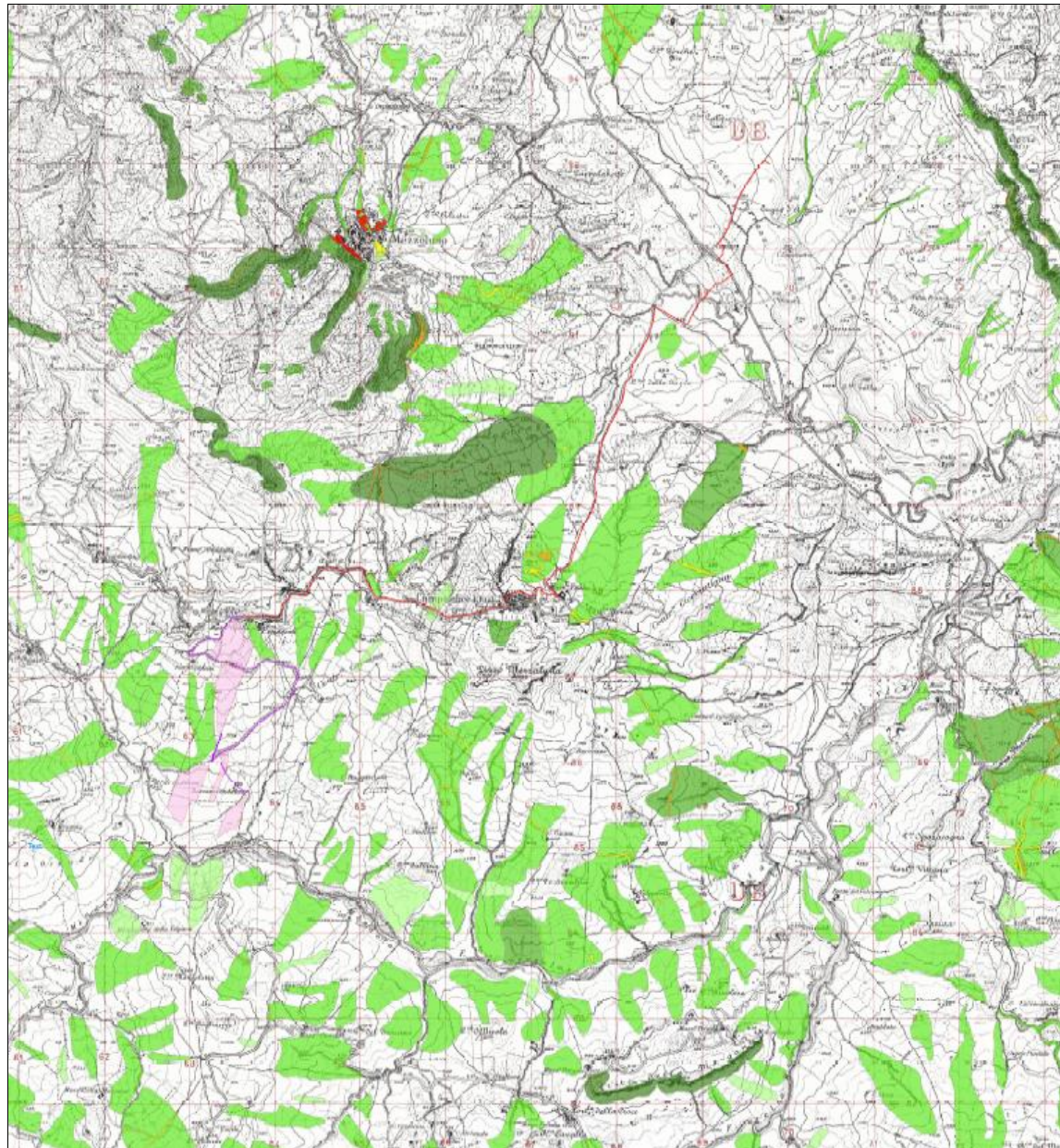


Figura - Inquadramento PAI.

Dall'analisi delle cartografie risulta che tutte l'area d'impianto e cavidotto AT non interferiscono con le zone perimetrate dal PAI per pericolosità idraulica e relativo rischio.

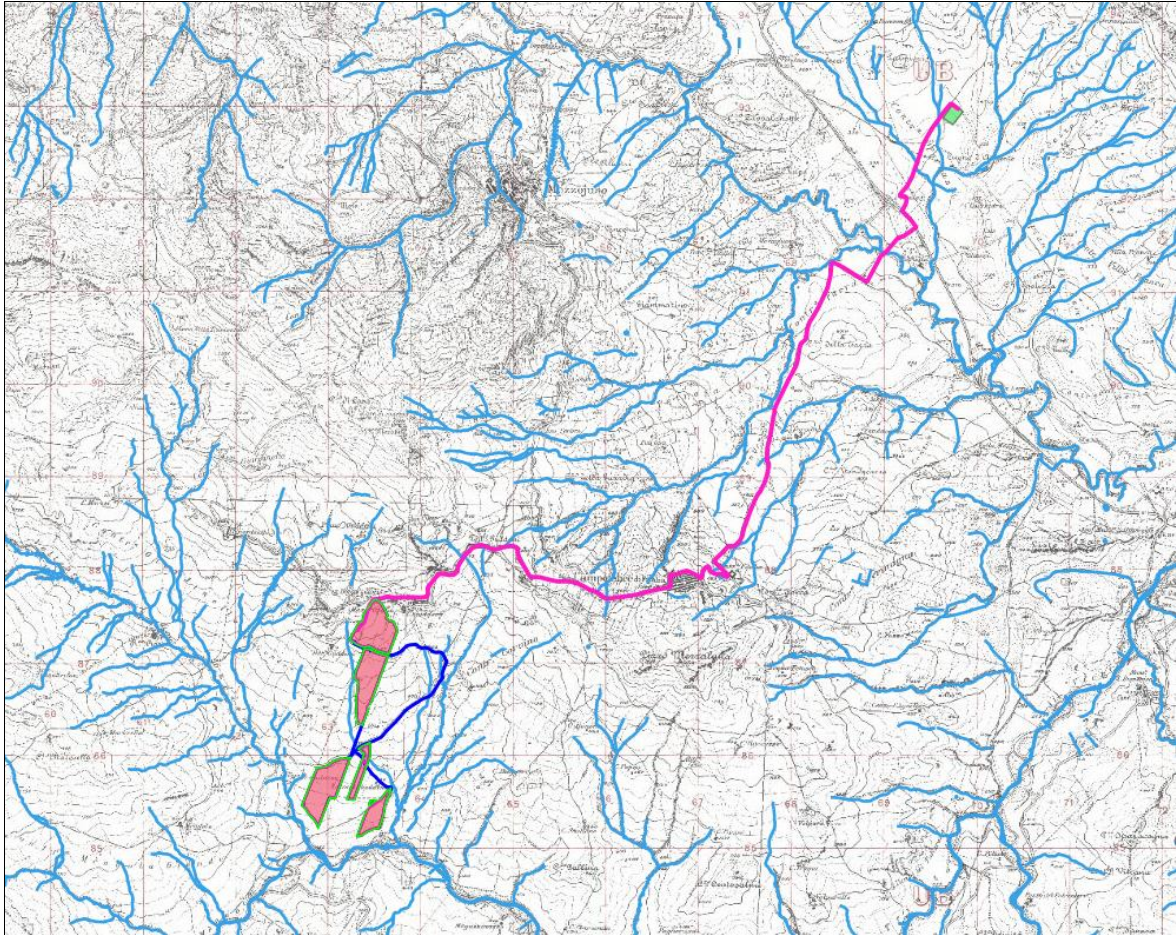


Figura - Reticoli idrografici su IGM 25.000.

Inoltre, dalla consultazione della cartografia IGM e CTR dell'area vasta d'impianto sono stati rilevati alcuni reticoli idrografici, per i quali è stato condotto lo studio idraulico a cui si rimanda per le specifiche valutazioni.

Dai risultati delle modellazioni di flooding, si può osservare che tutti i moduli fotovoltaici risultano essere esterni alle aree inondabili, non comportando alcuna variazione del livello di sicurezza dei reticoli idrografici di studio. Relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto di connessione con il reticolo idrografico, si può affermare che la posa in opera dei cavi interrati è prevista mediante la tecnica della T.O.C., ad una profondità maggiore di 2.00 mt al di sotto del fondo alveo, salvo diverse prescrizioni delle autorità competenti, in modo da non interferire né con il deflusso superficiale né con gli eventuali scorrimenti sotterranei.

Nella condizione dello stato di progetto, si può affermare che gli interventi risultano compatibili con le finalità e prescrizioni del PAI.

Piano Faunistico Venatorio (PFV)

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta lo strumento con il quale le regioni, anche attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull'intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio. La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la legge n. 33 del 1° settembre 1997 "Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale" e successive modifiche e, con l'articolo 14 "Pianificazione faunistico-venatoria", ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio. Il Piano Faunistico Venatorio più recente è quello valido per il quinquennio 2013-2018.

Le Oasi di protezione, previste dall'art.10 c.8 della L.157/92 (Piani faunistico-venatori), sono aree destinate al rifugio, alla sosta ed alla riproduzione della fauna selvatica.

La Regione Siciliana, ad oggi, ha istituito 15 oasi di protezione. La maggior parte delle oasi interessa ambienti umidi, idonei alla sosta di numerosi contingenti migratrici e/o svernanti e alla riproduzione di rare specie nidificanti di uccelli acquatici.

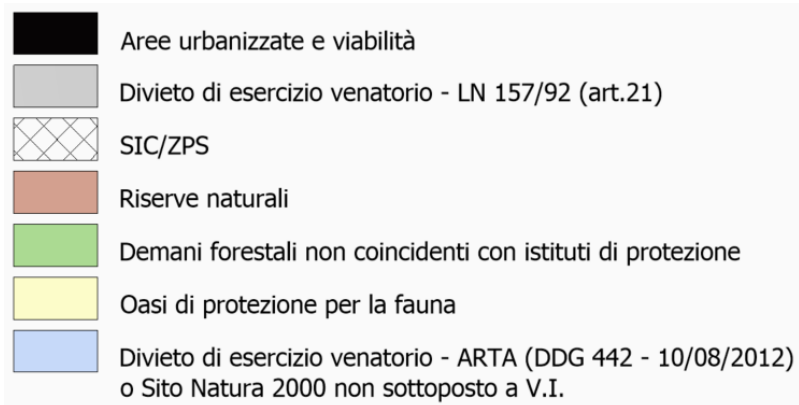
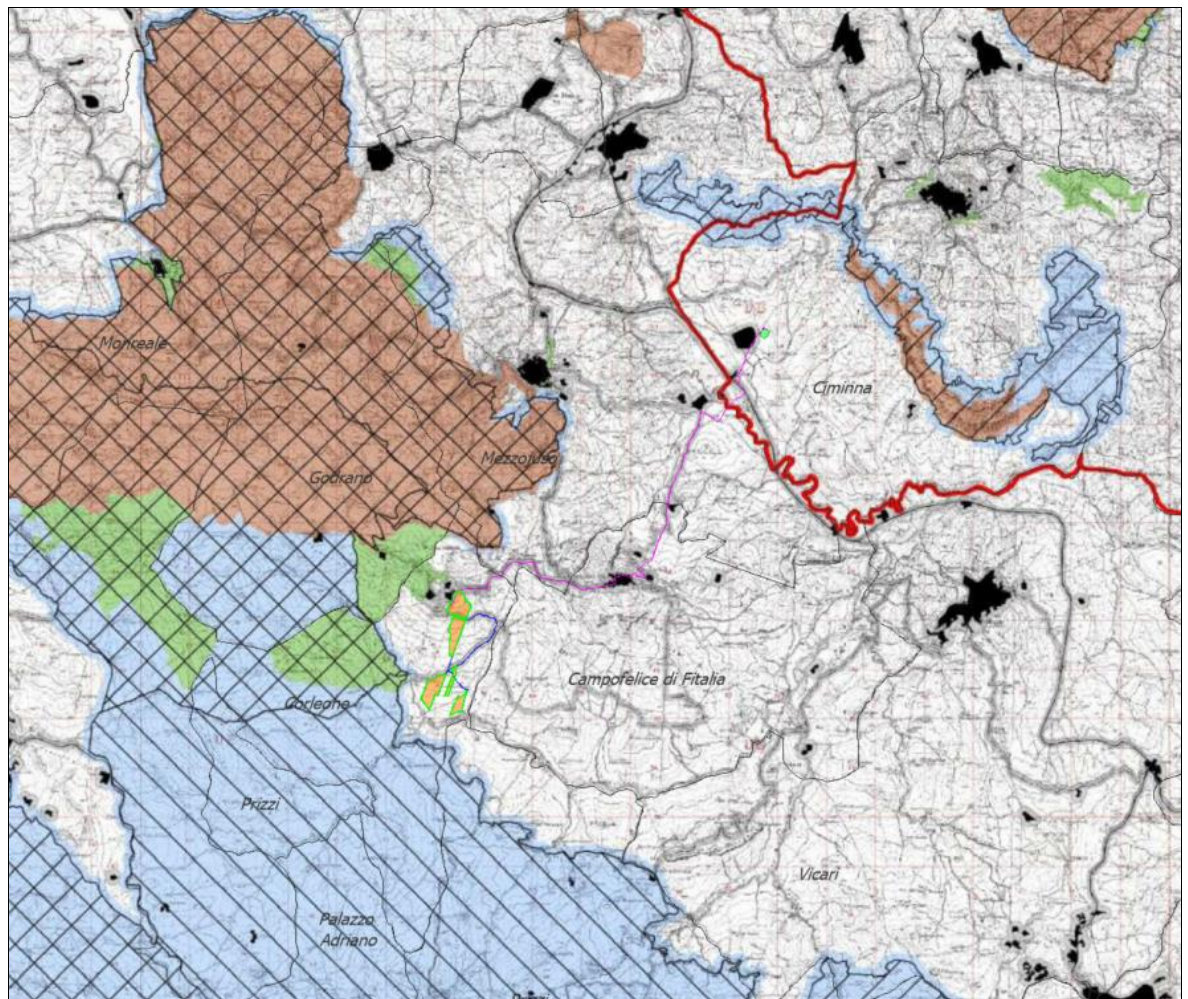


Figura - Stralcio su Piano Faunistico Venatorio.

Dalla consultazione della cartografia di Piano, si rileva che il sito oggetto di studio non interferisce con le rotte migratore principali e con oasi di protezione faunistica, pertanto l'intervento è compatibile con le direttive del Piano.

Piano Forestale Regionale (PFR)

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.

Il Piano colma la mancanza di indirizzi organici per la pianificazione forestale regionale e soddisfa l'intendimento della Amministrazione regionale di pervenire alla salvaguardia ed all'incremento del patrimonio forestale della Sicilia nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale e comunitario dall'Italia in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile, nonché di quelli conseguenti all'attuazione del protocollo di Kyoto attraverso una programmazione ordinata ed efficace che ricomponga in un unico quadro di riferimento tutti gli interventi in ambito forestale.

Il PFR è redatto ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, come modificata dalla L.R. n.14 del 2006, in coerenza con il D.Lgs 18 maggio 2001, n. 227 ed in conformità con quanto stabilito nel Decreto del Ministero dell'Ambiente, DM 16 giugno 2005, che definisce "i criteri generali di intervento" a livello locale.

A seguito di un preciso impegno preso dalla Regione Siciliana con la Commissione Europea di dotarsi di un Piano forestale Regionale, in ottemperanza con quanto prescritto dall'art. 29 para 4 del Reg. (CE) 1257/99, con cui tragguardare le misure forestali da programmare nell'ambito del POR Sicilia 2000 - 2006, l'Amministrazione forestale si è immediatamente attivata per la redazione di un primo documento di massima "linee guida del Piano Forestale Regionale", che è stato approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 204 del 25 maggio 2004, successivamente adottato dall'Assessore all'Agricoltura e le Foreste con decreto del 15 ottobre 2004 n. 2340. Partendo dai principi in esso indicati è stato dato mandato all'allora Dipartimento Regionale Foreste di continuare e approfondire l'attività al fine di redigere una "Proposta di Piano Forestale Regionale".

Con deliberazione n.28 del 19 gennaio 2012, la Giunta Regionale di Governo, previa proposta dell'Assessore Regionale delle Risorse Agricole ed Alimentari formulata con nota n. 4204 del 19 gennaio 2012, ha apprezzato il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi l'"Inventario Forestale" e la "Carta Forestale Regionale, che sono stati definitivamente adottati dal Presidente della regione con D.P. n.158/S.6/S.G. datato 10 aprile 2012.

Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli

ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc.

Il piano descrive le risorse forestali e gli strumenti disponibili, tecnici e finanziari, oltre che il territorio, le aree soggette ad intervento e le motivazioni delle scelte. Per rispondere alle esigenze di risposta ai diversi bisogni degli utilizzatori del Piano, ed ai diversi livelli di dettaglio necessari a rendere questo piano uno strumento strategico, di indirizzo, a carattere normativo, utilizzabile a fini istituzionali ed amministrativi ed altresì quale strumento tecnico utile a definire i metodi di gestione del patrimonio forestale, il Piano Forestale Regionale è stato strutturato in più documenti che costituiscono parte integrante di esso:

1. Analisi Conoscitiva
2. Obiettivi ed Attuazione del Piano Forestale Regionale (PFR)
3. Rapporto Ambientale
4. Documenti di indirizzo e Cartografie
5. Allegati al Piano.

Ai sensi dell'art. 6, comma 3, della l.r. n. 14/2006 la validità temporale del Piano Forestale Regionale è di cinque anni, il piano delinea le attività del settore forestale per il periodo 2009-2013 e potrà essere aggiornato in ogni momento ove insorgano ragioni di opportunità ovvero esigenze di adeguamento a nuove disposizioni di legge o a norme comunitarie. Alla scadenza della durata di validità del programma, su proposta dell'Assessore competente, il Presidente della Regione Sicilia provvederà all'approvazione di un nuovo periodo di programmazione.

Il Piano Forestale Regionale, da un punto di vista della validità spaziale, rappresenta una pianificazione di area vasta, pertanto si attua sull'intero territorio regionale, con le intensità e le modalità indicate in relazione per ogni singola politica di intervento prevista e trattata. Dalla consultazione della cartografia di Piano, di cui si riportano gli stralci a seguire, emergono le considerazioni appresso.

Relativamente al Vincolo idrogeologico di cui al R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento n.1126/1926, **parte delle aree e del cavodotto AT di connessione ricadono all'interno dell'area gravata dal vincolo.** In generale il vincolo idrogeologico non preclude comunque la possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/23. In particolare, l'art. 20 del suddetto

R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta. Sarà pertanto necessario richiedere durante l'iter autorizzativo del progetto in esame il Nulla Osta ai fini del Vincolo idrogeologico R.D.L. n.3267 del 1923, al servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della regione Sicilia.

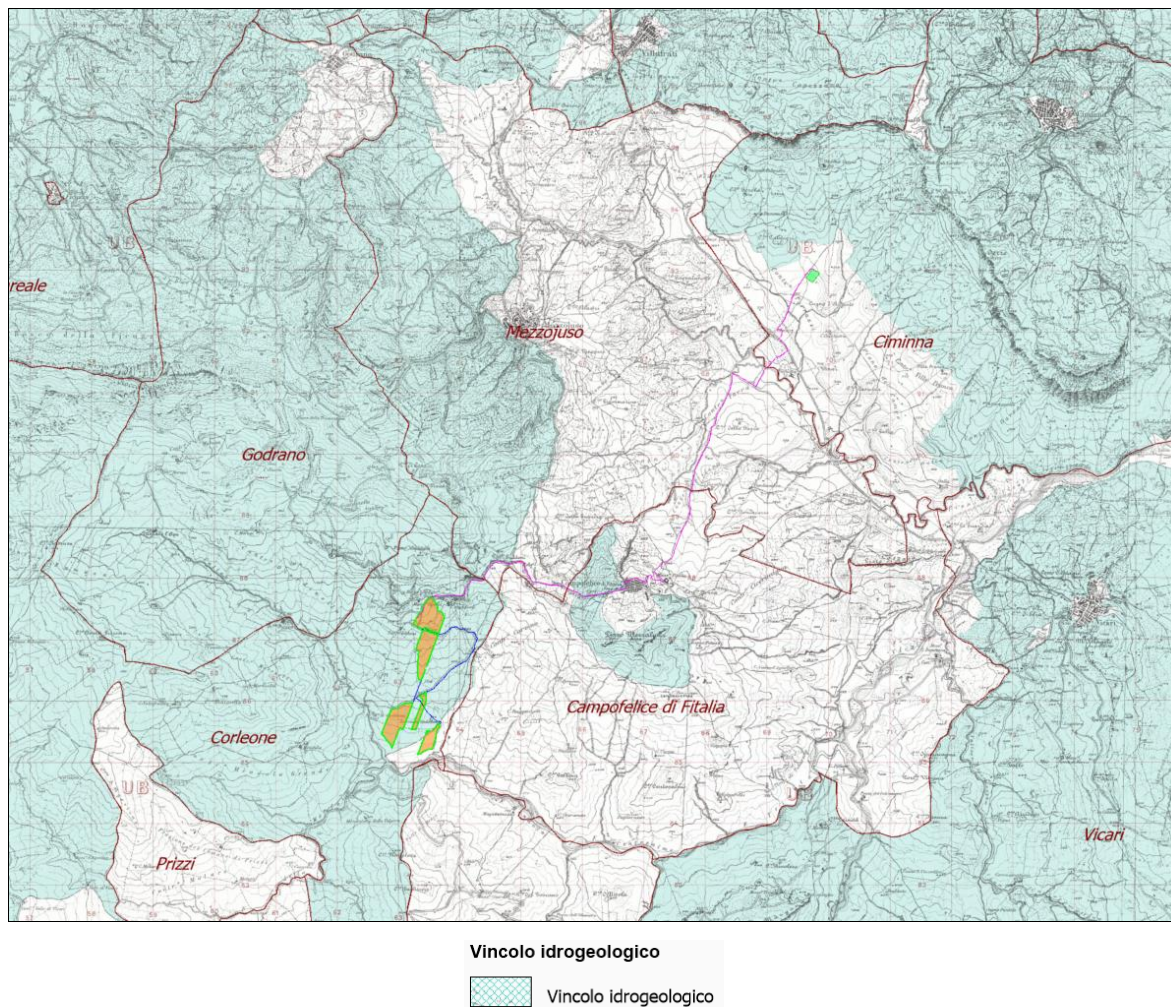


Figura - Inquadramento su PFR: Vincolo idrogeologico.

Studio d'Incidenza Ambientale

Realizzazione di un impianto agrovoltaico in territorio di Corleone

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella <https://www.studioambientale-forestaleroccocarella.it/>

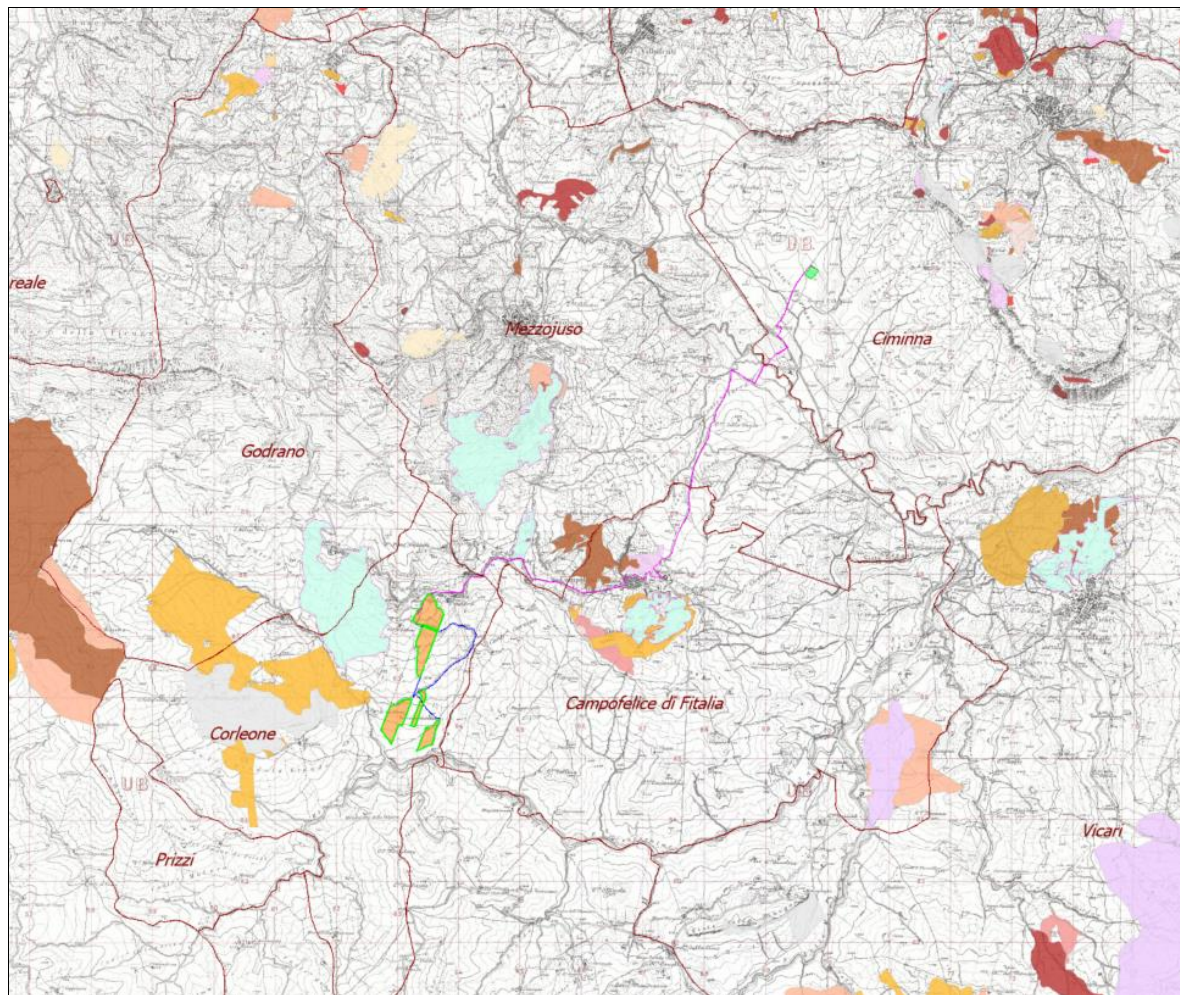




Figura - Inquadramento su PFR: Aree percorse dal fuoco.

Relativamente alle aree percorse dal fuoco, parte cavidotto AT ricade nelle aree percorse dal fuoco nell'anno 2007.

Relativamente alle classi inventariali, si segnala che le opere in progetto ricadono in aree classificate nell'inventario forestale.

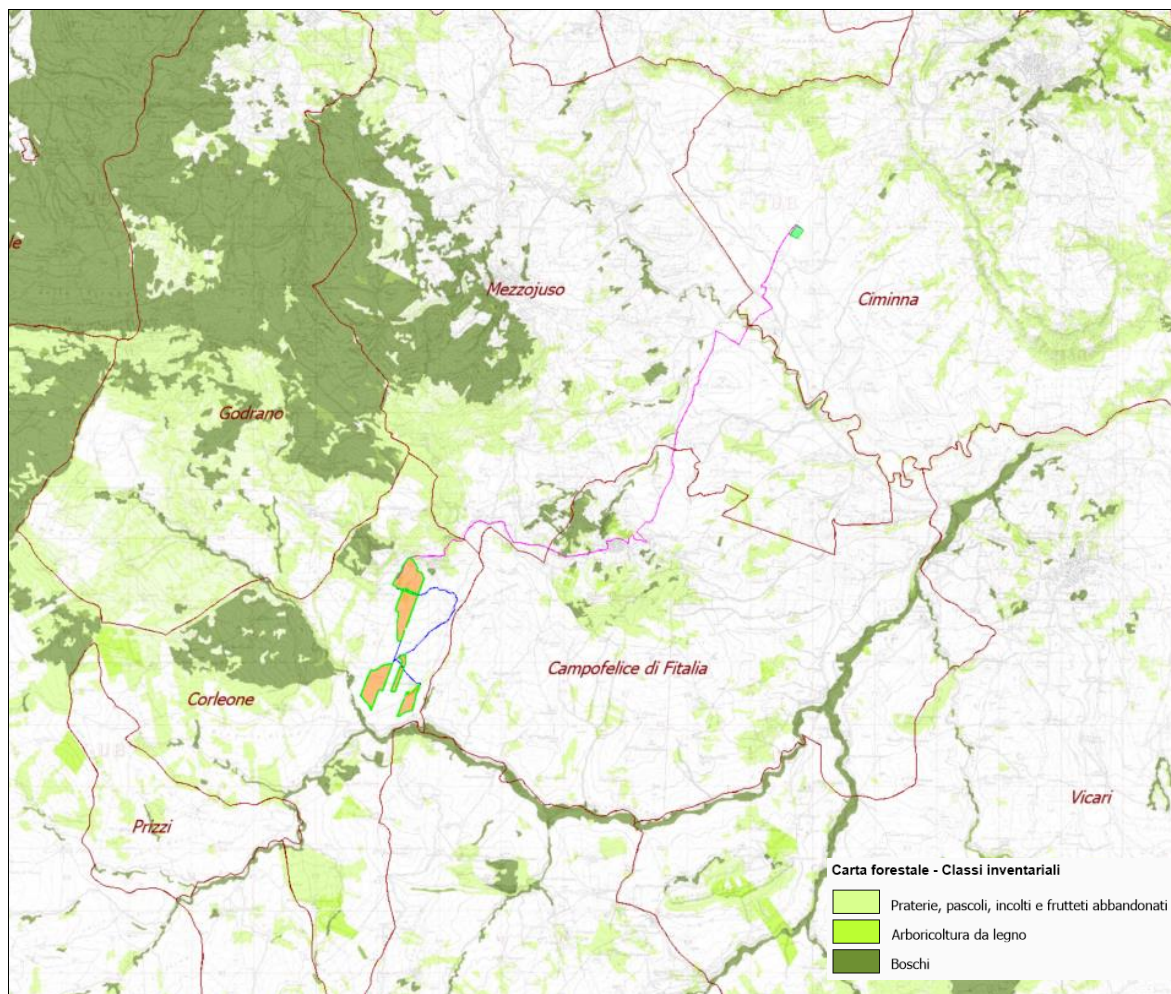


Figura - Inquadramento su PFR: Classi inventariali.

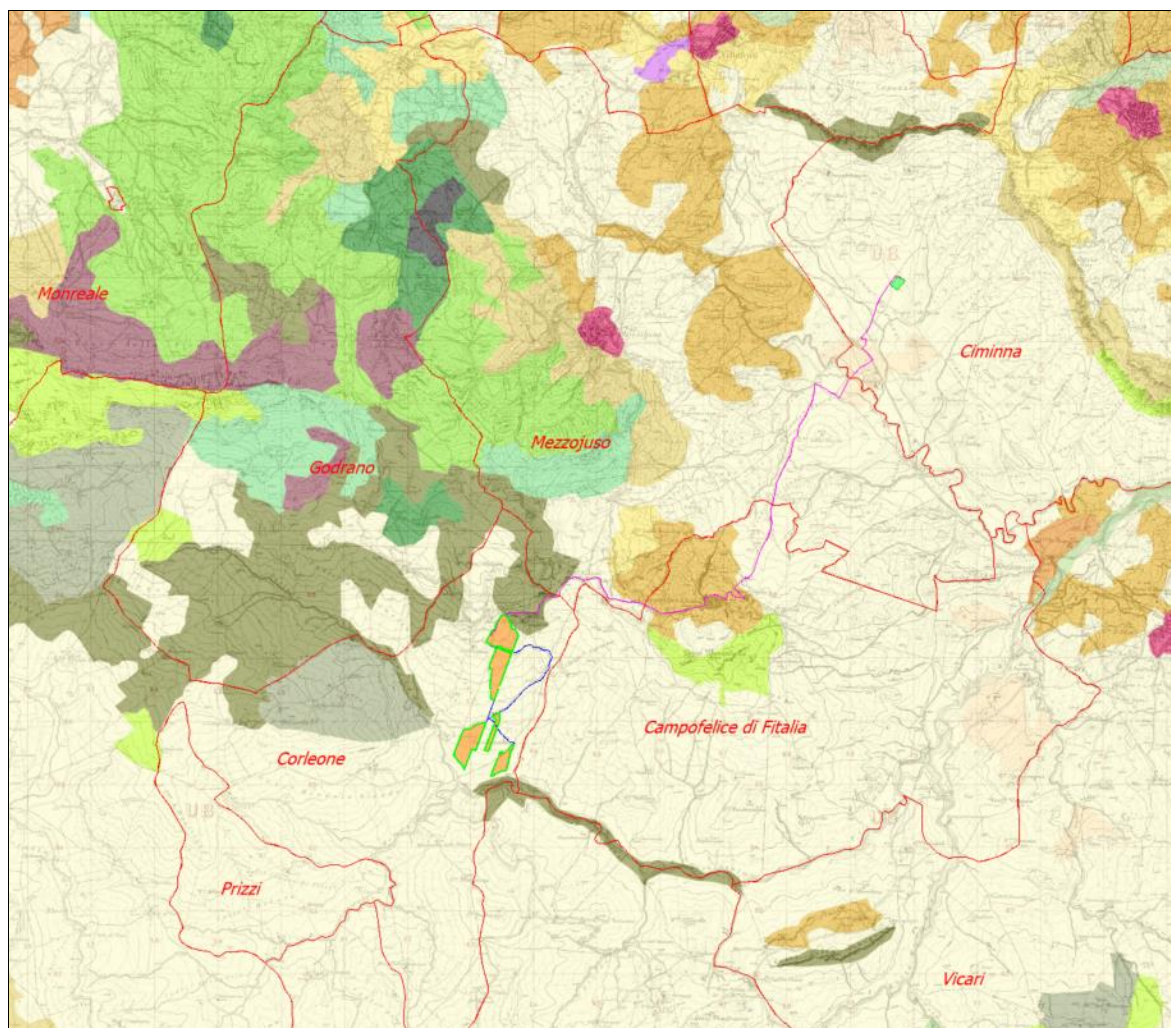
Dall'analisi cartografica si evidenzia che parte dell'impianto ricade in "Praterie, pascoli, incolti e frutteti abbandonati" e brevi tratti del cavidotto AT in "Boschi".

Dalla consultazione della cartografia Uso del Suolo, disponibile sul portale regionale, risulta che **l'area di progetto ricade in seminativi semplici e parte del cavidotto AT di collegamento in macchia bassa e garighe, oliveti e colture temporanee associate a colture permanenti** così come risulta dalla figura seguente.

Studio d'Incidenza Ambientale

Realizzazione di un impianto agrovoltaico in territorio di Corleone

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella <https://www.studioambientale-forestaleroccocarella.it/>









	Colture intensive
	Oliveti
	Sistemi colturali e particellari complessi
	Colture temporanee associate a colture permanenti
	Macchia bassa e garighe
	Praterie discontinue
	Boschi ed ex piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia, e ailanto)
	Tessuto urbano continuo
	Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)

Figura - Area di studio su Cartografia Uso del Suolo.

Strumentazione Urbanistica Comunale di Corleone

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Corleone è il Piano Regolatore Generale, approvato con D.A. del 04/10/03.

Il PRG suddivide il territorio comunale di Colerone nelle seguenti zone e ambiti che risultano delimitati negli elaborati alle scale 1:10.000 e 1: 2.000:

- ❖ Zone «A» di interesse storico ambientale e architettonico;
- ❖ Zone «B» sature e di destinazione residenziale;
- ❖ Zone «C» espansione urbana a prevalente destinazione residenziale;
- ❖ zone «D» prevalente destinazione produttiva;
- ❖ zone «E» agricole;
- ❖ Zone per attrezzature pubbliche di quartiere e di interesse generale;
- ❖ zone «F» per impianti tecnologici ed aree con fasce di rispetto.

L'utilizzazione delle aree è regolata dagli indici e dai parametri fissati nelle Norme Tecniche di Attuazione, per ciascuna zona omogenea e per ciascun ambito.

Dalla consultazione della tavola Ea1.7, l'area di intervento ricade nelle **zone omogenee «E – Agricole»** destinate alle attività agricole, a bosco, a pascolo e improduttive (cfr. DW23027D-I19). In particolare, l'area di interesse riguarda gli **ambiti E3 ed E4** ovvero, rispettivamente, **“Aree agricole del paesaggio della Rocca Busambra”** e **“Aree agricole del paesaggio della Valle della Mendola”**.

Dal P.R.G. si evince anche che l'area di impianto ricade nelle **zone H, I** e in quelle di **frane di crollo**, facenti parte delle zone idrogeologicamente instabili.

Per quanto riguarda i vincoli di tutela e di salvaguardia, l'area rientra tra le **“Aree soggette a vincolo”** (ex L.N. 08/08/1985 n° 431, Galasso) e tra le **“Aree soggette a vincolo idrogeologico”** (R.D. 30/12/1923 n°3267, Mod. R. D. 3/1/1926 n°23 e 13/2/1933 n°215).

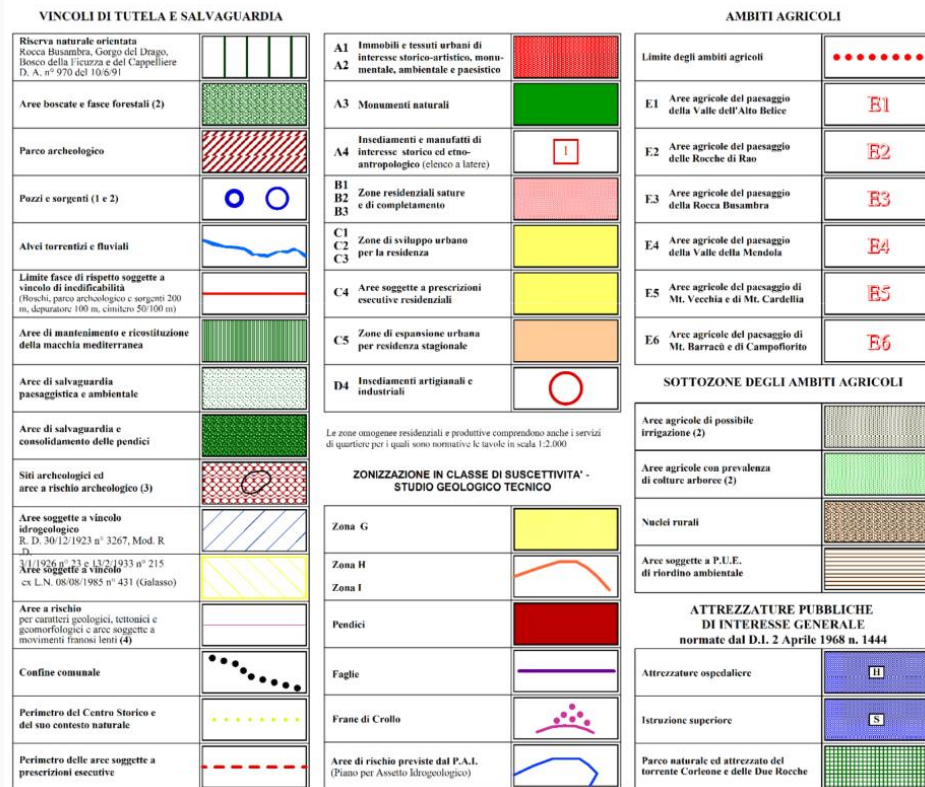
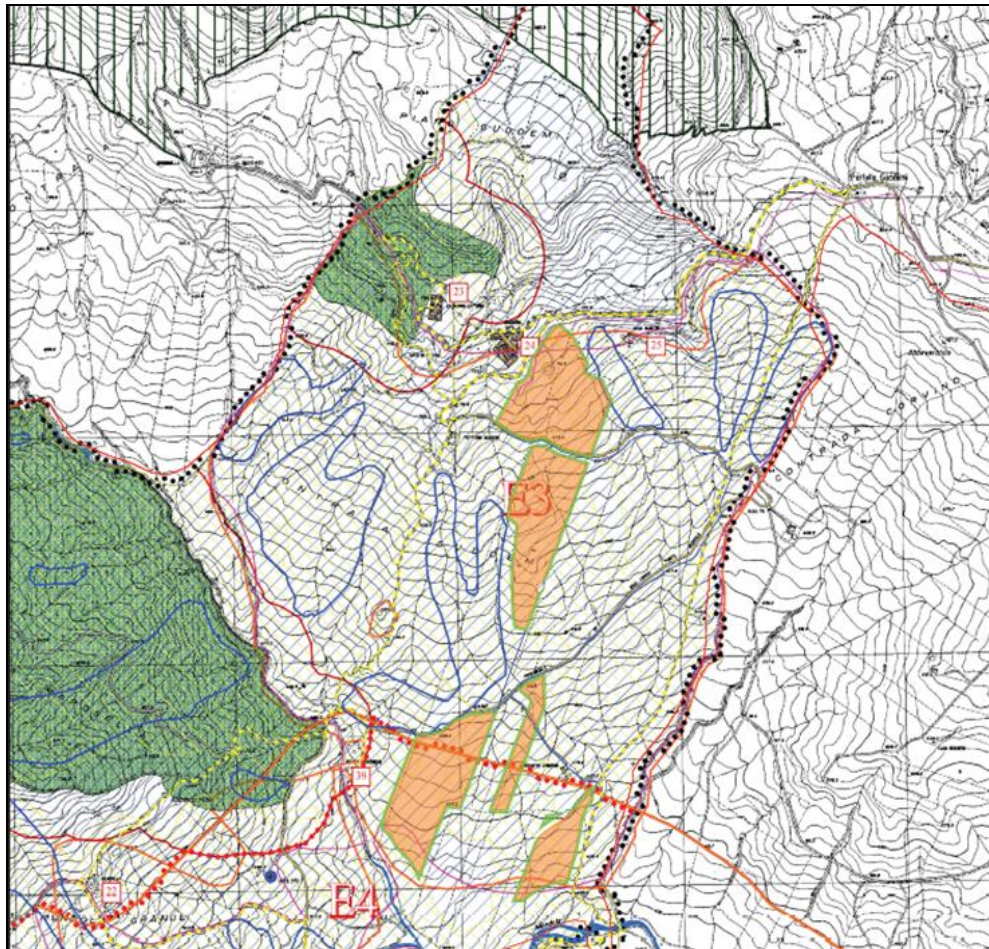


Figura - Stralcio della tav. "Ea1.7" del P.R.G. Vigente.

L'Art. 53 delle N.T.A. prescrive che *nelle zone agricole sono ammesse le attività pertinenti all'uso agricolo o ad esso connesse.*

Nel dettaglio, gli ambiti E3 ed E4 sono normati, rispettivamente, dagli articoli 73 e 74, i quali definiscono i criteri di intervento.

Per l'ambito E3 sono ammessi:

- 1) *Costruzioni ad uso residenziale secondo i criteri dell'art. 62 delle norme generali*
- 2) *annessi agricoli che siano giustificati da un programma di utilizzazione agricola;*
- 3) *impianti produttivi di trasformazione dei prodotti agricoli, purché non inquinanti e subordinati all'impegno di non cambiare destinazione d'uso.*

Le costruzioni hanno l'obbligo di distanziarsi 150 ml. dalle sponde del torrente.

Nelle aree destinate a pascolo debbono essere mantenuti i caratteri del paesaggio pascolivo.

È consentita la costruzione di ricoveri per animali in misura proporzionale al numero di capi di bestiame da alloggiare.

Invece, per l'ambito E4 sono ammessi:

- 1) *costruzioni rurali ad uso residenziale secondo i criteri dell'art. 61 delle norme generali*
- 2) *annessi agricoli che siano giustificati da un programma di utilizzazione agricola;*
- 3) *insediamenti produttivi agricoli, che siano giustificati da un programma di utilizzazione.*

Non è consentita l'edificazione nelle aree sconsigliate dallo studio geologico, mentre vige l'obbligo di rimboschimento di 1/3 della proprietà nelle aree soggette a rischio geologico individuate nella planimetria.

Nelle aree in cui insistono monumenti naturali, al fine della salvaguardia paesistica, eventuali

costruzioni debbono mantenere una distanza di almeno 200 ml. dagli stessi.

L'Art. 98 delle N.T.A. prevede che *nelle zone assoggettate a vincolo idrogeologico sono applicate le disposizioni contenute nel titolo I del R.D. 30/12/1923 n. 3267 e successive modifiche ed integrazioni, nonché nel relativo regolamento di esecuzione approvato con R.D. 16/5/1926.*

L'Art. 99 delle N.T.A. prevede che *nelle zone a rischio geologico e idrogeologico individuate dal P.R.G. sono vietati:*

- *Nella Zona H, nuovi interventi edificatori e nelle aree libere del centro abitato si prescrivono interventi di rimboscamento. Per gli interventi di consolidamento*

statico del costruito si prescrive uno studio puntuale e specifico delle caratteristiche geologiche e geotecniche necessario per l'individuazione dei consolidamenti fondazionali. Si dovrà inoltre provvedere alla verifica di stabilità dei fronti di scavo e dei pendii oltre all'allontanamento, con opportune opere di drenaggio, di qualunque infiltrazione di acqua dalla coltre detritica;

- *Nella Zona I, tutti i tipi di insediamento antropico, sono consentiti interventi di recupero subordinati alla realizzazione di accurati interventi di consolidamento e bonifica che dovranno essere sottoposti ed approvati dall'Ufficio del Genio Civile;*
- *Nella Zona frana di crollo, ogni attività edificatoria perché nelle rocce da esse attraversate le tensioni causate dai sismi si scaricano con maggiore violenza. Qualora per eccezionali motivi di pubblica utilità dovesse rendersi necessario costruire in dette zone, dovranno essere verificate con grande cautela le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e geomeccaniche del sito ed applicare alle strutture le norme previste per le costruzioni in zone ad alto rischio sismico.*

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti agrovoltaici, pertanto si ritiene che non vi è incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio.

Strumentazione Urbanistica Comunale di Mezzojuso

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Mezzojuso è il Piano Regolatore Generale, approvato con D.A. n. 213 del 09/08/1980.

Ai sensi della legislazione vigente il territorio comunale è suddiviso nelle seguenti zone:

- ❖ **Zone A:** i tessuti urbani di interesse culturale e ambientale (Zona A1 tessuti urbani e/o complessi edilizi che rivestono carattere storico-artistico di particolare pregio, Zona A2 parti del centro storico di scarso pregio, caratterizzate da consistenti fenomeni di sostituzione o rimaneggiamento tipologico e morfologico);
- ❖ **Zone B:** Il completamento dell'area urbana (Zona B1 Area urbana consolidata, Zona B2 Area urbana sature);
- ❖ **Zone C:** l'espansione urbana ed edilizia stagionale (C1 Espansione residenziale destinata anche ad edilizia pubblica, sovvenzionata, convenzionata e a programmi costruttivi in corso di realizzazione, C2 Aree di espansione e completamento, C3 parti di territorio particolarmente infrastrutturate ed interessate da case sparse e servizi turistici, Zone CS e turistico ricettiva);

- ❖ Zone D: aree per le attività produttive artigianali e commerciali (D1-res. Area per le attività produttive, artigianali e commerciali, Zona Industriale D2);
- ❖ Zone E: ambiti territoriali (attività agricole (zona E1), Ambiti di valore storico-ambientale prevalenti (zone E2));
- ❖ Zone F: spazi pubblici, attrezzature ed impianti di interesse collettivo e generale.

Dalla consultazione della Tavola di zonizzazione, il percorso del cavidotto AT che attraversa il comune di Mezzojuso ricade nella **zona “E1 – Verde agricolo”** e, nel tragitto finale a confine con il comune di Ciminna, nella **zona “D2 – Area industriale di progetto”** (cfr. DW23027D-I19). Inoltre, il cavidotto lambisce, in alcuni tratti, aree interessate dal **vincolo idrogeologico** e **aree con prescrizione dello studio geologico e del PAI**, mentre attraversa **aree sottoposte a tutela ai sensi della L. 431/85 e s.m.i..**

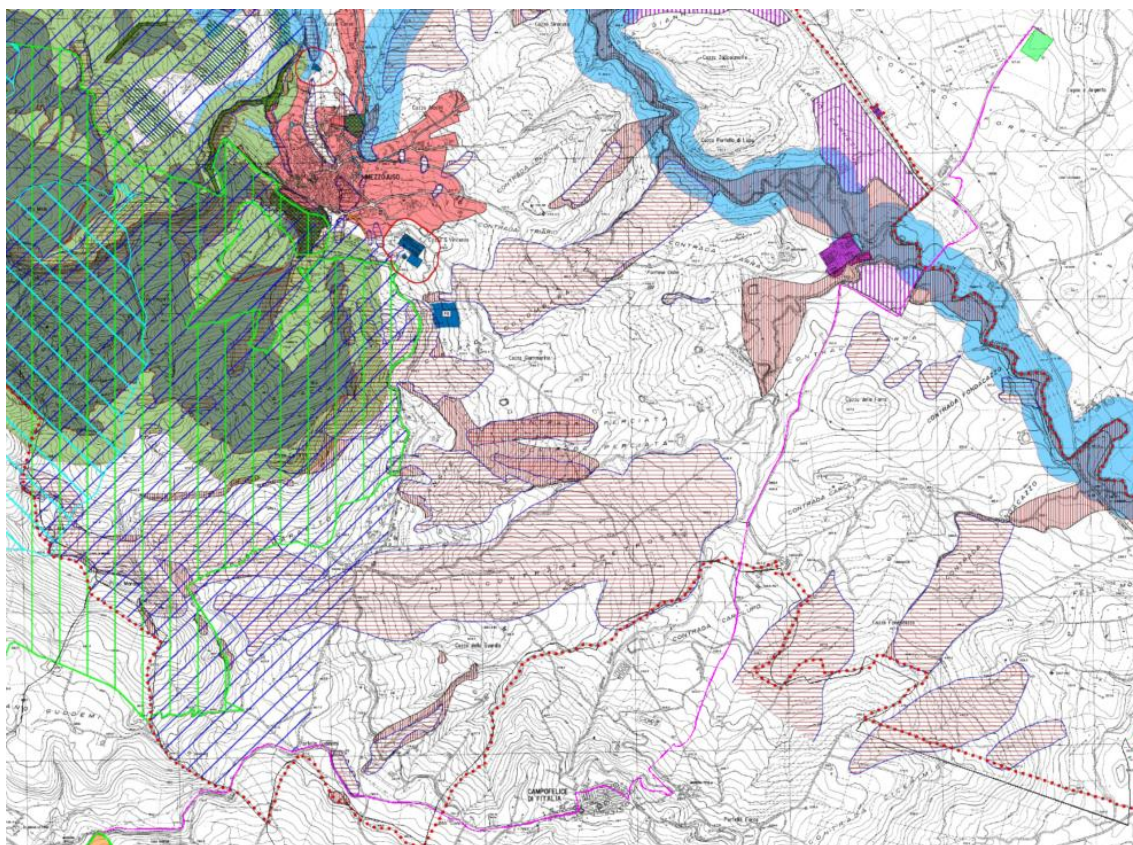




Figura - Stralcio della tav. “PRG - Zonizzazione Scala 1:10000” del P.R.G. Vigente.

Nella zona E1 (territorio aperto), secondo l'art.39 delle NTA, sono ammesse tutte le destinazioni d'uso e le attività relative alla agricoltura e alle attività connesse con l'uso del suolo agricolo, al pascolo, al rimboschimento, alla coltivazione boschi e alle aree improduttive. Inoltre, indipendentemente dal fatto che gli interventi edilizi interessino aree sottoposte a vincoli di tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio, tutti gli interventi (edilizi, produttivi, colturali, delle infrastrutture e della viabilità) rivolti a modificare lo stato dei luoghi devono essere analizzati anche sotto il profilo della tutela del paesaggio al fine di non compromettere gli elementi storici, culturali e costitutivi del territorio stesso.

L'Art. 32 delle N.T.A. prevede che la zona D2 al confine con il comune di Ciminna è normata dal Piano Regolatore Consortile dell'ASI. Tale Piano all'art.19, comma 2, definisce tra gli interventi ammissibili per le zone omogenee D2 “zone industriali future”, le attività produttive di tipo industriale comprensive dei servizi connessi al funzionamento delle singole aziende quali quelli utili alla ricerca, alla sperimentazione, alla formazione professionale nel settore industriale, alla progettazione, alla promozione e distribuzione dei prodotti.

Per risolvere le sopracitate interferenze:

- per le aree interessate dal vincolo idrogeologico e le aree con prescrizione dello studio geologico e del PAI, il cavidotto sarà realizzato in banchina alla viabilità pubblica esistente, con ripristino dello stato dei luoghi dopo le attività cantieristiche;

- per le aree sottoposte a tutela ai sensi della L. 431/85 e s.m.i., si ricorrerà alla tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) e comunque sempre garantendo il ripristino dello stato dei luoghi.

Pertanto, tali opere non andranno ad alterare lo stato di fatto.

Strumentazione Urbanistica Comunale di Campofelice di Fitalia

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Campofelice di Fitalia è il Piano Regolatore Generale approvato con D.D. del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica n°145/DRU il 15/04/1999.

Ai sensi dello strumento Urbanistico vigente, il territorio comunale è suddiviso nelle seguenti zone:

- ❖ ZONA A: "Centro storico"
- ❖ ZONA B: comprende le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, così distinte:
 - B1 – Aree Urbane sature con caratteri ambientali e fenomeni di degrado diffusi;
 - B2 – Aree urbane di completamento di recente formazione;
- ❖ ZONA C: comprendono le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti prevalentemente residenziali, esse sono, in particolare, così distinte:
 - C1 – Aree Urbane ai margini di completamento;
 - C2 – Aree di espansione urbana;
 - C3 – Aree per Edilizia residenziale Stagionale ed Attrezzature Alberghiere.
- ❖ ZONA D: comprendono le parti del territorio destinate agli insediamenti produttivi, industriali, artigianali e alle attività produttive industriali e artigianali destinate a nuovi insediamenti;
- ❖ ZONA E: comprendono le aree destinate all'attività e alla produzione agricola e forestale, nonché quelle destinate ad attività connesse allo sviluppo dell'agriturismo e/o turismo rurale.
- ❖ ZONA F: comprendono le parti di territorio destinate a servizi ed attrezzature speciali, a impianti pubblici e privati di interesse comunale e intercomunale. Esse sono così distinte:
 - F1 – Agglomerato Case di Fitalia;
 - F2 – Area a servizio dell'agglomerato Case di Fitalia;
 - F3 – Area per impianti a servizio di minori.
- ❖ ATTREZZATURE E SERVIZI: di interesse comune e di uso pubblico.
- ❖ AREE VINCOLATE: per usi specifici e relative fasce di rispetto.

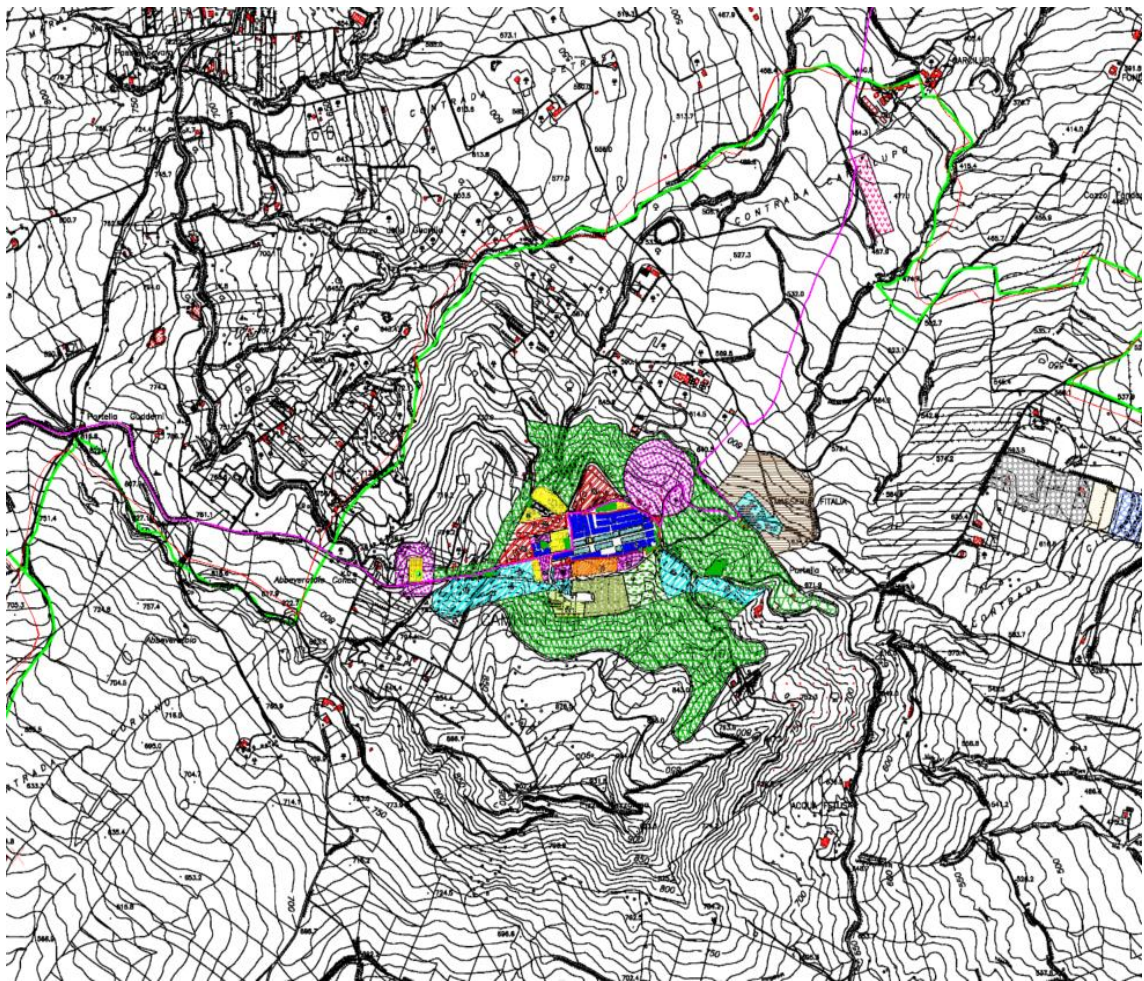


Figura - Stralcio della tav.6 dello Schema di Massima del Piano Regolatore Generale.

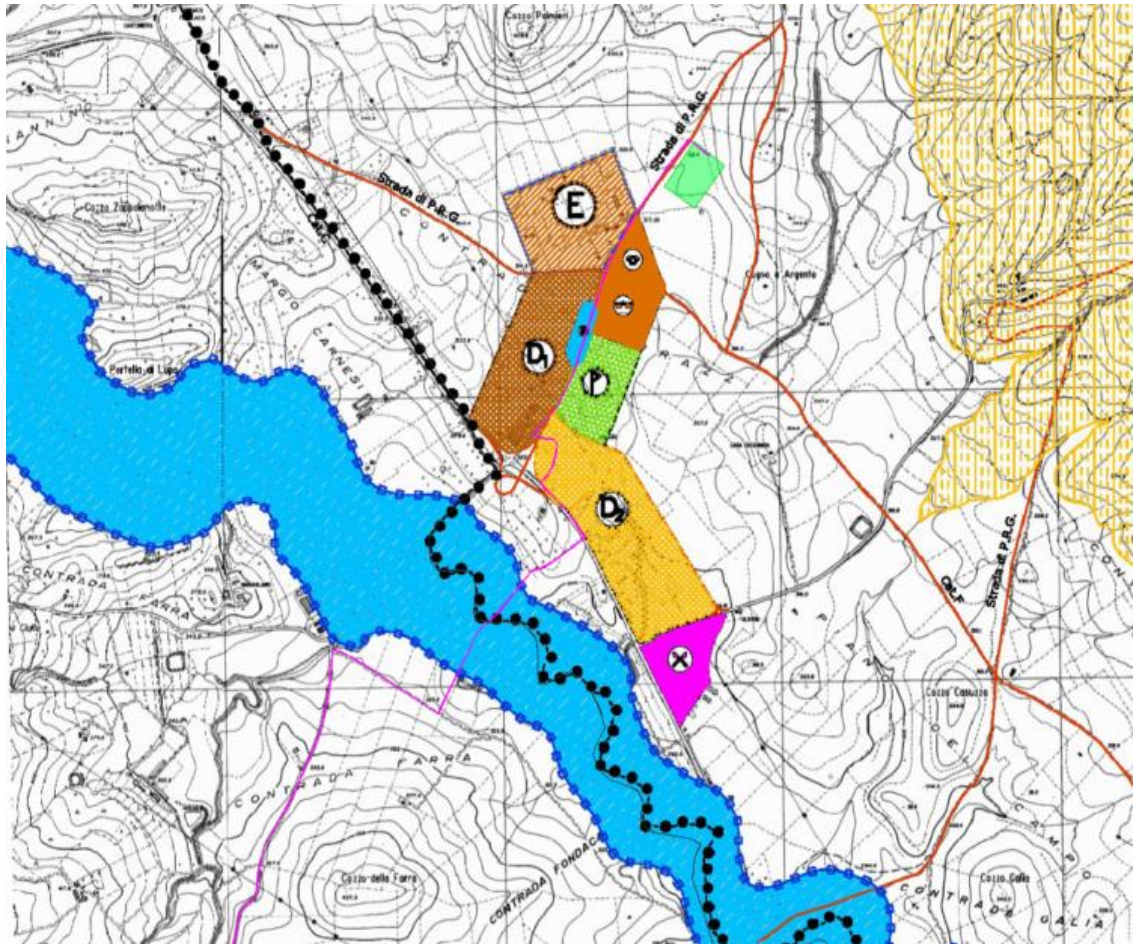
Piano Regolatore Generale del Comune di Ciminna

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Ciminna è il Piano Regolatore Generale adottato con delibera di C.C. n.4 del 29/01/2004 e successivamente adeguato al Decreto Dir. 646/D.R.U. del 26 luglio 2007 e pubblicato sulla G.U.R.S. n. 46 del 28 settembre 2007, P.te I Suppl. ord.

L'Art. 13 delle N.T.A. suddivide il territorio comunale nelle seguenti zone territoriali omogenee:

- ❖ A1 Centro Storico: la città murata;
- ❖ A2 Centro Storico: gli antichi quartieri;
- ❖ B zona edificata;
- ❖ BR zona di recupero urbanistico;
- ❖ C1 zona residenziale di completamento;
- ❖ C2 zona residenziale di villeggiatura con tipologia a case isolate;
- ❖ D1 zona artigianale-commerciale mista;
- ❖ D2 zona semi-industriale;
- ❖ D3 zona per le attività turistico-ricettive;
- ❖ E zona agricola produttiva;
- ❖ Fi zona delle attrezzature per l'istruzione;
- ❖ Fc zona delle attrezzature di interesse comune;
- ❖ Fv verde pubblico attrezzato;
- ❖ Fs zona delle attrezzature speciali.

Dallo studio della cartografia costituente il P.R.G. si è rilevato che il cavidotto di connessione ricadente in questo comune è ricompreso in zona territoriale omogenea **“D2 zona semi-industriale”** (cfr. DW23027D-I19). Inoltre, si estende lungo le seguenti zone territoriali omogenee: **“D1 zona artigianale-commerciale mista”**; **“Zona per attrezzature sportive”**; **“C1 zona residenziale di completamento”**; **“Zona Fs1 (mercato, foro boario, eliporto) e zona Fs2 (Smaltimento inerti, depuratore acque nere, serbatoio idrico, mattatoio, energia elettrica)”**; **“zona E agricola produttiva”**.



LEGENDA

●-●-●- Perimetrazione territorio comunale

1) ZONE DESTINATE ALLA VIABILITA'

CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

Classificazione e indicazioni delle fasce di rispetto di sensi dell'art.16 del Decreto Legislativo n.285 del 30/04/1992 e s.m.i. (Nuovo codice della strada).

1-2		Strade extraurbane secondarie:	fascia di rispetto	30 m
1-5		Strade locali :	fascia di rispetto	20 m
		Strade vicinali:	fascia di rispetto	10 m
1-6		Strade di progetto:	fascia di rispetto	20 m
1-7		Parcheggi		

2) ZONE RESIDENZIALI

- Zona omogenea A1
- Zona omogenea A2
- Zona omogenea B
- Zona omogenea C
- Zona omogenea G

3) ZONE DESTINATE A VERDE

- Zona a verde attrezzato
- Parco urbano

4) ZONE DELLE ATTREZZATURE

- Zona F1 (attrezzature per l'istruzione)
- Zona per attrezzature sportive
- Zona F3 (Mercato, foro boario, eliporto)
- Zona F4 (Smaltimento liquori, depuratore acque nere, serbatoio idrico, mattatoio, energia elettrica)
- Zona F5 (Pubblica sicurezza e protezione civile)
- Zona F6 (Aree cimiteriali)

5) ZONE INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

- Zona D1 (Artigianale, commerciale, mista)
- Zona D2 (Semiindustriale)
- Zona D3 (Per attività turistico - ricettive)

6) ZONE A VINCOLO SPECIALE

- Area di interesse archeologico
- Area vincolata (Legge 08/08/1985 n.431)
- Area con vincolo paesaggistico
- Rimboscimento
- Fascia di rispetto bosco
- Fascia di rispetto cimiteriale
- Fascia di rispetto separatore

7) ZONE RURALI

- Zona agricola produttiva

SIMBOLI FUNZIONALI

- | Esistente | Progetto | |
|-----------|----------|------------------------|
| | | Attrezzature sportive |
| | | Parco urbano |
| | | Foro boario |
| | | Eliporto |
| | | Depuratore |
| | | Centrale elettrica |
| | | Discarica per inerti |
| | | Discarica R.S.U. |
| | | Protezione civile |
| | | Zona onomastica |
| | | Cava di gesso |
| | | Centrale di betonaggio |
| | | Cimitero |
| | | Attività ricettiva |

Figura - Stralcio della tav.8 - Regime Vincolistico.

L'art. 21 delle NTA del Piano definisce la zona "D2 zona semi-industriale" in C. da Porrazzi la principale zona destinata ad attività produttive di facile collegamento con i centri vicini tramite lo scorrimento veloce Palermo-Agrigento.

Le destinazioni d'uso ammesse sono le seguenti:

- a) insediamenti produttivi per attività artigianali ed industriali, ivi compresi quelli destinati ad attività insalubri e/o nocive, nonché i relativi servizi tecnici, direzionali ed amministrativi;
- b) depositi e magazzini per attività commerciali all'ingrosso;
- c) laboratori, magazzini, depositi, rimesse, uffici e locali di esposizione e vendita;
- d) sedi di servizi finanziari, postali e telematici;
- e) distributori di carburanti per autotrazione e relativi manufatti edilizi;
- f) attrezzature sportive, ricreative e zone di verde attrezzato.

Invece, la zona D1 è normata dall'art. 20, per la quale le destinazioni d'uso ammesse sono le seguenti:

- α) edifici ed impianti per attività produttive artigianali e industriali di qualsiasi genere purché non nocive ed inquinanti, ai sensi del D.M. 23/12/1976 e succ. mod. ed int.;
- β) esercizi commerciali, supermercati, grandi magazzini, pubblici esercizi;
- χ) depositi e magazzini per attività commerciali all'ingrosso;
- δ) laboratori, magazzini, depositi, rimesse, uffici e locali di esposizione e vendita;
- ε) centri direzionali commerciali e sedi di servizi finanziari, postali e telematici;
- φ) sedi di servizi finanziari, postali e telematici;
- γ) distributori di carburanti per autotrazione e relativi manufatti edilizi;
- η) attrezzature sportive, ricreative e zone di verde attrezzato.

L'art. 28 definisce le zone del verde pubblico attrezzato come zone destinate a giardini, ad impianti sportivi e ad aree attrezzate per il gioco ed attività per il tempo libero.

La zona C1, secondo l'art. 18, comprende le aree in parte già edificate e le aree urbane previste nel precedente P.d.F.. Le destinazioni d'uso ammesse sono: residenza, servizi sociali, servizi di ristoro e/o di svago, attività professionali.

L'art. 28 definisce le zone Fs come "zone delle attrezzature speciali" e comprendono tutte le zone a destinazione specifica non comprese in alcuna delle precedenti tipologie di aree per servizi pubblici. In particolare, le zone Fs sono suddivise in quattro tipologie, delle quali vengono di seguito riportate quelle di interesse per l'intervento oggetto di studio:

- Fs1 sono le aree attrezzate per il mercato, per il foro boario, per spettacoli itineranti e per eliporto;

- *Fs2 sono le aree per servizi ed impianti per lo smaltimento integrato di rifiuti urbani e speciali, ivi compresi gli inerti, e delle relative strutture per il ricovero e la manutenzione degli automezzi, per la depurazione delle acque reflue, per il serbatoio idrico comunale, per il Mattatoio, impianti di telecomunicazione e di trasformazione ed erogazione di energia elettrica.*

Secondo l'art.23, la zona E riguarda le aree del territorio comunale interessate dalle attività agricole e/o connesse all'agricoltura.

Le destinazioni consentite sono le seguenti:

a) costruzioni a servizio dell'agricoltura, abitazioni, fabbricati rurali, stalle, silos, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole, ricoveri per animali, ecc.;

b) costruzioni adibite alla conservazione e trasformazione di prodotti agricoli e zootecnici o dirette allo sfruttamento delle risorse naturali individuate nello studio geologico propedeutico alla redazione del P.R.G. (pag. 86) e qui di seguito elencate:

- detrito di falda, depositi eluviali e colluviali, conglomerati e sabbie;

- limo, argilla e marna;

- gesso e gessareniti;

- calcari e calcareniti organogene;

- acque sotterranee.

c) allevamenti di animali non a servizio del fondo agricolo ma costituenti attività produttiva autonoma;

d) attività di agriturismo e di turismo rurale, secondo quanto disposto dal successivo art. 24 e piccole strutture sportive all'aperto con relativi servizi.

Anche in questo caso, il percorso del cavidotto che interessa il comune di Ciminna sarà interrato con scavo semplice lungo la viabilità esistente garantendo il ripristino dello stato dei luoghi dopo le attività cantieristiche.

5. VALORI ESPRESSI DAI SITI D'INTERESSE NATURALISTICO DEL CIRCONDARIO

5.1 Parchi e Riserve

Il sito progettuale si localizza nell'entroterra del Palermitano, e più precisamente i lotti che andranno a formare il previsto impianto agrovoltaiico interessano l'estremo settore orientale del territorio di Corleone.

Nella prevista area d'intervento non si osservano Parchi Naturali Regionali, e quello meno distante dal sito progettuale è il *Parco Regionale della Madonie*, che si rileva circa 35 km più ad est in linea d'aria.

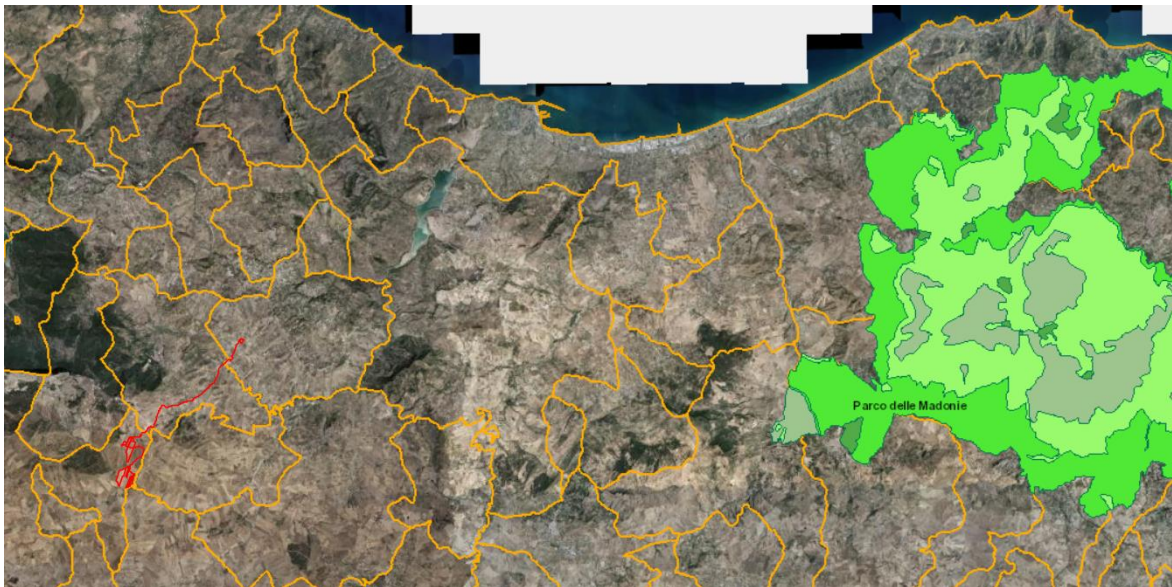


Figura – In evidenza l'ubicazione del Parco Naturale Regionale delle Madonie rispetto al sito progettuale (Fonte: SITR Regione Sicilia).

Si osservano invece altre aree protette nel circondario, come ad esempio la Riserva Naturale Regionale *Bosco della Ficuzza*, *Rocca Busambra*, *Bosco del Cappelliere* e *Gorgo del Drago*, a poche centinaia di metri verso ovest-nord-ovest dai lotti progettuati, mentre più distante è invece la Riserva Naturale Regionale *Serre di Ciminna*, posta ad oltre 10 km in linea d'aria in direzione nord-est dalle particelle progettuati. Quest'ultimo sito appare distante e pertanto non viene approfondito nei suoi valori naturalistici; invece per il primo sito, la sua qualità ambientale e i suoi valori di biodiversità verranno

dettagliatamente discussi in seguito, in quanto il suo territorio ricade in quello di alcuni dei siti della Rete Natura 2000 oggetto di approfondimento nel successivo paragrafo.

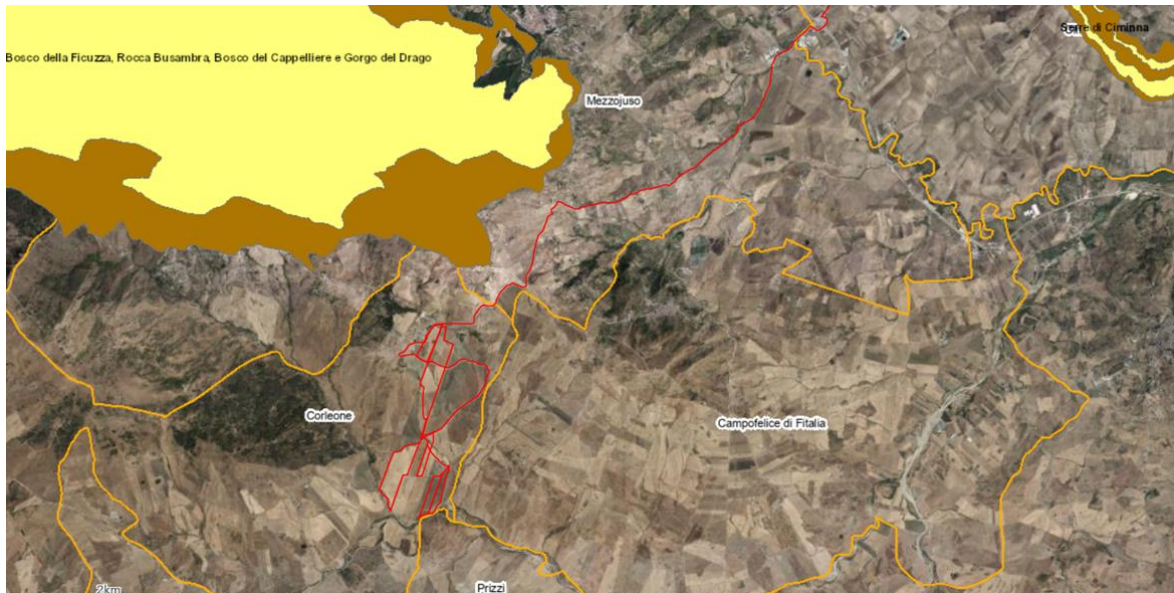


Figura – Le Riserve Naturali presenti nel circondario del sito progettuale
(Fonte: SITR Regione Sicilia).

5.2 Siti della Rete Natura 2000

Nelle vicinanze delle particelle progettuali sono presenti alcuni siti Rete Natura 2000. In particolare la Zona Speciale di Conservazione *Rocca Busambra e Rocche di Rao* (codice ITA020028) si rileva circa 300 m più ad ovest, la Zona di Protezione Speciale *Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza* (ITA020048) invece a circa 400 m sempre in direzione ovest, mentre circa 800 m più a nord nord s'incontra il perimetro della Zona Speciale di Conservazione *Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso* (ITA020007).

Ulteriori siti appaiono più distanti, a oltre 5 km dalle particelle progettuali, distanza ritenuta come riferimento per la valutazione degli eventuali impatti di un determinato impianto, fermo restando specifiche condizioni che possono derivare da peculiari tipologie impiantistiche (presenza di emissioni liquide o gassose, ecc.).

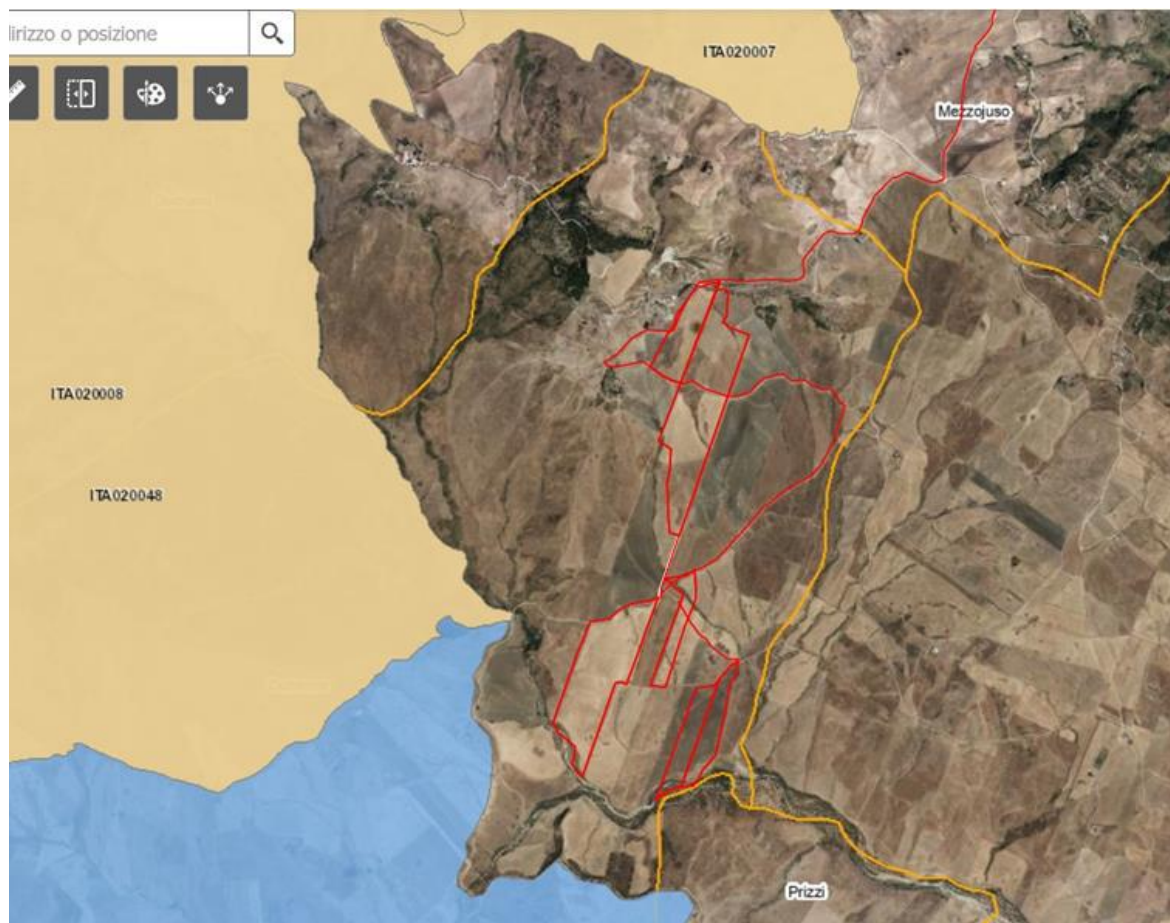


Figura – I siti della Rete Natura 2000 nel circondario dei lotti progettuali
(Fonte: SISTR Regione Sicilia).

Di seguito sono approfonditi i valori ambientali e di biodiversità dei siti indicati, fondamentali per la comprensione della qualità naturalistica (anche in termini potenziali), che connota il territorio in cui l'opera andrà a inserirsi.

ZSC Rocca Busambra e Rocche di Rao

La Zona Speciale di Conservazione si estende per 6236 ha, nei comuni di Prizzi, Corleone, Godrano e *Monreale*, con coordinate geografiche del suo punto centrale LAT 37,853333 LONG 13,359167. Il sito interessa un biotopo di particolare rilievo all'interno della Riserva Naturale Bosco di Ficuzza, culminante nella cima di Rocca Busambra (1613 m s.m.). Il paesaggio vegetale è articolato, e riferibile a vari sigmeti: *Rhamno alaterni-Euphorbio dendroidis*, *Oleo-Quercu virgiliana*, *Ulmo canescentis-Salico pedicellatae*, *Aceri campestris-Quercu ilicis*, *Quercu leptobalani*, *Pruno cupaniani-Aceri monspessulanum*.

La tabella successiva riporta gli habitat dell'Annex 1 della Direttiva 92/43/EEC censiti nel territorio dell'area protetta.

Codice	Habitat	Superficie (ha)	Rappresentatività	Conservazione
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	1	D	-
5330	Arbusteti termomediterranei e pre-desertici	377,33	C	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	140,51	B	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	0,1	D	-
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	1417,06	C	C
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	101,27	B	A
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	2,17	D	-
91AA*	Boschi ornamentali di quercia bianca	63,88	C	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	1	D	-
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	288,41	C	B
9380	Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	0,5	D	-

Tabella - Habitat presenti nel Sito 020027 (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Nel territorio dell'area protetta sono presenti dunque ben 11 tipologie di habitat elencate nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/EEC, di cui 3 di interesse prioritario, indicate dall'asterisco. La rappresentatività degli habitat tuttavia non è mai eccellente (codifica A), e solo la tipologia *pareti rocciose con vegetazione casmofitica* raggiunge l'eccellenza nel grado di conservazione.

La grande diversità ambientale del territorio determina una folta presenza di specie di interesse, come indicato nella tabella seguente.

Specie
<i>Alauda arvensis</i>
<i>Alectoris graeca ssp. whitakeri</i>

<i>Anthus campestris</i>
<i>Aquila chrysaetos</i>
<i>Aster sorrentinii</i>
<i>Calandrella brachydactyla</i>
<i>Circus cyaneus</i>
<i>Circus macrourus</i>
<i>Circus pygargus</i>
<i>Coracias garrulus</i>
<i>Coturnix coturnix</i>
<i>Dianthus rupicola</i>
<i>Falco biarmicus</i>
<i>Falco naumanni</i>
<i>Falco peregrinus</i>
<i>Hieraaetus fasciatus</i>
<i>Lanius minor</i>
<i>Lanius senator</i>
<i>Leontodon siculus</i>
<i>Lullula arborea</i>
<i>Melanocorypha calandra</i>
<i>Milvus migrans</i>
<i>Milvus milvus</i>
<i>Neophron percnopterus</i>
<i>Oenanthe hispanica</i>
<i>Ophrys lunulata</i>
<i>Pyrhcorax pyrhcorax</i>
<i>Stipa austrotialica</i>
<i>Streptopelia turtur</i>

Tabella - Specie dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Annex II della Direttiva 92/43/EEC (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

La tabella successiva indica invece le ulteriori specie floro-faunistiche degne di nota riportate dal Formulario Standard del Sito.

Specie
<i>Acinos alpinus nebrodensis</i>
<i>Agapanthia dahlia sicula</i>
<i>Ajuga orientalis</i>
<i>Alyssum minus</i>
<i>Amelanchier ovalis embergeri</i>

<i>Anacamptis pyramidalis</i>
<i>Anacolia webbii</i>
<i>Anthemis cupaniana</i>
<i>Anthirrhinum siculum</i>
<i>Anthyllis vulneraria busambarensis</i>
<i>Anthyllis vulneraria cupaniana</i>
<i>Arabis alpina caucasica</i>
<i>Arabis rosea</i>
<i>Armeria gussonei</i>
<i>Arrhenatherum nebrodense</i>
<i>Barlia robertiana</i>
<i>Bellevaldia dubia subsp. dubia</i>
<i>Biscutella maritima</i>
<i>Bivonaea lutea</i>
<i>Bivonaea graeca</i>
<i>Brassica rupestris</i>
<i>Bryum elegans</i>
<i>Cachrys ferulacea</i>
<i>Carabis lefebvrei</i>
<i>Carduus corymbosus</i>
<i>Carlina nebrodensis</i>
<i>Celtis aetnensis</i>
<i>Centaurea busambarensis</i>
<i>Centaurea parlatoris</i>
<i>Centaurea solstitialis subsp. schouwii</i>
<i>Centaurium erythraea subsp. grandiflorum</i>
<i>Centaurium erythraea subsp. majus</i>
<i>Cephalanthehera damosonium</i>
<i>Cephalanthehera longifolia</i>
<i>Cerastium tomentosum</i>
<i>Chalcides ocellatus</i>
<i>Chlaenius borgiai</i>
<i>Cirsium creticum subsp. triumfetti</i>
<i>Colchicum bivonae</i>
<i>Colchicum cupani</i>
<i>Cordulegaster bidentata sicilica</i>
<i>Crepis bursifolia</i>
<i>Crepis spathulata</i>
<i>Crepis versicaria subsp. hyemalis</i>
<i>Crocus biflorus</i>

<i>Crocus longiflorus</i>
<i>Cyclamen hederifolium</i>
<i>Cyclamen repandum</i>
<i>Cymbalaria pubescens</i>
<i>Dactylorhiza markusii</i>
<i>Daphne laureola</i>
<i>Dianthus paniculatus</i>
<i>Dichillus subtilis</i>
<i>Dicranella howei</i>
<i>Doronicum orientale</i>
<i>Duvallius siculus</i>
<i>Echinaria capitata</i> var. <i>totadoroana</i>
<i>Edraianthus graminifolius</i> subsp. <i>siculus</i>
<i>Encalypta ciliata</i>
<i>Entomoculia caprai</i>
<i>Epipactis helleborine</i>
<i>Erysimum bonannium</i>
<i>Euphalerium sicanum</i>
<i>Eupholipdoptera bimucronata</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>
<i>Euphorbia ceratocarpa</i>
<i>Euphorbia dendroides</i>
<i>Euphorbia pterococca</i>
<i>Ferulago campestris</i>
<i>Gagea bohemica</i>
<i>Gagea chrysantha</i>
<i>Gagea fragifera</i>
<i>Gagea granatelli</i>
<i>Gagea locajonoi</i>
<i>Gagea sicula</i>
<i>Galanthus nivalis</i>
<i>Galium aethnicum</i>
<i>Hecamedoides corleonensis</i>
<i>Helichrysum pendulum</i>
<i>Heracleums sphondylium</i> subsp. <i>montanum</i>
<i>Himantoglossum hircinum</i>
<i>Hordeum hystrix</i>
<i>Hippochoeris radicata</i> subsp. <i>neapolitana</i>
<i>Hystrix cristata</i>
<i>Iberis semperflorens</i>

<i>Ilex aquifolium</i>
<i>Iris pseudopumila</i>
<i>Isolepsis setacea</i>
<i>Lacerta bilineata</i>
<i>Lathyrus odoratus</i>
<i>Lemna trisulca</i>
<i>Lepus corsicanus</i>
<i>Leuzea conifera</i>
<i>Limodorum abortivum</i>
<i>Linaria pelisseriana</i>
<i>Linaria purpurea</i>
<i>Magydaria pastinaca</i>
<i>Malus sylvestris</i>
<i>Melanargia pherusa</i>
<i>Melica cupanii</i>
<i>Micromeria fruticulosa</i>
<i>Minuartia verna subsp. grandiflora</i>
<i>Moehringia pentandra</i>
<i>Myosotis sicula</i>
<i>Myosorus minimus</i>
<i>Myrrhoides nodosa</i>
<i>Nectaroscordon siculum</i>
<i>Neotinea maculata</i>
<i>Odontites bocconeii</i>
<i>Ononis oligophylla</i>
<i>Onosma canescens</i>
<i>Onthophagus massai</i>
<i>Ophrys apifera</i>
<i>Ophrys archimedeae</i>
<i>Ophrys bertolonii</i>
<i>Ophrys bombyliflora</i>
<i>Ophrys exaltata</i>
<i>Ophrys fusca</i>
<i>Ophrys garganica</i>
<i>Ophrys grandiflora</i>
<i>Ophrys incubacea</i>
<i>Ophrys lacaitae</i>
<i>Ophrys lutea</i>
<i>Ophrys oxyrrhynchos</i>
<i>Ophrys pallida</i>

<i>Ophrys sphegodes</i>
<i>Ophrys vernixia</i> subsp. <i>vernixia</i>
<i>Orchis anthropophora</i>
<i>Orchis brancifortii</i>
<i>Orchis collina</i>
<i>Orchis commutata</i>
<i>Orchis italica</i>
<i>Orchis lactea</i>
<i>Orchis laxiflora</i>
<i>Orchis longicornu</i>
<i>Orchis papilionacea</i> var. <i>grandiflora</i>
<i>Orchis papilionacea</i> var. <i>papilionacea</i>
<i>Orchis provincialis</i>
<i>Orobanche chironii</i>
<i>Orobanche rapum-genistae</i> subsp. <i>rigens</i>
<i>Orthotrichum speciosum</i>
<i>Pamphagus marmoratus</i>
<i>Parmeliella plumbea</i>
<i>Phyllitis scolopendrium</i> subsp. <i>scolopendrium</i>
<i>Pimpinella anisoides</i>
<i>Poa bivonae</i>
<i>Podarcis wagleriana</i>
<i>Polygala presii</i>
<i>Porella obtusata</i>
<i>Potamophylax gambaricus</i>
<i>Prunus mahaleb</i> subsp. <i>cupaniana</i>
<i>Pseudomeira colarii</i>
<i>Quercus leptobalanos</i>
<i>Ranunculus lateriflorus</i>
<i>Ranunculus pratensis</i>
<i>Rhyacophila rougemonti</i>
<i>Rosa glutinosa</i>
<i>Rosa heckeliana</i>
<i>Rosa montana</i>
<i>Rosa sicula</i>
<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>rupicola</i>
<i>Saxifraga carpetana</i>
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>brachycarpa</i>
<i>Scilla cupani</i>

<i>Scilla sicula</i>
<i>Scorzonera deliciosa</i>
<i>Senecio siculus</i>
<i>Serapias parviflora</i>
<i>Serapias vomeracea</i>
<i>Seseli bocconi subsp. bocconi</i>
<i>Silene italica subsp. sicula</i>
<i>Sorbus graeca</i>
<i>Spiranthes spiralis</i>
<i>Syntrichia norvegica var. norvegica</i>
<i>Thalictrum calabricum</i>
<i>Thymus gussonei</i>
<i>Thymus pulegioides</i>
<i>Thymus spinulosum</i>
<i>Tortula canescens</i>
<i>Tragopogon porrifolium subsp. cupanii</i>
<i>Trifolium bivonae</i>
<i>Trifolium brutium</i>
<i>Trifolium michellianum</i>
<i>Trifolium sebastiani</i>
<i>Trigonella corniculata</i>
<i>Valantia deltoides</i>
<i>Valerianella costata</i>
<i>Valerianella echinata</i>
<i>Verbascum rotundifolium</i>
<i>Veronica panormitana</i>
<i>Vicia sicula</i>
<i>Viola tineorum</i>
<i>Zamenis lineatus</i>

Tabella - Altre importanti specie di fauna (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Il Formulario Standard della ZSC evidenzia per il sito considerato la rilevanza dei peculiari aspetti di vegetazione qui che vi si rinvengono.

ZPS Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza (ITA020048)

La Zona di Protezione Speciale in esame ricopre una vasta area di 59355 ettari, il cui punto centrale presenta coordinate geografiche LAT 37.642739 LONG 13.318447. I Monti Sicani interessano il settore centro-occidentale del territorio regionale, risultando delimitati a nord dalla Rocca Busambra, a sud-est dal bacino di Caltanissetta e a sud-ovest del

Canale di Sicilia. Si sviluppano a cavallo delle province di Palermo e Agrigento, interessando le superfici di competenza di *Monreale*, Godrano, Corleone, Bisacchino, Chiusa Sclafani, Prizzi, Palazzo Adriano, Bivona, Contessa Entellina, Sciacca, Sambuca di Sicilia, S. Biagio Platani, Caltabellotta, Giuliana, Campofiorito, Marineo, Mezzojuso, Castronovo di Sicilia, S. Stefano Quisquino e Burgio. Le cime più importanti sono Rocca Busambra (1613 m s.m.), Pizzo Cangialoso (1420 m s.m.), Monte Barracù (1420 m s.m.), Monte Scuro (1309 m s.m.), Monte Cardella (1266 m s.m.), Monte Triona (1215 m s.m.), Monte Colomba (1197 m s.m.), Mont Carcaci (1196 m s.m.), Monte Genuardo (1160 m s.m.).

Il paesaggio vegetale si caratterizza per differenti serie di vegetazione, quali *Oleo-Quercus virgiliana* sigmetum, *Erico-Quercus virgiliana* sigmetum, *Sorbo torminalis-Quercus virgiliana* sigmetum, *Aceri campestri-Quercus ilicis* sigmetum, *Teucro siculi-Quercus ilicis* sigmetum, *Ostrya-Quercus ilicis* sigmetum, *Genisto aristatae-Quercus suberis* sigmetum, *Quercus gussonei* sigmetum, *Quercus leptobalani* sigmetum, *Ulmo canescentis-Salico pedicellatae* sigmetum.

La tabella di seguito riportata elenca gli habitat dell'Annex 1 della Direttiva 92/43/EEC che si rilevano nel suo territorio.

Codice	Habitat	Superficie (ha)	Rappresentatività	Conservazione
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes</i> spp.	0,1	D	-
3150	Laghi eutrofici con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	2,4	D	-
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	42,92	D	-
5230*	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	1	C	B
5330	Arbusteti termomediterranei e pre-desertici	5147,59	C	C
6220*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	5008,47	C	A
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> ,	4144,49	D	-

	<i>Sanguisorba officinalis</i>)			
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (<i>Cratoneurion</i>)	0,01	D	-
8130	Ghiaione del Mediterraneo occidentale e termofili	60,67	D	-
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	386,74	C	C
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	1 (quantità, non ettari)	D	-
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	2,17	C	B
91AA*	Boschi ornamentali di quercia bianca	5206,89	B	B
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	100,04	C	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	207,81	D	-
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	61,47	D	-
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	109,47	D	-
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	3499,2	C	B
9380	Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	0,5	D	-

Tabella - Habitat dell'Allegato I presenti nella ZPS (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Nel vasto territorio protetto dalla Zona Protezione di Speciale sono presenti 19 tipologie di habitat elencati nell'Allegato 1 della Direttiva Habitat, tra cui 5 di interesse prioritario. La rappresentatività degli habitat è lontana dall'eccellenza più spesso assestandosi sulla qualifica di discreta, mentre il grado di conservazione spesso raggiunge il livello buono (codifica B).

La diversità ambientale del territorio si traduce in una presenza di rilievo di specie di interesse.

Specie
<i>Alauda arvensis</i>
<i>Alectoris graeca ssp. whitakeri</i>

<i>Anthus campestris</i>
<i>Aquila chrysaetos</i>
<i>Aster sorrentinii</i>
<i>Calandrella brachydactyla</i>
<i>Caprimulgus europaeus</i>
<i>Cerambyx cerdo</i>
<i>Circus cyaneus</i>
<i>Circus macrourus</i>
<i>Circus pygargus</i>
<i>Coracias garrulus</i>
<i>Cordulegaster trinacriae</i>
<i>Coturnix coturnix</i>
<i>Dianthus rupicola</i>
<i>Emys trinacris</i>
<i>Falco biarmicus</i>
<i>Falco naumanni</i>
<i>Falco peregrinus</i>
<i>Ficedula albicollis</i>
<i>Hieraaetus fasciatus</i>
<i>Hirundo rustica</i>
<i>Jynx torquilla</i>
<i>Lanius minor</i>
<i>Lanius senator</i>
<i>Leontodon siculus</i>
<i>Lullula arborea</i>
<i>Melanocorypha calandra</i>
<i>Milvus migrans</i>
<i>Milvus milvus</i>
<i>Miniopterus schreibersii</i>
<i>Neophron percnopterus</i>
<i>Oenanthe hispanica</i>
<i>Ophrys lunulata</i>
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
<i>Stipa austroitalica</i>
<i>Streptopelia turtur</i>
<i>Testudo hermanni</i>

Tabella - Specie dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Annex II della Direttiva 92/43/EEC (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

La tabella successiva indica invece le ulteriori specie floro-faunistiche di interesse riportate dal Formulario Standard del Sito.

Specie
<i>Acinipe calabra</i>
<i>Acinopus ambiguus</i>
<i>Acinos alpinus nebrodensis</i>
<i>Aegithalos caudatus siculus</i>
<i>Ajuga orientalis</i>
<i>Alyssum siculum</i>
<i>Amelanchier ovalis embergeri</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>
<i>Anacollia webbii</i>
<i>Anthaxia aprutiana</i>
<i>Anthemis cupaniana</i>
<i>Anthirrhinum siculum</i>
<i>Anthyllis vulneraria busambarensis</i>
<i>Apalus bipunctatus</i>
<i>Aphanes fluribunda</i>
<i>Arabis alpina caucasica</i>
<i>Arabis rosea</i>
<i>Aristolochia clusii</i>
<i>Armeria gussonei</i>
<i>Armeria moschata ambrosiaca</i>
<i>Arrhenatherum nebrodense</i>
<i>Artemisa alba</i>
<i>Astenus siculus</i>
<i>Astragalus caprinus huetii</i>
<i>Attalus vidualis</i>
<i>Augyles maritimus</i>
<i>Axinotarsus longicornis</i>
<i>Barlia robertiana</i>
<i>Bathysciola destefanii</i>
<i>Bellevaldia dubia subsp. dubia</i>
<i>Biscutella maritima</i>
<i>Bivonaea lutea</i>
<i>Bolivarius bonnetti painoi</i>
<i>Brassica rupestris</i>
<i>Bryum elegans</i>
<i>Bryum klinggraeffii</i>

<i>Bufo siculus</i>
<i>Buglossoides minima</i>
<i>Cachrys ferulacea</i>
<i>Callitriche brutia</i>
<i>Callitriche hamulata</i>
<i>Callitriche obtusangula</i>
<i>Campylostelium pitardii</i>
<i>Carabus famini</i>
<i>Cardiophorus albofasciatus</i>
<i>Cardiophorus exaratus</i>
<i>Carduus corymbosus</i>
<i>Carduus macrocephalus subsp. siculus</i>
<i>Carex depauperata</i>
<i>Carlina nebrodensis</i>
<i>Carpinus orientalis</i>
<i>Cotops marginicollis</i>
<i>Celtis aetnensis</i>
<i>Centaurea busambarensis</i>
<i>Centaurea macroacanta</i>
<i>Centaurea parlatoris</i>
<i>Centaurea sicana</i>
<i>Centaurea solstitialis subsp. schouwii</i>
<i>Centaurea solstitialis subsp. variegata</i>
<i>Centaureum erythraea subsp. grandiflorum</i>
<i>Cephalanthehera damasonium</i>
<i>Cephalanthehera longifolia</i>
<i>Cephaloziella rubella</i>
<i>Cerastium scaranii</i>
<i>Cerastium tomentosum</i>
<i>Chalcides ocellatus</i>
<i>Chlaenius borgiai</i>
<i>Cholovocera punctata</i>
<i>Cicindela campestris siculorum</i>
<i>Cirsium creticum subsp. triumfetti</i>
<i>Clytus clavicornis</i>
<i>Colchicum bivonae</i>
<i>Coniopteryx arcuata</i>
<i>Conopodium capillifolium</i>
<i>Coronella austriaca</i>
<i>Crataegus laciniata</i>

<i>Crepis bursifolia</i>
<i>Crepis spathulata</i>
<i>Crepis versicaria</i> subsp. <i>hyemalis</i>
<i>Crocus biflorus</i>
<i>Crocus longiflorus</i>
<i>Ctenodecticus siculus</i>
<i>Cyclamen hederifolium</i>
<i>Cyclamen repandum</i>
<i>Cymbalaria pubescens</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>
<i>Dactylorhiza markusii</i>
<i>Daphne laureola</i>
<i>Dianthus paniculatus</i>
<i>Dichillus socius</i>
<i>Dichillus subtilis</i>
<i>Dichireirotichus chlorotichus</i>
<i>Didymodon spadiceus</i>
<i>Dolichomeira dubia</i>
<i>Doronicum orientale</i>
<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>borreri</i>
<i>Duvallius marii</i>
<i>Duvallius siculus</i>
<i>Dyschirioides fulvipes rufoaeneus</i>
<i>Ebaeus ruffoi</i>
<i>Echinaria capitata</i> var. <i>totadoroana</i>
<i>Echinogammarus adipatus</i>
<i>Echinogammarus sicilianus</i>
<i>Echinogammarus tibaldii</i>
<i>Echinops siculus</i>
<i>Edraianthus graminifolius</i> subsp. <i>siculus</i>
<i>Elenophorus collaris</i>
<i>Encalypta ciliata</i>
<i>Entomoculia caprai</i>
<i>Epherum recurvifolium</i>
<i>Epipactis helleborine</i>
<i>Eryngium barrellieri</i>
<i>Erysimum bonannianum</i>
<i>Erysimum metlesicsii</i>
<i>Euphalerium sicanum</i>
<i>Euonymus europaeus</i>

<i>Euphalerium sicanum</i>
<i>Euphorbia amygdaloides subsp. arbuscula</i>
<i>Euphorbia bivoae</i>
<i>Euphorbia ceratocarpa</i>
<i>Euphorbia dendroides</i>
<i>Fabronia pusilia</i>
<i>Felis silvestris</i>
<i>Ferulago campestris</i>
<i>Fontinalis hypnoides var. duriaei</i>
<i>Gagea bohemica</i>
<i>Gagea chrysantha</i>
<i>Gagea locajonoi</i>
<i>Gagea sicula</i>
<i>Galanthus nivalis</i>
<i>Galium aetnicum</i>
<i>Geostiba siciliana</i>
<i>Glyptobothrus messinai</i>
<i>Groenlandia densa</i>
<i>Gymnostomum viridulum</i>
<i>Gypsophila arrostii</i>
<i>Haplophthalmus avolensis</i>
<i>Harpalus siculus</i>
<i>Hecamedoides corleonensis</i>
<i>Helianthemum sanguineum</i>
<i>Helichrysum pendulum</i>
<i>Helleborus bocconeii subsp. intermedius</i>
<i>Heracleums sphondylium subsp. montanus</i>
<i>Himantoglossum hircinum</i>
<i>Hydropsyche klefbecki</i>
<i>Hydropsyche morettii</i>
<i>Hydropsyche spiritoi</i>
<i>Hydrovoizia cancellata</i>
<i>Hyla intermedia</i>
<i>Hypochoeris radicata subsp. neapolitana</i>
<i>Hypsugo savii</i>
<i>Hystrix cristata</i>
<i>Iberis semperflorens</i>
<i>Ilex aquifolium</i>
<i>Iris foetidissima</i>
<i>Iris pseudacorus</i>

<i>Iris pseudopumila</i>
<i>Isoetes durieui</i>
<i>Isolepis setacea</i>
<i>Lacerta bilineata</i>
<i>Lathyrus amphicarpos</i>
<i>Lathyrus odoratus</i>
<i>Lavatera agrigentina</i>
<i>Leiosoma scrobiferum</i>
<i>Lepidium latifolium</i>
<i>Leptobarbula berica</i>
<i>Lepus corsicanus</i>
<i>Leucojum autumnale</i>
<i>Leuzea conifera</i>
<i>Limodorum abortivum</i>
<i>Linaria purpurea</i>
<i>Magydaria pastinaca</i>
<i>Malachus italicus</i>
<i>Malus sylvestris</i>
<i>Martes martes</i>
<i>Melanargia pherusa</i>
<i>Meliboeus amethystinus destefanii</i>
<i>Meligethes scholtzi</i>
<i>Micromeria canescens</i>
<i>Micromeria fruticulosa</i>
<i>Migneauxia lederi</i>
<i>Minuartia verna subsp. grandiflora</i>
<i>Mordellistena brevicauda</i>
<i>Mylabris impressa stillata</i>
<i>Myosurus minimus</i>
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
<i>Myrrhoides nodosa</i>
<i>Nargus sicula</i>
<i>Nectaroscordon siculum</i>
<i>Nemoura palliventris</i>
<i>Neopiciella sicula</i>
<i>Neotinea maculata</i>
<i>Nepeta apulei</i>
<i>Nepeta tuberosa</i>
<i>Ochthebius hyblaemajoris</i>
<i>Ocypus aethiops luigionii</i>

<i>Odontites bocconeii</i>
<i>Odontites rubra</i> subsp. <i>sicula</i>
<i>Odontura arcuata</i>
<i>Oenanthe aquatica</i>
<i>Oenanthe fistulosa</i>
<i>Oenanthe globulosa</i>
<i>Ononis oligophylla</i>
<i>Onosma canescens</i>
<i>Onthophagus massai</i>
<i>Ophrys apifera</i>
<i>Ophrys bertolonii</i>
<i>Ophrys bombyliflora</i>
<i>Ophrys exaltata</i>
<i>Ophrys fusca</i>
<i>Ophrys garganica</i>
<i>Ophrys grandiflora</i>
<i>Ophrys incubacea</i>
<i>Ophrys lacaitae</i>
<i>Ophrys lutea</i>
<i>Ophrys oxyrhynchus</i>
<i>Ophrys pallida</i>
<i>Ophrys sphegodes</i>
<i>Ophrys vernixia</i> subsp. <i>vernixia</i>
<i>Orchis anthropophora</i>
<i>Orchis brancifortii</i>
<i>Orchis collina</i>
<i>Orchis italica</i>
<i>Orchis lactea</i>
<i>Orchis laxiflora</i>
<i>Orchis longicornu</i>
<i>Orchis papilionacea</i> var. <i>grandiflora</i>
<i>Orchis provincialis</i>
<i>Orchis tridentata</i>
<i>Orobanche chironii</i>
<i>Orobanche rapum-genistae</i> subsp. <i>rigens</i>
<i>Orthotrichum pallens</i>
<i>Orthotrichum speciosum</i>
<i>Oryzopsis miliacea</i> subsp. <i>thomasi</i>
<i>Osmunda regalis</i>
<i>Otiorhynchus striatosestosus</i>

<i>Otiorhynchus frescati</i>
<i>Otiorhynchus aurifer</i>
<i>Otiorhynchus umbilicatoides</i>
<i>Pachypus caesus</i>
<i>Pamphagus marmoratus</i>
<i>Parmena subpubescens</i>
<i>Pedius siculus</i>
<i>Percus corrugatus</i>
<i>Phlomis fruticosa</i>
<i>Phyllitis scolopendrium subsp. scolopendrium</i>
<i>Pimpinella anisoides</i>
<i>Pimpinella tragium subsp. lithophila</i>
<i>Platycleis ragusai</i>
<i>Poa bivonae</i>
<i>Podarcis wagleriana</i>
<i>Pohlia melanodon</i>
<i>Polydrosus sicanus</i>
<i>Polygala presii</i>
<i>Polygonum amphybium</i>
<i>Porella obtusata</i>
<i>Potamogeton crispus</i>
<i>Potamogeton lucens</i>
<i>Potamogeton natans</i>
<i>Proasellus montalentii</i>
<i>Protzia felix</i>
<i>Prunus mahaleb subsp. cupaniana</i>
<i>Pselaphostomus globiventris</i>
<i>Pseudoeudesis sicula</i>
<i>Pseudomeira exigua</i>
<i>Pseudomeira pfisteri</i>
<i>Pseudomeira solarii</i>
<i>Pseudoversinia lagrecai</i>
<i>Pyrus sicanorum</i>
<i>Quedius magnicens</i>
<i>Quercus x fontanesii</i>
<i>Quercus gussonei</i>
<i>Quercus leptobalanos</i>
<i>Ranunculus lateriflorus</i>
<i>Ranunculus pratensis</i>
<i>Ranunculus trichophyllus subsp. trichophyllus</i>

<i>Raymondiellus siculus</i>
<i>Reseda luteola</i>
<i>Rosa glutinosa</i>
<i>Rosa heckeliana</i>
<i>Rosa montana</i>
<i>Rosa sicula</i>
<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Salaria fluviatilis</i>
<i>Salvia argentea</i>
<i>Sanguisorba minor subsp. rupicola</i>
<i>Saxifraga carpetana</i>
<i>Scandix pecten-veneris subsp. brachycarpa</i>
<i>Schistidium confertum</i>
<i>Schistidium singarense</i>
<i>Schizopera lagrecai</i>
<i>Scilla cupani</i>
<i>Scilla sicula</i>
<i>Scorzonera deliciosa</i>
<i>Scydmorephes ventricosus</i>
<i>Senecio siculus</i>
<i>Serapias lingua</i>
<i>Serapias parviflora</i>
<i>Serapias vomeracea</i>
<i>Sericostoma siculum</i>
<i>Seseli bocconi subsp. bocconi</i>
<i>Sesleria nitida</i>
<i>Silene italica subsp. sicula</i>
<i>Solariola ruffoi</i>
<i>Solenopsis minuta subsp. nobilis</i>
<i>Sorbus graeca</i>
<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Sparganium erectum subsp. erectum</i>
<i>Sphenophorus parumpunctatus</i>
<i>Spiranthes spiralis</i>
<i>Stenophyax bischofi</i>
<i>Stenosis freyi</i>
<i>Styphulus vidanoi</i>
<i>Syntrichia norvegica var. norvegica</i>
<i>Tasgius falcifer aliquoi</i>
<i>Tasgius pedator siculus</i>

<i>Teesdalia coronopifolia</i>
<i>Tesselana lagrecai</i>
<i>Tetragonolobus coniugatus</i>
<i>Thalictrum calibricum</i>
<i>Thymus gussonei</i>
<i>Thymus pulegioides</i>
<i>Thymus spinulosum</i>
<i>Tinodes locuples</i>
<i>Torneuma deplanatum</i>
<i>Torneuma rosaliae</i>
<i>Torneuma siculum</i>
<i>Torrenticola trinacriae</i>
<i>Tortula canescens</i>
<i>Tragopogon porrifolium subsp. cupanii</i>
<i>Trifolium bivonae</i>
<i>Trifolium brutium</i>
<i>Trifolium congestum</i>
<i>Trifolium michellianum</i>
<i>Trifolium sebastiani</i>
<i>Tulipa sylvestris</i>
<i>Tychus hennensis</i>
<i>Typhloreicheia praecox</i>
<i>Ulmus glabra</i>
<i>Uromenus riggioi</i>
<i>Valantia deltoidea</i>
<i>Valerianella echinata</i>
<i>Verbascum rotundifolium</i>
<i>Veronica panormitana</i>
<i>Viburnum tinus</i>
<i>Vicia sicula</i>
<i>Viola tineorum</i>
<i>Wandesia saginata</i>
<i>Zamenis lineatus</i>
<i>Zannichellia palustris</i>
<i>Zuphium numidicum</i>

Tabella - Altre importanti specie di fauna (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Il Formulario Standard sottolinea infine il pregio ambientale-naturalistico dei Monti Sicani, di assoluto rilievo per il territorio regionale, anche per il suo ruolo strategico di congiunzione (data la loro posizione), tra i parchi regionali siciliani. Viene inoltre

evidenziata l'importanza del territorio per i rapaci, uno dei distretti più importanti in tal senso per l'intero territorio nazionale.

ZSC Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso (ITA020007)

Il sito, incluso in Rete Natura 2000 in qualità di Zona Speciale di Conservazione interessa un territorio di 4627 ettari, il cui punto centrale presenta coordinate geografiche LAT 37.881944 - LONG 13.404722.

Nella tabella successiva sono riportati e descritti gli habitat dell'Allegato 1 della Direttiva "Habitat" noti nel suo territorio.

Codice	Habitat	Superficie (ha)	Rappresentatività	Conservazione
3120	Acque oligotrofe a a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes</i> spp.	0,1	D	-
3150	Laghi eutrofici con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	0,1	D	-
5230*	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	0,1	D	-
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	37,75	D	-
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	86,84	C	B
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	401,69	C	C
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidntale e termofili	5,1	D	-
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	34,24	D	-
8310	Grotte non ancora	1	D	-

	sfruttate a livello turistico	(quantità, non ettari)		
91AA*	Boschi ornamentali di quercia bianca	2546,84	B	B
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	100,04	C	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	16,13	C	B
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	109,74	C	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	308,92	C	B

Tabella - Habitat dell'Allegato I presenti nella ZPS (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

In un territorio vasto, ma non esageratamente, quale quello dell'area protetta, si concentrano dunque numerosi differenti habitat dell'Allegato 1 della Direttiva Habitat, ben 14, tra cui 3 di interesse prioritario. Del resto, come indicato nel Formulario Standard "si tratta di uno dei biotopi di maggiore interesse del Palermitano, peraltro già compreso all'interno della Riserva naturale *Bosco di Ficuzza. Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago*, come già anticipato nel precedente paragrafo (cfr. 5.1).

Ancora dal Formulario Standard si riporta l'inquadramento per la vegetazione spontanea del territorio considerato "Il paesaggio vegetale è prevalentemente da riferire alle seguenti serie di vegetazione: serie tirrenica costiero-collinare mesofitica e neutro-basifila, su suoli bruni calcici, termo-mesomediterranea subumida della quercia castagnara (*Oleo-Quercus virgiliana* sigmetum); serie tirrenica collinare, mesofitica e acidofila, su argille flyschoidi, mesomediterranea subumida inferiore della quercia castagnara (*Erico-Quercus virgiliana* sigmetum); serie siculo costiero-submontana, edafo-igrofila, termo-mesomediterranea del salice pedicellato (*Ulmo-Salico pedicellatae* sigmetum); serie sicula collinare-montana basifila, acidofila e ombrofila, su litosuoli quarzaneritici, mesomediterranea subumida superiore del leccio (*Teucro siculi-Quercus ilicis* sigmetum); serie sicula, submontana, acidofila su suoli sciolti quarzaneritici, mesomediterranea subumida superiore del cerro di Gussone (*Quercus gussonei* sigmetum); serie sicula collinare-submontana mesofitica e acidofila, su argille flyshoidi, meso-supramediterranea subumida-umida della quercia leptobalana (*Quercus leptobalani* sigmetum). Alle stesse serie sono altresì da aggiungere i complessi di vegetazione relativi alla microgeoserie delle pareti rocciose calcareo-dolomitiche ed alla microgeoserie di vegetazione delle pozze d'acqua."

Va evidenziato come per molte delle tipologie di habitat in oggetto, il Formulario Standard del sito appare deficitario in numerosi aspetti volti a qualificare gli stessi. Questo anche perché la rappresentatività degli habitat è molto lontana dall'eccellenza in genere,

attestandosi spesso sul valore D e C; l'unico habitat a raggiungere in tal senso la qualifica di buono (B), è l'habitat *Boschi ornamentali di quercia bianca*, che è poi quello più diffuso nel sito con oltre 2500 ettari, e quindi maggiormente caratterizzante lo stesso.

La descritta diversità di ambienti del territorio considerato, si traduce in una cospicua presenza di specie di rilievo per la conservazione, come evidenziato nella tabella successiva, relativa alle specie indicate nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" e dell'articolo 4 della Direttiva "Uccelli".

Specie
<i>Alauda arvensis</i>
<i>Anthus campestris</i>
<i>Calandrella brachydactyla</i>
<i>Caprimulgus europaeus</i>
<i>Cerambyx cerdo</i>
<i>Coracias garrulus</i>
<i>Coturnix coturnix</i>
<i>Emys trinacris</i>
<i>Ficedula albicollis</i>
<i>Hieraaetus fasciatus</i>
<i>Hirundo rustica</i>
<i>Jynx torquilla</i>
<i>Lanius minor</i>
<i>Lanius senator</i>
<i>Leontodon siculus</i>
<i>Lullula arborea</i>
<i>Melanocorypha calandra</i>
<i>Miniopterus schreibersii</i>
<i>Oenanthe hispanica</i>
<i>Ophrys lunulata</i>
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
<i>Stipa austrotialica</i>
<i>Streptopelia turtur</i>
<i>Testudo hermanni</i>

Tabella - Specie dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Annex II della Direttiva 92/43/EEC (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

La tabella successiva riporta invece le ulteriori specie floro-faunistiche di interesse conservazionistico note per il sito.

Specie
<i>Aceras anthroporum</i>
<i>Acinipe calabra</i>
<i>Acinopus baudii</i>
<i>Acinos alpinus nebrodensis</i>
<i>Acmaeoderella lanuginosa</i>
<i>Aegithalos caudatus siculus</i>
<i>Agapanthia sicula</i>
<i>Ajuga orientalis</i>
<i>Alphasida grossa sicula</i>
<i>Alyssum siculum</i>
<i>Amaurops aubei binaghii</i>
<i>Amaurops monstruosipes</i>
<i>Amelanchier ovalis embergeri</i>
<i>Amorphocephala coronata</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>
<i>Anacollia webbii</i>
<i>Anisorhynchus barbarus sturmi</i>
<i>Anthemis cupaniana</i>
<i>Anthyllis vulneraria busambarensis</i>
<i>Apalus bipunctatus</i>
<i>Aphanes fluribunda</i>
<i>Aphanisticus aetnensis</i>
<i>Arabis alpina caucasica</i>
<i>Arabis rosea</i>
<i>Armeria gussonei</i>
<i>Arrhenatherum nebrodense</i>
<i>Asida gorvi</i>
<i>Astenus siculus</i>
<i>Artemisa alba</i>
<i>Auletobius maculipennis</i>
<i>Barlia robertiana</i>
<i>Bathysciola destefanii</i>
<i>Bellevaldia dubia</i> subsp. <i>dubia</i>
<i>Biscutella maritima</i>
<i>Bivonaea lutea</i>
<i>Brassica rupestris</i>
<i>Bryum elegans</i>
<i>Bufo siculus</i>
<i>Calathus solieri</i>

<i>Callitriche brutia</i>
<i>Callitriche hamulata</i>
<i>Callitriche obtusangula</i>
<i>Callitriche stagnalis</i>
<i>Carabus faminii</i>
<i>Carabus lefebvrei</i>
<i>Cardiophorus albofasciatus</i>
<i>Cardiophorus eleonora</i>
<i>Carduus corymbosus</i>
<i>Carex depauperata</i>
<i>Carlina nebrodensis</i>
<i>Carpophilus sexpustulatus</i>
<i>Cotops marginicollis</i>
<i>Celtis aetnensis</i>
<i>Centaurea busambarensis</i>
<i>Centaurea parlatoris</i>
<i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>schouwii</i>
<i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>damasonium</i>
<i>Cephalanthehera longifolia</i>
<i>Cerastium scaranii</i>
<i>Chalcides ocellatus</i>
<i>Chlaenius borgiai</i>
<i>Cholovocera punctata</i>
<i>Cicindela campestris siculorum</i>
<i>Cinclus cinclus</i>
<i>Clytus calvicornis</i>
<i>Colchicum bivonae</i>
<i>Cordulegaster bidentata sicula</i>
<i>Coronella austriaca</i>
<i>Crataegus laciniata</i>
<i>Crepis bursifolia</i>
<i>Crepis spathulata</i>
<i>Crepis versicaria</i> subsp. <i>hyemalis</i>
<i>Crocus longiflorus</i>
<i>Ctenodecticus siculus</i>
<i>Cyclamen hederifolium</i>
<i>Cyclamen repandum</i>
<i>Cymbalaria pubescens</i>
<i>Dactylorhiza markusii</i>
<i>Daphne laureola</i>

<i>Dianthus paniculatus</i>
<i>Dichillus subtilis</i>
<i>Dichireirotichus chlorotichus</i>
<i>Dienerella parilis</i>
<i>Dinothenarus flavocephalus</i>
<i>Discoglossus pictus</i>
<i>Dolichomeira dubia</i>
<i>Doronicum orientale</i>
<i>Duvallius marii</i>
<i>Duvallius siculus</i>
<i>Echinogammarus tibaldii</i>
<i>Echinops siculus</i>
<i>Encalypta ciliata</i>
<i>Entomoculia caprai</i>
<i>Epipactis helleborine</i>
<i>Erysimum bonannianum</i>
<i>Eupholidoptera bimucronata</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>
<i>Euphorbia ceratocarpa</i>
<i>Euphorbia dendroides</i>
<i>Eurysa forsicula</i>
<i>Eusphalerium sicanum</i>
<i>Felis silvestris</i>
<i>Gagea bohemica</i>
<i>Gagea dubia</i>
<i>Gagea locajonoi</i>
<i>Galanthus nivalis</i>
<i>Galium aetnicum</i>
<i>Geostiba siciliana</i>
<i>Gnathoribautia bonensis</i>
<i>Grammoptera ruficornis flavipes</i>
<i>Grylloderes brunneri</i>
<i>Hecamedoides corleonensis</i>
<i>Helichrysum pendulum</i>
<i>Helleborus bocconeii</i> subsp. <i>intermedius</i>
<i>Hesperocorixa moesta</i>
<i>Heteromeira neapolitana</i>
<i>Himantoglossum hircinum</i>
<i>Hister pustulosus</i>
<i>Hordeum hystrix</i>

<i>Hydraena sicula</i>
<i>Hydraena subirregularis</i>
<i>Hydropsyche spiritoi</i>
<i>Hyla intermedia</i>
<i>Hylotrupes bajalus</i>
<i>Hypsugo savii</i>
<i>Hystrix cristata</i>
<i>Iberis semperflorens</i>
<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Isoetes durieui</i>
<i>Isolepsis setacea</i>
<i>Janopsidium albiflorum</i>
<i>Lacerta bilineata</i>
<i>Lathyrus odoratus</i>
<i>Leiosoma scrobiferum</i>
<i>Leiosoma stierlini</i>
<i>Leistus sardous</i>
<i>Lemna trisulca</i>
<i>Leptobium siculum</i>
<i>Lepus corsicanus</i>
<i>Limnebius simplex</i>
<i>Limodorum abortivum</i>
<i>Lobaria pulmonaria</i>
<i>Lucanus tetraodon</i>
<i>Luperus biraghii</i>
<i>Lygistoropterus anorachilus</i>
<i>Magydaria pastinaca</i>
<i>Malachius italicus</i>
<i>Malus sylvestris</i>
<i>Martes martes</i>
<i>Megapenthes lugens</i>
<i>Megathous ficuzzensis</i>
<i>Melanargia pherusa</i>
<i>Meliboeus amethystinus destefanii</i>
<i>Melica cupanii</i>
<i>Meligethes leati</i>
<i>Melittis albida</i>
<i>Meloe appenninicus</i>
<i>Meloe gangibaueri</i>
<i>Meloe luctuosus</i>

<i>Meloe mediterraneus</i>
<i>Meloe murinus</i>
<i>Micromeria fruticulosa</i>
<i>Minuartia verna subsp. grandiflora</i>
<i>Moehringia pentandra</i>
<i>Monatractides lusitanicus</i>
<i>Mordellistena brevicauda</i>
<i>Mylabris schreibersi</i>
<i>Myosotis sicula</i>
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
<i>Myrrhoides nodosa</i>
<i>Nargus sicula</i>
<i>Nectaroscordon siculum</i>
<i>Neopiciella sicula</i>
<i>Niphona picticornis</i>
<i>Ochthebius hyblaemajoris</i>
<i>Ocydromus siculus</i>
<i>Ocypus aethiops luigionii</i>
<i>Odontites bocconeii</i>
<i>Odontites rubra subsp. sicula</i>
<i>Odontura arcuata</i>
<i>Oenanthe aquatica</i>
<i>Oenanthe fistulosa</i>
<i>Oenanthe globulosa</i>
<i>Omalium cinnamomeum</i>
<i>Ononis oligophylla</i>
<i>Onthophagus massai</i>
<i>Ophrys apifera</i>
<i>Ophrys archimedeae</i>
<i>Ophrys bertolonii</i>
<i>Ophrys bombyliflora</i>
<i>Ophrys exaltata</i>
<i>Ophrys fusca</i>
<i>Ophrys garganica</i>
<i>Ophrys incubacea</i>
<i>Ophrys lacaitae</i>
<i>Ophrys lutea</i>
<i>Ophrys oxyrrhynchos</i>
<i>Ophrys pallida</i>
<i>Ophrys sphegodes</i>

<i>Ophrys tentjredenifera</i>
<i>Ophrys vernixia</i> subsp. <i>vernixia</i>
<i>Orchis brancifortii</i>
<i>Orchis collina</i>
<i>Orchis italica</i>
<i>Orchis lactea</i>
<i>Orchis laxiflora</i>
<i>Orchis longicornu</i>
<i>Orchis papilionacea</i> var. <i>grandiflora</i>
<i>Orchis papilionacea</i> var. <i>papilionacea</i>
<i>Orchis provincialis</i>
<i>Orchis tridentata</i>
<i>Orobanche chironii</i>
<i>Orobanche rapum-genistae</i> subsp. <i>rigens</i>
<i>Osmunda regalis</i>
<i>Otiorhynchus affaber</i>
<i>Otiorhynchus aurifer</i>
<i>Otiorhynchus rigidisetosus</i>
<i>Otiorhynchus striatosetosus</i>
<i>Otiorhynchus umbilicatoides</i>
<i>Pachypus caesus</i>
<i>Paederea ragusai</i>
<i>Pamphagus marmoratus</i>
<i>Parmeliella plumbea</i>
<i>Pedestredorcadion etruscum</i>
<i>Pedius siculus</i>
<i>Percus corrugatus</i>
<i>Phyllitis scolopendrium</i> subsp. <i>scolopendrium</i>
<i>Phyllodromica tyrrhenica</i>
<i>Pimpinella anisoides</i>
<i>Platyтарus bufo</i>
<i>Plutonium zwierleinii</i>
<i>Podarcis wagleriana</i>
<i>Polydrosus sicanus</i>
<i>Polygala presii</i>
<i>Porella obtusata</i>
<i>Potamogeton crispus</i>
<i>Potamogeton natans</i>
<i>Protonemura ruffoi</i>
<i>Protzia felix</i>

<i>Prunus mahaleb</i> subsp. <i>cupaniana</i>
<i>Pselaphostomus globiventris</i>
<i>Pseudepierus italicus</i>
<i>Pseudoeudesis sicula</i>
<i>Pseudoeudesis sulcipennis</i>
<i>Pseudomasoreus canigoulensis</i>
<i>Pseudomeira pfisteri</i>
<i>Pseudomeira solarii</i>
<i>Pseudoversinia lagrecai</i>
<i>Psylloides leonardhi</i>
<i>Ptiliolum africanum</i>
<i>Ptomaphagus tenuicornis mauritanicus</i>
<i>Quasimus liliputanus</i>
<i>Quedius magnicens</i>
<i>Quercus x fontanesii</i>
<i>Quercus gussonei</i>
<i>Quercus leptobalanos</i>
<i>Ranunculus lateriflorus</i>
<i>Ranunculus peltatus</i>
<i>Ranunculus pratensis</i>
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>
<i>Raymondiiellus lagrecai</i>
<i>Raymondiiellus siculus</i>
<i>Rhyacophila rougemonti</i>
<i>Rhynchites giganteus</i>
<i>Rosa montana</i>
<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Saxifraga carpetana</i>
<i>Scilla cupani</i>
<i>Scorzonera deliciosa</i>
<i>Scydmorephes panormitana</i>
<i>Scydmorephes ventricosus</i>
<i>Senecio siculus</i>
<i>Serapias lingua</i>
<i>Serapias parviflora</i>
<i>Serapias vomeracea</i>
<i>Sericostoma siculum</i>
<i>Seseli bocconi</i> subsp. <i>bocconi</i>
<i>Simo grandis</i>
<i>Solariola doderoi</i>

<i>Solariola ruffoi</i>
<i>Sorbus graeca</i>
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>erectum</i>
<i>Sphenophorus parumpunctatus</i>
<i>Sphinginus coarctatus</i>
<i>Spiranthes spiralis</i>
<i>Stenophyax bischofi</i>
<i>Stenophyax mitis</i>
<i>Styphulus vidanoi</i>
<i>Sunius ingatii</i>
<i>Tasgius falcifer aliquoi</i>
<i>Tasgius pedator siculus</i>
<i>Tesselana lagrecai</i>
<i>Thalictrum calibricum</i>
<i>Thymus gussonei</i>
<i>Thymus spinulosum</i>
<i>Torneuma deplanatum</i>
<i>Torneuma rosaliae</i>
<i>Torneuma siculum</i>
<i>Tragopogon porrifolium</i> subsp. <i>cupanii</i>
<i>Trifolium bivonae</i>
<i>Trifolium congestum</i>
<i>Trifolium michellianum</i>
<i>Trifolium sebastiani</i>
<i>Trigonella corniculata</i>
<i>Troglops italicus</i>
<i>Tychus hennensis</i>
<i>Typhloreicheia praecox</i>
<i>Typhloreicheia praecox baudii</i>
<i>Typhoeus typhoeus</i>
<i>Ulmus glabra</i>
<i>Usnea articolata</i>
<i>Valantia deltoidea</i>
<i>Vicia sicula</i>
<i>Viola tineorum</i>
<i>Wandesia saginata</i>
<i>Zamenis lineatus</i>
<i>Zuphium numidicum</i>

Tabella - Altre importanti specie di fauna (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Nel paragrafo qualità e importanza, il Formulário Standard evidenzia il pregio di una delle più importanti aree boscate del Palermitano, la sua ricchezza di tipologie vegetazionali peculiari e di specie floristiche di interesse per la conservazione. Vengono inoltre sottolineate la rilevanza di alcuni degli impianti artificiali di forestazione presenti nell'area protetta (castagneti di Mezzojuso e frassineti di Ficuzza), oltre che l'importanza anche faunistica del territorio.

5.3 Important Bird Areas

Ulteriori aree protette, di differente natura, istituite da BirdLife a livello mondiale con la finalità di tutelare siti fondamentali per l'avifauna, in particolare le specie più minacciate, sono le Important Bird Areas (IBA). Di seguito vengono descritti i criteri che sono alla base della classificazione delle IBAs.

Obiettivi di conservazione (Criteri Globali IBA)

Gli obiettivi di conservazione che sono alla base della filosofia delle Important Bird Areas sono racchiusi all'interno di vari criteri, definiti "Criteri IBA" che vengono di seguito riportati.

Criterio A1. Specie globalmente minacciate

Il sito qualificato è noto, stimato, o si ipotizza essere in grado di contenere una popolazione di una specie caratterizzata dalla IUCN Red List come CR (Critically Endangered) EN, (Endangered) o VU (Vulnerable). In genere, la presenza regolare di una specie CR, non rappresentativa di un pezzo di popolazione in un sito, può essere sufficiente per un sito per essere qualificato come IBA. Per le specie Vulnerabili (VU) è necessaria una presenza maggiore rispetto alla soglia prevista per innescare la selezione. Le soglie sono indicate a livello regionale, spesso su una base *species by species*. Il sito potrebbe anche essere qualificato in questa categoria se contiene più del threshold di altre specie a livello di conservazione globale nel NT (Near Threatened), DD (Data Deficiently) e infine, nelle categorie riconosciute no-longer Conservation Dependent. Anche in questo caso threshold sono settate a livello regionale.

Criterio A2. Specie dal range ristretto

Il sito appartiene ad un set selezionato per assicurare, per quanto possibile, tutte le specie dal range ristretto di un EBA (Endemic Bird Areas) o di una SA (Secondary Area) presenti in numero significativo in almeno un sito, e preferibilmente più. Il termine "componente significativo" è inteso per evitare la selezione di siti esclusivamente sulla presenza di una

o più specie dal range ristretto, comuni e adattabili all'interno dell'EBA e, di conseguenza, presenti in altri siti scelti. I siti dovrebbero, tuttavia, essere scelti per una o per più specie che dovrebbero essere altrimenti poco rappresentate, ad esempio per una particolare richiesta di habitat.

Criterio A3. Specie dal bioma ristretto

Il sito appartiene ad un set selezionato per assicurare, per quanto possibile, un'adeguata rappresentatività di un dato bioma. Il termine "componente significativo" nella categoria è inteso per evitare la selezione di siti esclusivamente in base alla presenza di una o più specie dal bioma ristretto, che sono comuni, diffuse e adattabili all'interno del bioma, e di conseguenza, presenti in un altro sito scelto. Ulteriori siti potrebbero tuttavia essere scelti per la presenza di una o più specie rare che potrebbero essere sotto-rappresentate, ad esempio per una particolare richiesta di habitat.

Criterio A4. Concentrazioni

- Si applica alle specie acquatiche così come definite da Delaney e Scott (2002) "Waterbird Population Estimates" Terza Edizione, Wetlands International, Wageningen, Olanda, ed è modellato sul criterio 6 della Convenzione di Ramsar per identificare le wetlands d'importanza internazionale. In funzione di come le specie sono distribuite, l'1% della soglia per popolazioni biogeografiche può essere assunto direttamente da Delaney & Scott, essi possono essere rappresentati dalla combinazione di popolazioni migratorie all'interno di una data regione biogeografica o, per quelli per i quali non è data una soglia quantitativa, essi sono determinati a livello regionale o inter-regionale, come appropriati, usando le migliori informazioni disponibili.
- Il criterio considerato include quegli uccelli di mare (seabird) non considerati da Delaney & Scott (2002). I dati quantitativi sono presi da una varietà di fonti edite e non edite.
- Il criterio in esame è modellato dal Criterio 5 della Convenzione di Ramsar per identificare wetlands

d'importanza internazionale. Laddove i dati quantitativi sono abbastanza buoni per consentire l'applicazione di A4i e A4ii, l'uso del criterio è scoraggiato.

- Il sito è notoriamente o ritenuto un bottleneck per specie migratorie. Soglie sono settate in modo appropriato a scala regionale o inter-regionale.

Venti Criteri IBA sono stati selezionati per sviluppare la selezione delle IBAs in Europa., basate su un'importanza internazionale dei siti per:

- Specie minacciate
- Concentrazione di specie di uccelli
- Presenza contemporanea di specie di uccelli dal range ristretto
- Presenza contemporanea di specie di uccelli dal bioma ristretto

I criteri sono stati sviluppati in modo tale che applicando differenti scaglioni e soglie numeriche, l'importanza internazionale di un sito per una specie può essere divisa in tre distinti livelli geografici:

- Globale (Criterio "A")
- Europeo (Criterio "B")
- Unione Europea (Criterio "C")

A: Globale

A1. Specie d'interesse globale per la conservazione

Il sito contiene regolarmente numeri significativi di specie globalmente minacciate, o di altre specie d'interesse per la conservazione.

A2. Specie dal range ristretto

Il sito è noto, o stimato, in grado di contenere una significativa presenza contemporanea di specie dal range ristretto la cui area di riproduzione definisce un EBA o un'Area Secondaria (SA).

A3. Specie dal bioma ristretto

Il sito è noto o stimato di contenere una significativa presenza contemporanea di specie dal range ristretto la cui area/aree di riproduzione è/sono largamente o interamente confinata/e in un bioma.

A4. Concentrazioni

- Il sito è notoriamente, o si ritiene verosimilmente in grado di contenere mediamente almeno l'1% della popolazione biogeografica.
- Il sito è notoriamente, o si ritiene verosimilmente in grado di contenere mediamente almeno l'1% della popolazione globale di un uccello marino gregario o di una specie terrestre.
- Il sito è notoriamente, o si ritiene verosimilmente in grado di contenere almeno 20.000 uccelli acquatici, o almeno 10.000 paia di uccelli marini di una o più specie.
- Il sito è notoriamente, o si ritiene verosimilmente essere un "bottleneck", cioè un sito dove, regolarmente, durante la migrazione primaverile o autunnale passano almeno 20.000 storks (*Ciconidae*), rapaci (*Accipitriformes* e *Falconiformes*) e cranes (*Gruidae*).

B: Europeo

B1. Concentrazioni

- Il sito effettivamente, o presumibilmente, è in grado di ospitare mediamente almeno l'1% dell'aliquota migratoria o di una data popolazione di una specie acquatica.
- Il sito effettivamente, o presumibilmente è in grado di ospitare mediamente almeno l'1% di una specie marina.
- Il sito effettivamente, o presumibilmente, è in grado di ospitare mediamente almeno l'1% dell'aliquota migratorie o di una data specie gregaria.
- Il sito è un "bottleneck" dove regolarmente, durante la migrazione primaverile o autunnale, passano almeno 5.000 storks (*Ciconidae*), rapaci (*Accipitriformes* e *Falconiformes*) e cranes (*Gruidae*).

B2. Specie in uno stato sfavorevole di conservazione in Europa

Il sito è uno degli “n” siti più importanti per una specie che versa in uno stato sfavorevole di conservazione in Europa (SPEC 2, 3) e per la quale l’approccio sito-protezione è considerato appropriato.

B3. Specie in uno stato favorevole di conservazione in Europa

Il sito è uno degli “n” siti più importanti per una specie che versa in uno stato favorevole di conservazione in Europa (SPEC 4), ma che è concentrata in Europa e per il quale l’approccio sito-protezione è considerato appropriato.

C: Unione Europea

C1. Specie d’interesse conservazionistico globale

Il sito regolarmente contiene un numero significativo di specie globalmente minacciate, o di altre specie d’interesse globale per la conservazione.

C2. Concentrazioni di specie minacciate a livello di Unione Europea

Il sito è noto per contenere regolarmente almeno l’1% della popolazione migratoria, o della popolazione dell’Unione Europea di una specie minacciata a livello UE (elencata nell’Annex I e così come riportato nell’articolo 4.1 della Direttiva Uccelli della Comunità Europea).

C3. Concentrazioni di specie migratorie non minacciate a livello dell’Unione Europea

Il sito è noto per contenere regolarmente almeno l’1% della popolazione migratoria di una specie migratoria non considerata minacciata nell’UE (così come riportato nell’articolo 4.2 della Direttiva Uccelli) (non elencata nell’Annex I della stessa Direttiva).

C4. Concentrazioni – larghe concentrazioni

Il sito è noto per contenere regolarmente almeno 20.000 uccelli acquatici migratori e/o almeno 10.000 paia di uccelli di mare migratori di una o più specie.

C5. Concentrazioni – siti “bottleneck”

Il sito è un “bottleneck” dove regolarmente, durante la migrazione primaverile o autunnale, passano almeno 5.000 storks (*Ciconidae*), e/o 3.000 rapaci (*Accipitriformes* e *Falconiformes*) e/o cranes (*Gruidae*).

C6. Specie minacciate a livello dell'UE

Il sito è uno dei cinque più importanti siti nella Regione Europea (NUTS Region) in riferimento per una specie o una subspecie considerata minacciata nell'UE (per esempio elencata nell'Annex I della Direttiva Uccelli).

C7. Altri criteri ornitologici

Il sito è stato designato come una Special Protection Areas (SPA), o selezionato come un candidato SPA, sulla base di criteri ornitologici (simili, ma non uguali a C1-C6), nella ricognizione per identificare le aree SPAs.

Important Bird Areas presenti nel circondario del sito progettuale

L'Important Bird Area *Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco Ficuzza* (codice IT215), si rinviene al suo margine nell'area dell'intervento, anche interessando alcune porzioni delle particelle progettuali, come mostrato nella successiva elaborazione.



Figura – Dettaglio dell'IBA nella prevista area d'intervento (Fonte: SITR Regione Sicilia).

Viene dunque illustrata esclusivamente l'IBA che si rileva nel circondario del sito progettuale, i cui valori, in considerazione dalla distanza contenuta dal sito e della tipologia impiantistica, sono ritenuti suscettibili di potenziali impatti dal progetto in esame.

IBA Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco Ficuzza (codice IT215)

L'Important Bird Area interessa ben 88724 ettari nella porzione centro-occidentale dell'isola, ricoprendo interamente i Monti Sicani e l'area del Bosco della Ficuzza, spingendosi a sud sino quasi alla costa del Mediterraneo nei pressi di Sciacca.



Figura - In evidenza l'intero territorio protetto dall'IBA *Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco Ficuzza* (Fonte: Birdlife, download 9 luglio 2023).

L'importanza naturalistica, oltre che nello specifico per l'avifauna del territorio, è evidenziata dalla sovrapposizione (parziale o totale) con numerosi Siti inclusi nella Rete Natura 2000, oltre che con quattro Riserve Naturali Orientate: *Monte Caraci; Monte Genuado e Santa Maria del Bosco; Monti di Palazzo Adriano e Valle del Sosio*; e infine *Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago*.

Si tratta dunque di una vasta area nell'entroterra che si sviluppa soprattutto in ambiente sub-montano e montano (bassa montagna), posizionata strategicamente tra gli altri siti di rilievo naturalistico presenti nell'isola.



Figura - In evidenza il settore dell'IBA *Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco Ficuzza*, più prossimo al sito progettuale (Fonte: Birdlife, download 9 luglio 2023).

I Monti Sicani, come peraltro già in precedenza illustrato, nonostante la contrazione di valore dovuta alla difficile contingenza ambientale globale e nella fattispecie anche locale, rimangono una delle roccaforti dell'intero territorio nazionale per i rapaci diurni. Ciò si evince dalle specie di uccelli che hanno determinato l'istituzione dell'Important Bird Area, incontrando nel territorio considerato i criteri IBA in precedenza illustrati, tra esse infatti spiccano i rapaci diurni come il capovaccaio, l'aquila del Bonelli, il nibbio bruno, il nibbio reale, il grillai, il lanario e il falco pellegrino. Le altre specie, non rapaci diurni, che incontrano i criteri IBA sono la ghiandaia marina e il gracchio corallino, come evidenziato nella tabella sotto riportata.

Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s) of estimate	Population estimate	IBA Criteria Triggered
<i>Egyptian Vulture Neophron percnopterus</i>	EN	breeding	1990-2001	6-8 breeding pairs	C6
<i>Bonelli's Eagle Aquila fasciata</i>	LC	resident	1990-2001	2-3 breeding pairs	C6
<i>Red Kite Milvus milvus</i>	LC	resident	1990-2001	4-8 breeding pairs	C6
<i>Red Kite Milvus milvus</i>	LC	winter	1990-2001	23-45 individuals	C6
<i>Milvus migrans</i>	NR	breeding	1990-2001	7-13 breeding pairs	C6
<i>European Roller Coracias garrulus</i>	LC	breeding	2001	5-10 breeding pairs	C6
<i>Lesser Kestrel Falco naumanni</i>	LC	breeding	1990-2001	53-93 breeding pairs	C6
<i>Lanner Falcon Falco biarmicus</i>	LC	resident	1990-2001	16-26 breeding pairs	B2, C6
<i>Peregrine Falcon Falco peregrinus</i>	LC	resident	1990-2001	11-40 breeding pairs	C6
<i>Red-billed Chough Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	LC	resident	1990-2001	38-63 breeding pairs	C6

Figura - Specie che incontrano i criteri IBA nel Sito *Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco Ficuzza* (Fonte: Birdlife, download 9 luglio 2023).

6. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE DELL'AREA DI INTERVENTO

6.1 Inquadramento geografico

L'impianto in progetto, con i suoi distinti lotti che comporranno lo stesso, si rileva nell'estrema porzione orientale del territorio di Corleone, nelle vicinanze dei limitrofi territori di Mezzojuso, Campofelice di Fitalia e Prizzi (il confine con quest'ultimo comune risulta molto prossimo ad alcuni lotti progettuali).

La morfologia è mossa, e le quote altimetriche a cui si rinvergono le particelle progettuali variano da valori della media collina sino al limite dell'alta collina: le quote più basse, di poco superiori ai 400 m s.m. si osservano nei settori più meridionali dell'impianto in prossimità della *Fiumara Mendola*, quelle più elevate (sino a raggiungere il valore di 750 m s.m.) invece in corrispondenza dei lotti progettuali più settentrionali. Le particelle si rinvergono nelle prossimità dei toponimi, spostandosi da sud verso nord, Fiume Mendola, quindi *Roccazzo Guddeni*, *Fattoria Guddeni*, *Casino Guddeni*, *Masseria Cipolla*, *Borgo Littorio*.



Figura - I lotti progettuali su ortofoto (SITR Regione Sicilia).

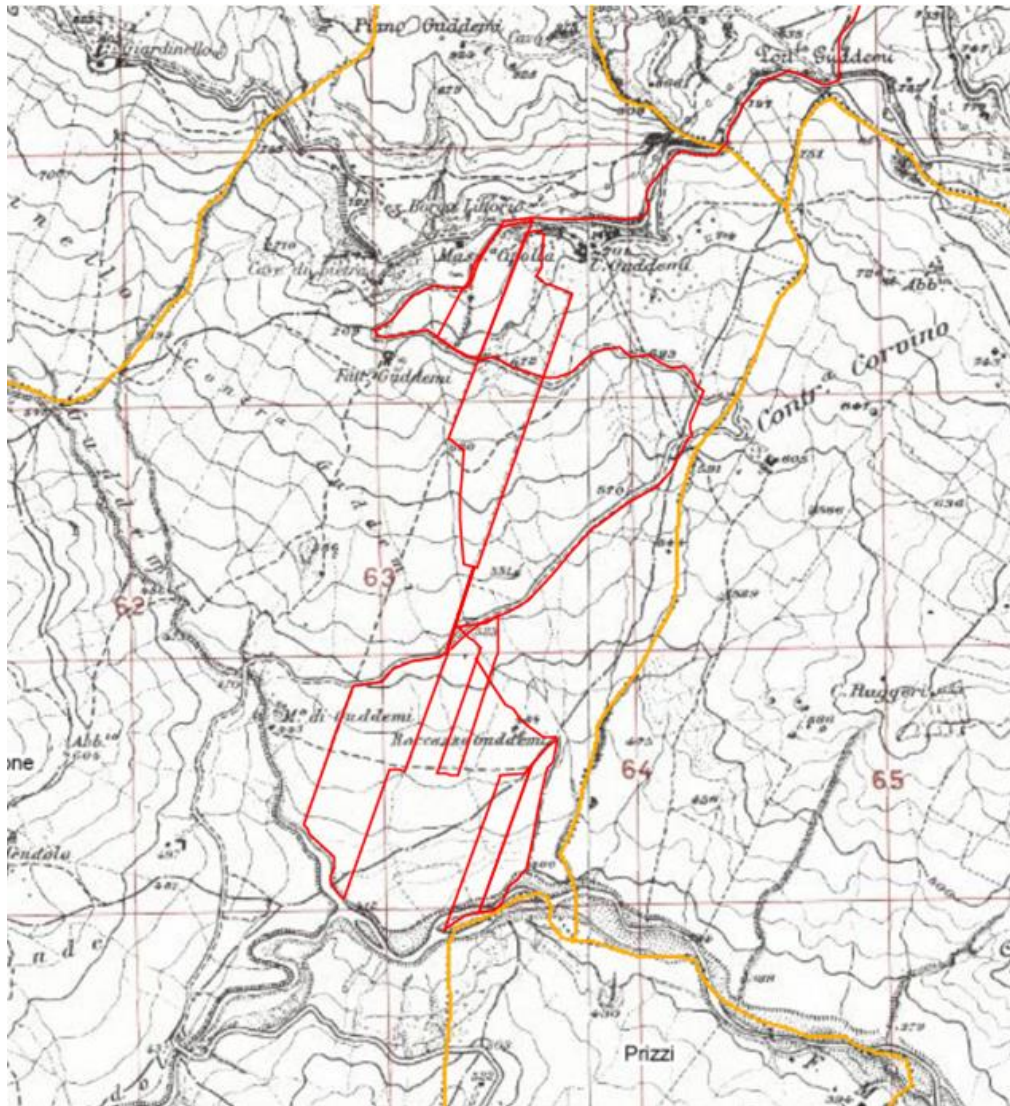


Figura - Il posizionamento delle particelle progettuali su mappa IGM (SITR Regione Sicilia).

Un cavidotto di collegamento congiungerà i lotti progettuali ad una sottostazione di servizio che sarà posizionata a circa 8 km in direzione nord-est, in territorio di Ciminna in una particella posta a circa 320 m s.m. in *Contrada Porrazzi*.

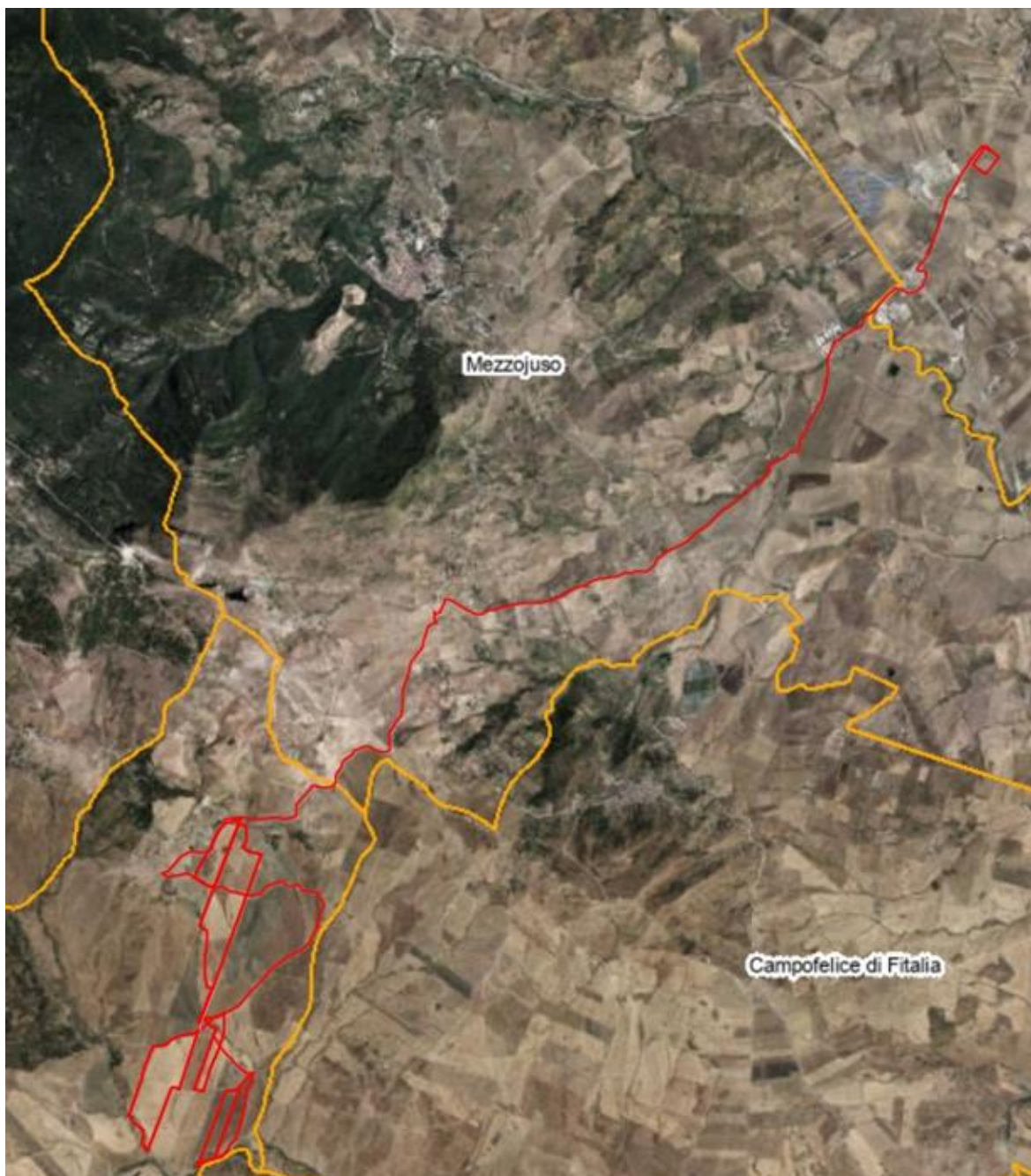


Figura - In evidenza su ortofoto, oltre all'ubicazione dei lotti progettuali anche l'intera traccia del cavidotto sino alla sottostazione di servizio (SITR Regione Sicilia).

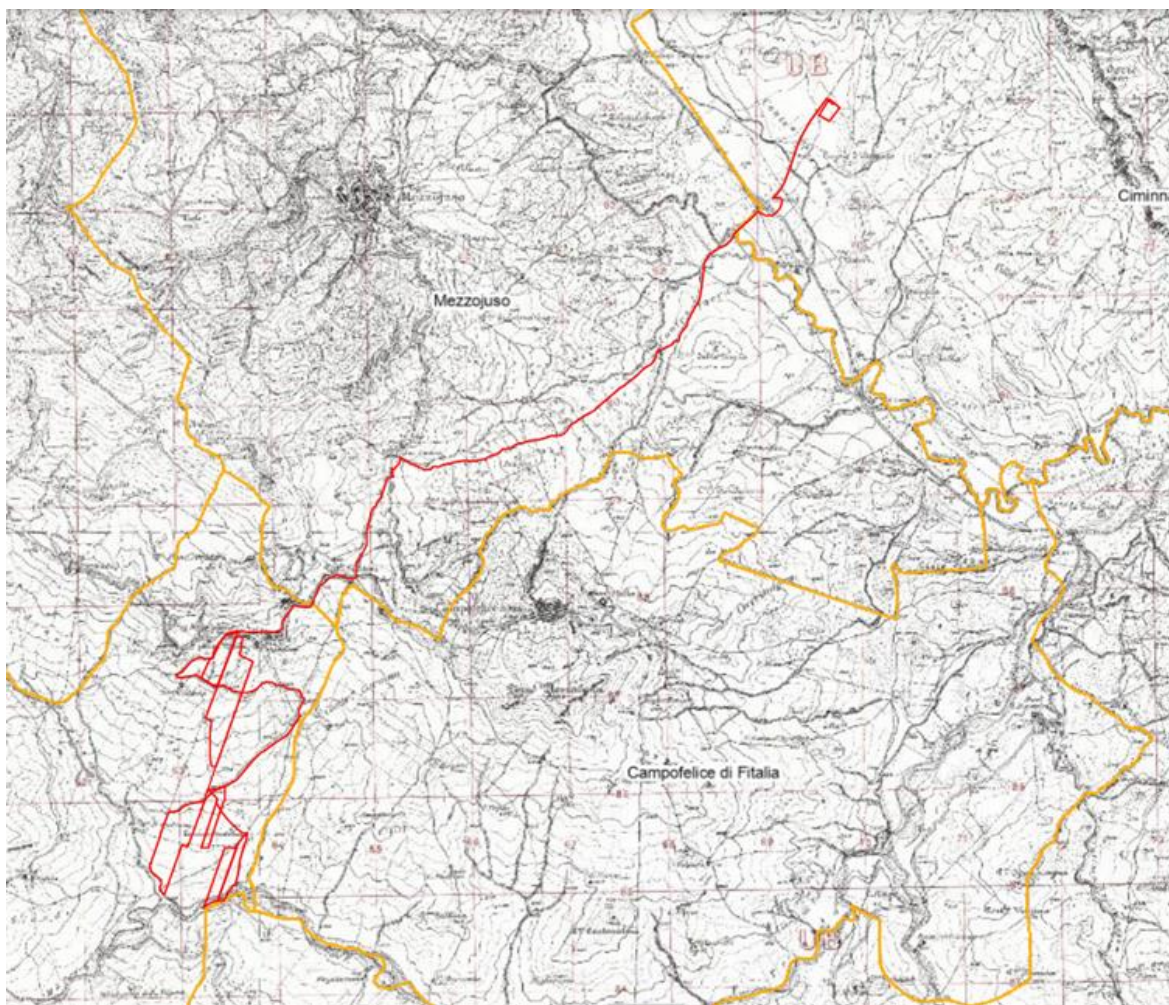


Figura - In evidenza su mappa IGM 1:50.000, l'ubicazione dei lotti progettuali, l'intera traccia del cavidotto e la sottostazione di servizio in territorio di Ciminna (SITR Regione Sicilia).

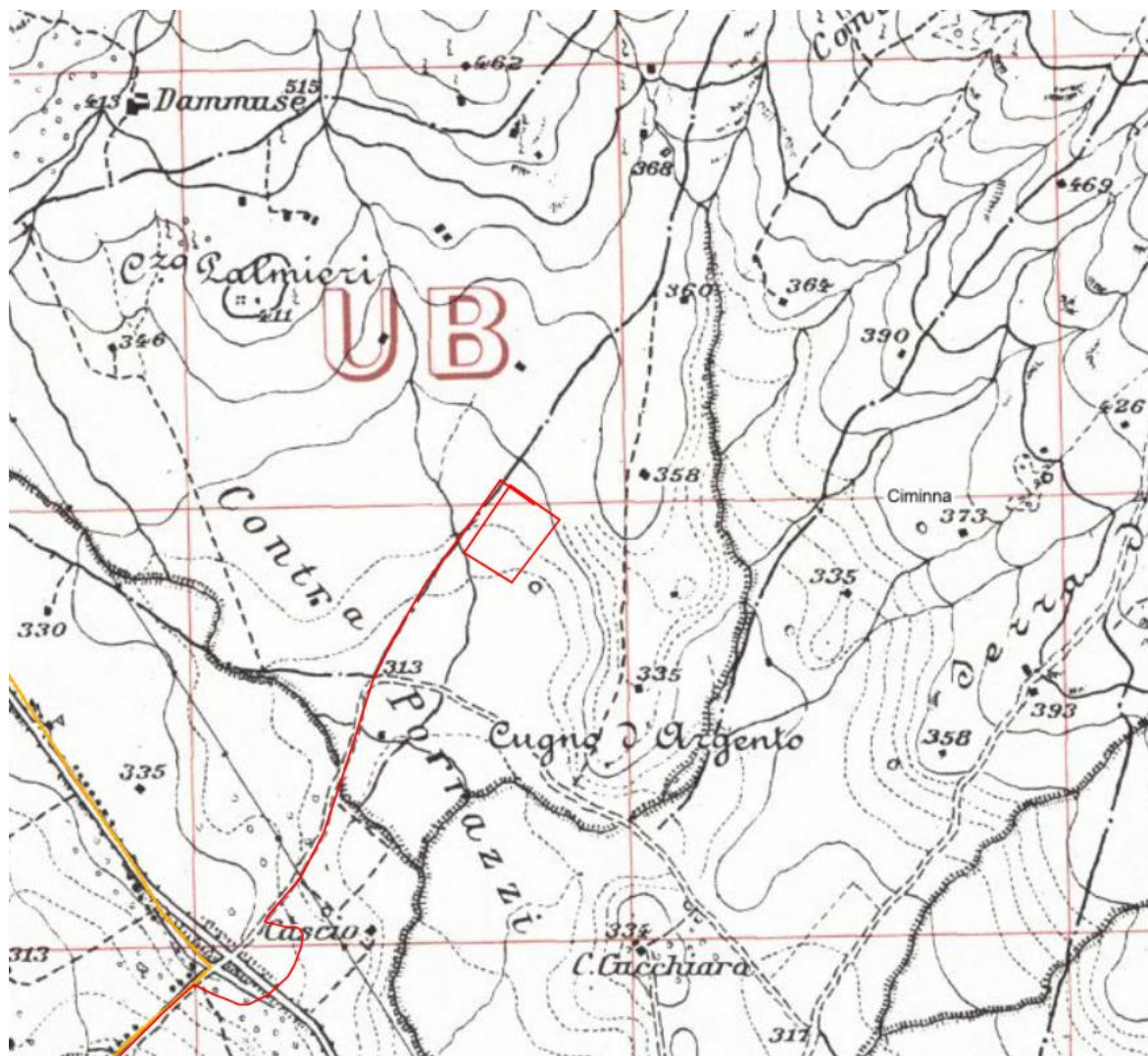


Figura - Dettaglio su mappa IGM, del posizionamento della sottostazione di servizio all'impianto (SITR Regione Sicilia).

6.2 Aspetti pedologici

Dal punto di vista pedologico, in accordo alla mappa dei suoli di Fierotti di cui si riporta sotto uno stralcio, il sito progettuale e le sue prossime vicinanze ricadono in un contesto in cui affiorano in particolare suoli dell'associazione 5. Tale associazione contempla "Regosuoli da rocce argillose", che di fatto sono i tipi di suolo più diffusi in Sicilia; il profilo di questi terreni è del tipo A-C con potenza variabile da pochi centimetri fino ad 80 cm (in particolare laddove non è riscontrabile erosione). Il contenuto di argilla si aggira mediamente intorno al 50%, i carbonati tra il 10% ed il 15%, le riserve di potassio sono generalmente elevate, mentre da discrete a scarso il contenuto in sostanza organica e il contenuto in azoto, così come quello del fosforo totale. La reazione chimica di questi suoli oscilla tra ph di 7,0 ed 8,3 in funzione del contenuto di calcare; in generale trattasi di terreni prevalentemente argillosi o argilloso-calcarei, impermeabili o semi-permeabili con

pendenze spesso accentuate ed in gran parte franosi ed irregolari. Nella maggior parte dei casi l'indirizzo produttivo è di tipo cerealico-zootecnico, e la potenzialità produttiva giudicabile è tendenzialmente discreta e anche buona, potendo però diventare decisamente scarsa in sfavorevoli contesti stazionali.

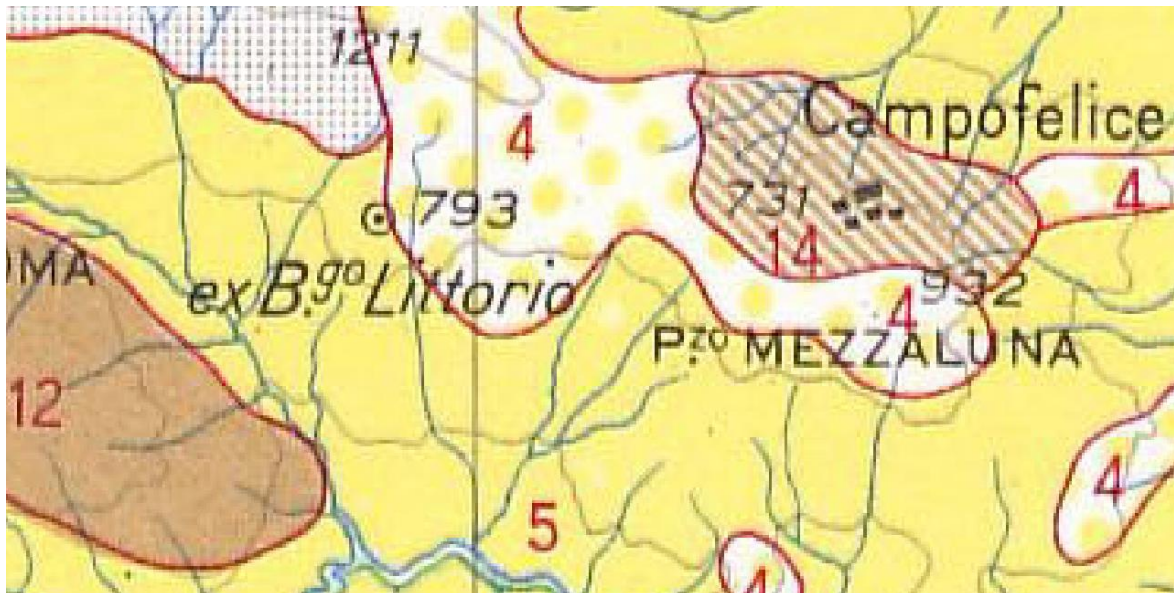


Figura – Stralcio della carta dei suoli di Fierotti nel sito progettuale e dintorni.

6.3 Aspetti climatici, bioclimatici e fitoclimatici

Per approfondimenti sul clima dell'area interessata si riporta il diagramma climatico raffigurante in stile Bagnouls & Gaussen, l'andamento delle temperature e della precipitazioni medie mensili registrate presso la stazione termopluviometrica di Corleone.

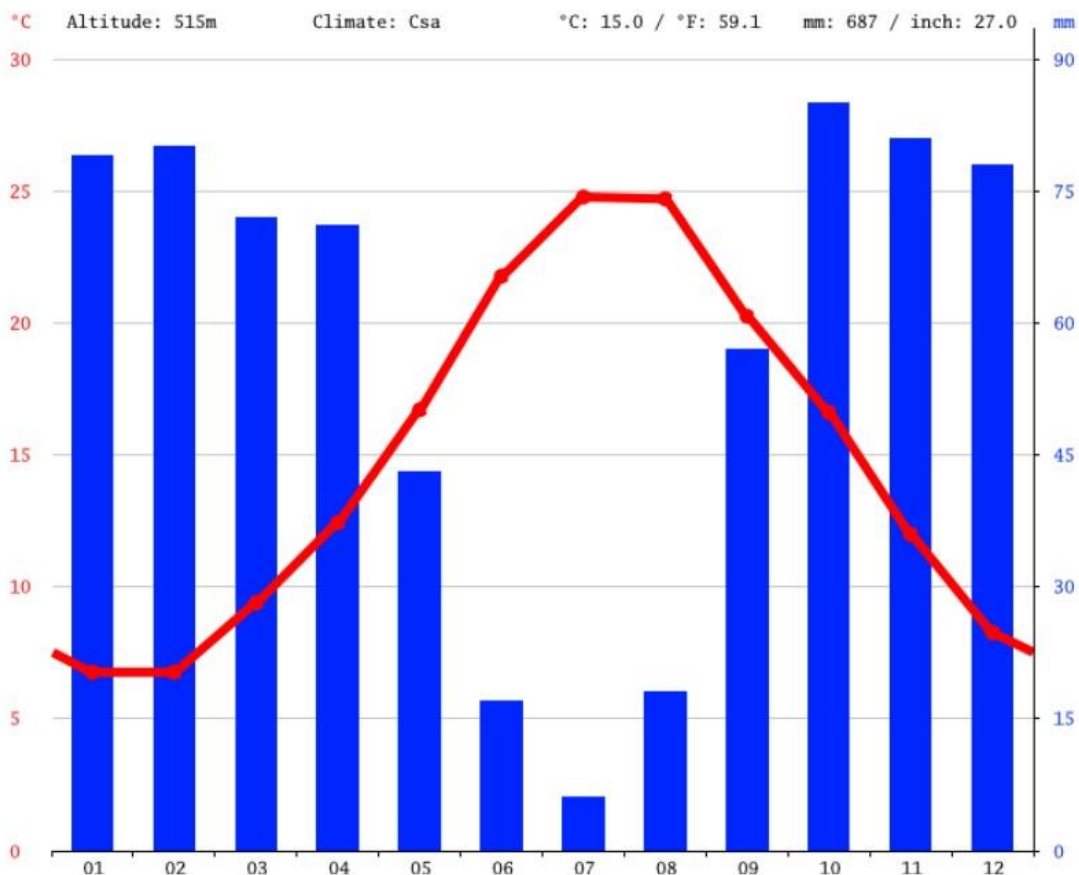


Tabella – Diagramma bioclimatico, stazione termopluviometrica di Corleone, 515 m s.m.
(Fonte: climatedata.org).

Il clima dell'area è tipicamente mediterraneo, palesato soprattutto dalla caratteristica distribuzione della piovosità nel corso dell'anno. Elevata appare la temperatura media annua (15°C) in considerazione della quota di media-alta collina della stazione; in particolare luglio e agosto risultano i mesi più caldi, con temperatura media prossima a 25°C, mentre i più freddi gennaio e febbraio con temperature medie mensile di poco inferiori a 7°C. La brusca riduzione dei fenomeni piovosi inizia a registrarsi soprattutto in maggio, diventando poi particolarmente evidente nei tre mesi estivi, con medie di piovosità mensile in giugno, luglio e agosto, davvero irrisorie. La piovosità media annua è però tutto sommato discreta, assestandosi sul valore di 687 mm, grazie al cospicuo apporto dei mesi autunno-invernali, in cui le medie mensili di precipitazioni appaiono sempre piuttosto cospicue.

In termini bioclimatici, in accordo all'indice di De Martonne l'area ricade in una zona a clima *temperato caldo*, mentre l'indice globale di umidità di Thornthwaite classifica la zona come *semiarida*, infine in accordo all'analisi bioclimatica di Rivas-Martinez il territorio considerato è da riferirsi al piano *bioclimatico mesomediterraneo secco superiore*.

La caratterizzazione fitoclimatica del contesto territoriale considerato ha invece fatto riferimento alla classificazione di Pavari, che consente di zonizzare le fasce di vegetazione in funzione dell'altitudine evidenziando la variazione negli aspetti vegetazionali al mutare delle caratteristiche bioclimatiche. L'autore distingue differenti fasce fitoclimatiche; per quel che concerne il sito progettuale e il suo circondario, il territorio è riferibile al *Lauretum – sottozona media e fredda*. La fascia in esame si estende fino a 400-500 m di quota nella penisola, mentre nelle due isole maggiori anche ad altimetrie maggiori. L'uso del suolo evidenzia una diffusa sostituzione della vegetazione originaria a favore delle colture agrarie, in particolare olivo (*Olea europaea*) e vite (*Vitis vinifera*). La vegetazione spontanea in tali aree pertanto assume carattere di forte residualità, interessando soprattutto le stazioni proibitive per le normali pratiche agricole (aree di versante, suoli rocciosi, ecc.). Questa è la fascia delle sclerofille sempreverdi, ben attrezzate dal punto di vista morfologico a sopportare estati torride con lunghi periodi siccitosi di deficit nell'evapotraspirazione. Tra le specie più diffuse ritroviamo il leccio (*Quercus ilex*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'ilatru comune (*Phillyrea latifolia*), l'alloro (*Laurus nobilis*); quest'ultima specie, sebbene risulti non così diffusa, in quanto localizzata nelle stazioni migliori dal punto di vista ecologico, è considerata dal Pavari la specie rappresentativa di tale fascia fitoclimatica. Man mano che si sale di quota e che ci si spinge nell'entroterra, diventano sempre più evidenti le prime penetrazioni di specie caducifoglie, tra cui la quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), più localmente specie quali l'acero minore (*Acer monspessulanum*). Dal punto di vista fitosociologico questo complesso eterogeneo è riferibile alla classe *Quercetea ilicis*.

6.4 Aspetti territoriali e colturali

L'impianto agrovoltaiico in oggetto va ad inserirsi nel sistema della *collina interna*, infatti il territorio in cui sono posti i lotti progettuali mostra chiaramente le peculiari caratteristiche del sistema, per morfologia e altimetria, ma anche nell'uso del suolo. Da questo punto di vista il sito di progetto e le sue strette vicinanze, appare fortemente caratterizzato dalle colture estensive (seminativi non irrigui), che del resto risultano l'aspetto dominante dal punto di vista dell'utilizzazione colturale della superficie comunale di competenza di Corleone. Diffuse sono anche le foraggere, mentre il sito progettuale è posto in un settore del territorio di Corleone, in cui (soprattutto causa della morfologia e dell'altimetria), le

colture legnose sono molto poco presenti. Residui di ambienti naturali e semi-naturali con lembi di praterie naturali, rimboschimenti e lembi di vegetazione ripariale, si rivelano localmente nei dintorni dei lotti progettuali.



Figura – Ampi campi a frumento nel settore meridionale dei lotti progettuali.

6.5 Componenti biotiche ed ecosistemi

6.5.1 CORINE Land Cover

L'analisi delle componenti biotiche e degli ecosistemi naturali è stata avviata con l'analisi dell'uso del suolo del CORINE (CORINE Land Cover 2000), nel territorio interessato dal sito progettuale e nella relativa area vasta.

Di seguito si riporta la codifica dell'uso del suolo del CORINE con dettaglio al 4° livello per la classe 3.

1. SUPERFICI ARTIFICIALI

1.1. Zone urbanizzate di tipo residenziale

1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo

1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado

1.2. Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali

1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati

1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche

1.2.3. Aree portuali

1.2.4. Aeroporti

- 1.3. Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati
 - 1.3.1. Aree estrattive
 - 1.3.2. Discariche
 - 1.3.3. Cantieri
- 1.4. Zone verdi artificiali non agricole
 - 1.4.1. Aree verdi urbane
 - 1.4.2. Aree ricreative e sportive
- 2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE
 - 2.1. Seminativi
 - 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
 - 2.1.1.1. Colture intensive
 - 2.1.1.2. Colture estensive
 - 2.1.2. Seminativi in aree irrigue
 - 2.1.3. Risaie
 - 2.2. Colture permanenti
 - 2.2.1. Vigneti
 - 2.2.2. Frutteti e frutti minori
 - 2.2.3. Oliveti
 - 2.3. Prati stabili (foraggiere permanenti)
 - 2.3.1. Prati stabili (foraggiere permanenti)
 - 2.4. Zone agricole eterogenee
 - 2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti
 - 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
 - 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
 - 2.4.4. Aree agroforestali
- 3. TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI
 - 3.1. Zone boscate
 - 3.1.1. Boschi di latifoglie
 - 3.1.1.1. Boschi a prevalenza di leccio e/o sughera
 - 3.1.1.2. Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)
 - 3.1.1.3. Boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile (acero-frassino, carpino nero-orniello)
 - 3.1.1.4. Boschi a prevalenza di castagno
 - 3.1.1.5. Boschi a prevalenza di faggio
 - 3.1.1.6. Boschi a prevalenza di specie igrofile (boschi a prevalenza di salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)
 - 3.1.1.7. Boschi e piantagioni a prevalenza di latifoglie non native (robinia, eucalipti, ailanto, ...)
 - 3.1.2. Boschi di conifere
 - 3.1.2.1. Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete
 - 3.1.2.2. Boschi a prevalenza di pini montani e oromediterranei (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)
 - 3.1.2.3. Boschi a prevalenza di abete bianco e/o abete rosso
 - 3.1.2.4. Boschi a prevalenza di larice e/o pino cembro
 - 3.1.2.5. Boschi e piantagioni a prevalenza di conifere non native (douglasia, pino insigne, pino strobo, ...)
 - 2
 - 3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie
 - 3.1.3.1. Boschi misti a prevalenza di latifoglie
 - 3.1.3.1.1. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di leccio e/o sughera
 - 3.1.3.1.2. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie
 - 3.1.3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile
 - 3.1.3.1.4. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di castagno
 - 3.1.3.1.5. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di faggio
 - 3.1.3.1.6. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di specie igrofile
 - 3.1.3.2. Boschi misti a prevalenza di conifere

- 3.1.3.2.1. *Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei*
- 3.1.3.2.2. *Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini montani e oromediterranei*
- 3.1.3.2.3. *Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di abete bianco e/o abete rosso*
- 3.1.3.2.4. *Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di larice e/o pino cembro*
- 3.1.3.2.5. *Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere non native*
- 3.2. *Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea*
 - 3.2.1. *Aree a pascolo naturale e praterie*
 - 3.2.1.1. *Praterie continue*
 - 3.2.1.2. *Praterie discontinue*
 - 3.2.2. *Brughiere e cespuglieti*
 - 3.2.3. *Aree a vegetazione sclerofilla*
 - 3.2.3.1. *Macchia alta*
 - 3.2.3.2. *Macchia bassa e garighe*
 - 3.2.4. *Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione*
- 3.3. *Zone aperte con vegetazione rada o assente*
 - 3.3.1. *Spiagge, dune e sabbie*
 - 3.3.2. *Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti*
 - 3.3.3. *Aree con vegetazione rada*
 - 3.3.4. *Aree percorse da incendi*
 - 3.3.5. *Ghiacciai e nevi perenni*
- 4. **ZONE UMIDE**
 - 4.1. *Zone umide interne*
 - 4.1.1. *Paludi interne*
 - 4.1.2. *Torbiere*
 - 4.2. *Zone umide marittime*
 - 4.2.1. *Paludi salmastre*
 - 4.2.2. *Saline*
 - 4.2.3. *Zone intertidali*
- 5. **CORPI IDRICI**
 - 5.1. *Acque continentali*
 - 5.1.1. *Corsi d'acqua, canali e idrovie*
 - 5.1.2. *Bacini d'acqua*
 - 5.2. *Acque marittime*
 - 5.2.1. *Lagune*
 - 5.2.2. *Estuari*
 - 5.2.3. *Mari e oceani*

Si riportano due stralci dell'uso del suolo del progetto europeo CORINE (CLC 2000), raffiguranti rispettivamente, il primo relativo all'area vasta e il secondo con focus sul sito progettuale e suoi dintorni.

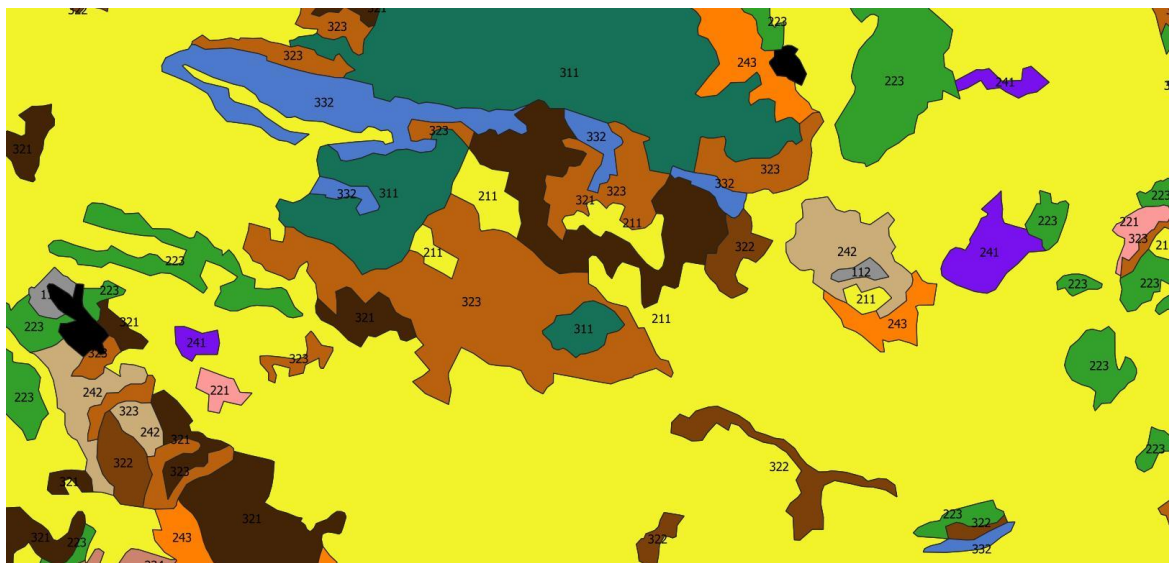


Figura – Stralcio del CORINE Land Cover 2000 nell'area vasta.



Figura – Stralcio del CORINE Land Cover 2000 con dettaglio nell'area del sito progettuale e circondario.

Focalizzando l'attenzione su quest'ultima mappa, le destinazioni d'uso che qui si rinvergono (senza considerare quelle indicanti il tessuto residenziale e più in generale le superfici artificiali della Classe 1 del CORINE), risultano:

- 211 seminativi in aree non irrigue
- 243 aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- 311 boschi di latifoglie
- 321 aree a pascolo naturale e praterie

- 323 aree a vegetazione sclerofilla

Lo stralcio del CORINE ben rappresenta come il sito progettuale vada ad inserirsi in un contesto agricolo, dominato dal seminativo non irriguo (211), e in cui si osservano inoltre lembi in cui tra le colture agrarie si rilevano anche spazi naturali, nella fattispecie con frazioni di praterie semi-naturali e lembi di rimboschimento. Spostandosi però di poco dal sito progettuale, iniziano ad osservarsi in particolare ad ovest e a nord, ampie patches di ambienti naturali e semi-naturali che vanno a caratterizzare i siti di interesse naturalistico presenti nel circondario.

Per quanto esposto, da questa preliminare analisi del contesto basato sul CORINE Land Cover, emerge come il sito s'inserisca in un mosaico ecosistemico, in cui alle estese colture estensive che tipicizzano la prevista area d'intervento, si sostituiscono in alcuni settori del circondario importanti aree naturali e semi-naturali.

Al fine d'integrare le informazioni del CORINE, e colmare le lacune derivanti dal livello di approfondimento non consono per la scala di progetto, a causa della scala molto grande di redazione di uso del suolo del CORINE Land Cover (1:250.000), è stata svolta una dettagliata indagine degli aspetti floristico-vegetazionali ed ecosistemici riportata nei seguenti paragrafi.

6.5.2 Flora e vegetazione dell'area vasta

Vegetazione

A causa di una superficie territoriale estesa, ma soprattutto di un'escursione altimetrica capace di variare dal livello del mare sino a quote montane culminanti nei 3350 m s.m. dell'Etna, il vulcano più alto d'Europa, nel territorio regionale si osserva una grande ricchezza di tipologie vegetazionali.

Di seguito sono descritte le principali formazioni vegetazionali che caratterizzano il territorio dell'area vasta in cui ricade l'area d'impianto; non sono state analizzate le tipologie forestali che qui non si rilevano, come ad esempio querceti di rovere dei Nebrodi e delle Madonie, castagneti, faggete, orno-ostrieti, pinete di pino laricio, e altre ancora.

Un importante contributo alla vegetazione spontanea regionale, è dato dalle peculiari tipologie vegetazionali legate all'ambiente costiero sia esse rocciose che sabbiose. Nonostante spesso tali formazioni risultino attualmente poco estese e comunque soggette a un forte impatto antropico, le coste siciliane conservano porzioni in cui poter apprezzare numerose delle altamente specializzate comunità vegetazionali, capaci di vivere in un ambiente ostile quale quello a contatto con il mare (forte salinità, forte ventosità, suoli

poveri di nutrienti, forte assolazione, estremi termici esasperati, ecc.). Il valore di biodiversità di tale complesso è elevatissimo: molte delle cenosi tipiche dell'ambiente costiero sono infatti riferibili a differenti codici dell'Annex 1 della Direttiva Habitat (basti solo pensare ai vari habitat dell'Annex 1 individuati dalle differenti cenosi della *serie dunale*). In considerazione del contesto di riferimento per il sito progettuale, anche le tipologie vegetazionali proprie dell'ambiente costiero e sub-costiero non vengono analizzate nella successiva trattazione.

Formazioni di *Quercus ilex*

Le formazioni di leccio sono diffuse nel territorio regionale, interessando diversi ambienti e dando vita a tipologie estremamente diversificate dal punto di vista ecologico, compositivo, strutturale, oltre che nell'habitus, aspetto quest'ultimo evidentemente influenzato dall'entità e dalla frequenza del degrado.

In accordo all'Inventario Forestale Regionale (IFRS), le formazioni a dominanza di *Quercus ilex* ammontano a complessivi 28.650 ha (pari al 9% della superficie forestale) e possono ritrovarsi dal livello del mare sino a quote di 1300-1500 m, dove possono entrare direttamente in contatto con formazioni montane (faggeta, cerreta); più generalmente esse sono diffuse maggiormente sino a quote collinari lasciando poi il posto nel piano fitoclimatico superiore al querceto caducifoglio xerofilo. Le leccete siciliane sono concentrate lungo le principali catene montuose e rilievi (Etna, Madonie, Sicani, Iblei, Monti di Palermo), risultando per tale ragione frammentarie nella distribuzione. Risultano concentrate in particolare nelle province di Palermo e Catania dove si registra oltre il 50% del patrimonio regionale.

Le leccete siciliane sono soggette a diverse forme di governo, in prevalenza ceduo, mentre più rare sono le fustaie; estremamente diffuse risultano inoltre le strutture caotiche derivanti da cause differenti, come tagli e turni irregolari, invecchiamento nei cedui, oltre che dalle svariate degrado di origine antropica.

Le diverse forme assunte dalle formazioni a dominanza di leccio siciliane possono riassumersi in distinti sottotipi, di seguito descritti.

Lecceta pioniera rupestre: popolamenti generalmente aperti, su rupi, creste calcaree soleggiate, presenti dal livello del mare sino all'ambiente montano.

Lecceta termomediterranea e delle cave Iblee: formazioni spesso con habitat di macchia, diffuse soprattutto in ambiente costiero e sub-costiero nel settore sud-orientale del territorio regionale, sino a quote collinari. In questa categoria possono ulteriormente distinguersi ancora formazioni xerofile (*Rhamno alaterni-Quercetum ilicis*), e altre

mesoxerofile riferibili invece al *Roso sempervirentis-Quercetum ilicis* o al *Doronic orientalis-Quercetum ilicis*.

Lecceca xerofila mesomediterranea: a questa tipologia sono riferite le formazioni di leccio, spesso governate a ceduo, che si sviluppano nel piano mesomediterraneo dei massicci interni. Possono osservarsi su substrati differenti: le formazioni su suoli calcarei sono riferibili al *Quercion ilicis*, mentre quelle dei suoli silicei al *Teucro siculi-Quercetum ilicis*. Spesso nello strato dominante al leccio si accompagnano altre specie forestali, in particolare la sughera e specie del gruppo della roverella.

Lecceca mesoxerofila: formazioni spesso governate a ceduo poste nel piano supramediterraneo su versanti freschi o impluvi dei massicci. Sono spesso accompagnate da altre specie forestali, quali le querce del gruppo della roverella, carpino nero, acero campestre, acero minore, orniello (ma anche tasso e agrifoglio localmente presenti nel sottobosco), e sono riferibili al *Teucro siculi-Quercetum ilicis*.

In provincia di Palermo, come detto le leccete risultano molto diffuse nei settori montuosi; in particolare nell'area vasta si osservano le tipologie *lecceta mesomediterranea*, *lecceta pioniera rupestre*, e *lecceta xerofila mesomediterranea*.

Nell'area di progetto e nel territorio strettamente contermini non si osservano tali formazioni.

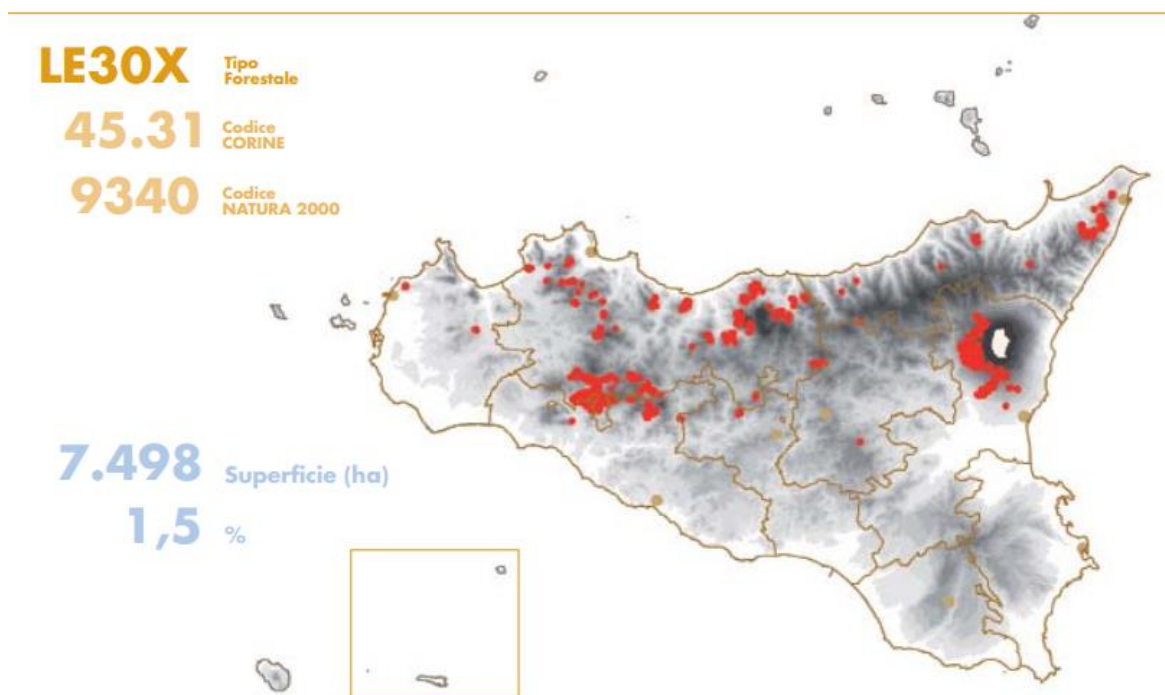


Figura – Distribuzione nel territorio regionale della *lecceta mesomediterranea*.

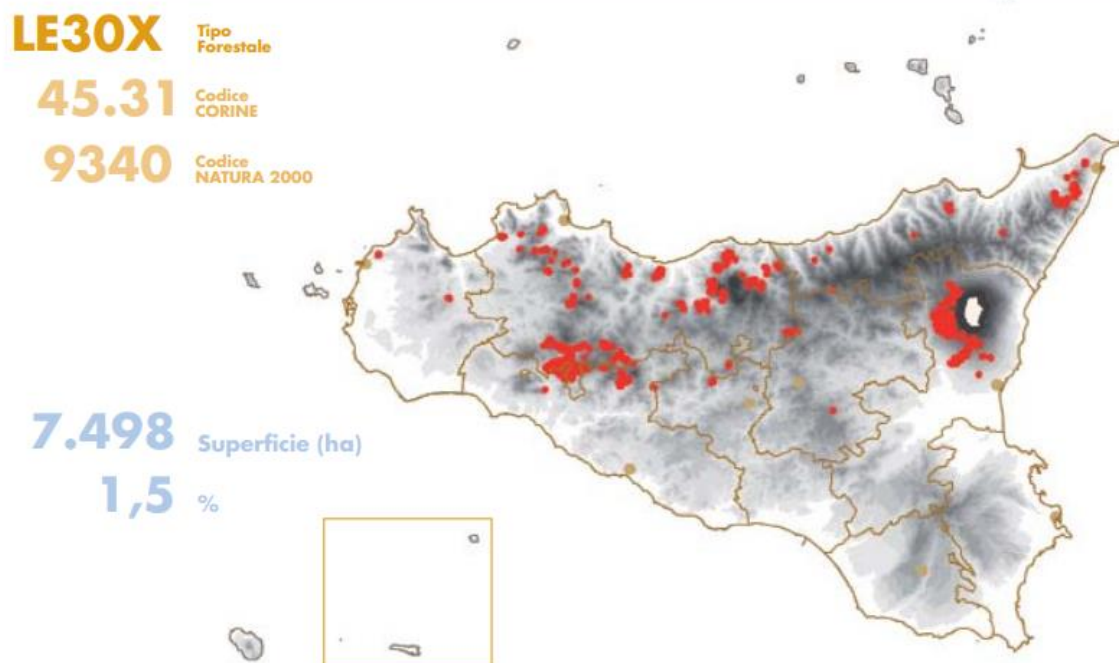


Figura – Distribuzione nel territorio regionale della *lecceta xerofila mesomediterranea*.

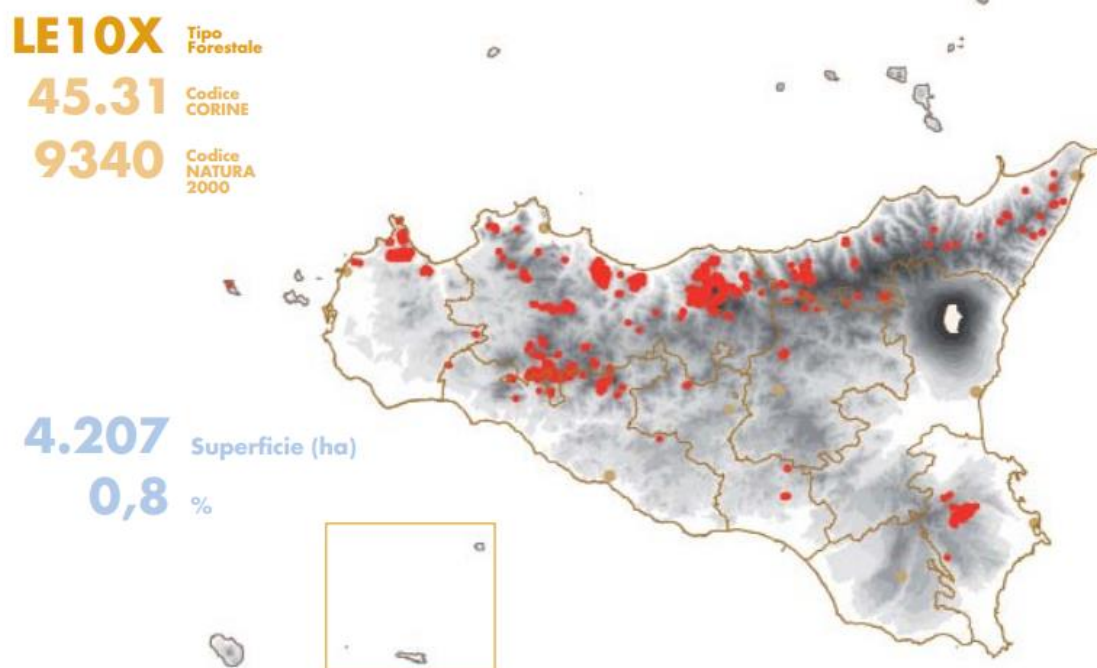


Figura – Distribuzione nel territorio regionale della *lecceta pioniera rupestre*.

Le formazioni a dominanza di leccio descrivono l'habitat dell'Allegato 1 della Direttiva Habitat *Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia* (cod. 9340).

Formazioni di *Quercus suber*

La sughera è diffusa nel territorio regionale, ed è infatti con i 18.830 ha delle sue formazioni (pari al 6% della superficie forestale in accordo ai dati dell'Inventario Forestale Regionale), la seconda specie quercina per classe di presenza. L'areale di diffusione rimarca il suo temperamento ecologico, e quanto accade nel resto del territorio nazionale, e così le sugherete sono concentrate in particolare lungo il versante tirrenico e più localmente nel settore orientale, dove le sugherete compaiono ma in modo piuttosto frammentario. Generalmente le formazioni a dominanza di *Quercus suber* si rinvencono dal livello di mare sino a quote medio collinari (500 m), con alcune eccezioni come si rileva sulle *Madonie* nell'area di Geraci Siculo, dove si osservano sugherete submontane a quote tra 500 e 1000 m s.m..

Per quanto argomentato, si comprende come anche le formazioni a dominanza di sughera presenti nel territorio regionale rappresentino di fatto un complesso eterogeneo in cui poter distinguere le differenti tipologie di seguito descritte.

Sughereta termomediterranea costiera: questa particolare sughereta (generalmente fustaie con presenza di olivastro e leccio), si rileva in particolare lungo i distretti costieri e sub-costieri, solitamente su substrati silicei, della Sicilia nord-occidentale ed è riferibile all'associazione *Genisto aristatae-Quercetum suberis*. Un ulteriore centro di diffusione si rileva disgiuntamente da tale principale area, più a sud sui *Monti Erei* e circondario; queste ultime sugherete sono invece riferibili allo *Stipo bromoides-Quercetum suberis*.

Sughereta interna: le sugherete in esame appaiono più spostate in senso mesofilo rispetto alle precedenti, e sono solitamente governate a fustaia. Anche in questo caso la composizione si arricchisce nello strato dominante di ulteriori specie forestali, ma stavolta oltre al leccio, anche specie caducifoglie. Si ritrovano in particolare lungo i versanti esposti a nord dei *Nebrodi* e dei *Peloritani* dove sono riferibili al *Doronico orientalis-Quercetum suberis*, più localmente anche altrove ma comunque nel distretto centro-settentrionale dell'isola, dove sono invece da attribuirsi al *Genisto aristatae-Quercetum suberis*.

Sughereta su vulcaniti degli Iblei: individuano una peculiare tipologia di sughereta, costituita da fustaie aperte in cui compaiono nello strato dominante anche leccio e specie del gruppo della roverella, che si rinvencono esclusivamente lungo i versanti settentrionali degli *Iblei*, settori interessati da vulcaniti con suoli debolmente acidi. Tali formazioni che si osservano in particolare nei territori di *Buccheri*, *Francofonte*, *Calentini*, *Lentini*, tutti in

provincia di Siracusa, sono riferibili all'associazione *Carici serrulatae-Quercetum suberis* inquadrata nell'alleanza *Erico arborae-Quercetum ilicis*.

Le sugherete individuano l'habitat dell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/EEC *Foreste di Quercus suber* (cod. 9330).

Nell'area vasta del territorio in cui s'inserisce progetto, in modo molto sporadico e localizzato possono incontrarsi popolamenti riferibili alla *sughereta interna*.

Nel sito progettuale e nel circondario non si rilevano sugherete.

Formazioni di specie del gruppo della roverella (*Quercus pubescens* s.l.)

I boschi a dominanza di specie del gruppo della roverella sono estremamente diffusi nel territorio regionale, ricoprendo in base ai dati dell'Inventario Forestale Regionale più di 83000 ha (pari ad oltre il 16% della superficie forestale siciliana). Trattasi di un complesso però altamente eterogeneo, che in senso fitoclimatico si colloca nel piano collinare sino a quote basso-montane, trovando il suo optimum tra i 400-500 e gli 800-900 m s.m.; è tuttavia in grado di raggiungere agevolmente quote decisamente più elevate, come si rileva sull'Etna, sulle Madonie e sui Peloritani, dove il roverelleto s.l. può entrare direttamente in contatto con la faggeta.

L'eterogeneità del roverelleto si deve anche alle numerose specie che compongono il gruppo della roverella. Infatti a *Quercus pubescens* sono generalmente associate specie ad essa molto affini, tra cui occorre menzionare soprattutto *Quercus virgiliana*, sua vicariante termofila, e *Quercus dalechampii*, vicariante invece di *Quercus petraea* nei settori meridionali peninsulari. Non tutte le specie dell'eterogeneo complesso tuttavia, sono considerate dai differenti autori in qualità di specie effettive, in tal senso esplicativo è il caso di *Quercus amplifolia*, con ogni probabilità rientrante invece nella variabilità morfologica (nella fattispecie della foglia e nel ritidoma) di *Quercus virgiliana*.

Questo lascia già intuire come a causa del differente temperamento ecologico delle specie che effettivamente entreranno in gioco nelle diverse formazioni, potranno descriversi differenti tipologie di roverelleto; queste sono di seguito descritte.

Roverelleto termofilo: le formazioni a dominanza di *Quercus pubescens* s.l. appartenenti alla tipologia in esame sono le maggiormente diffuse nel territorio regionale, dove si rilevano sui versanti collinari dei rilievi costieri e sub-costieri, raggiungendo quote submontane nei rilievi più interni. Tra le aree di maggiore presenza per il roverelleto in esame abbiamo i *Peloritani*, i *Nebrodi Orientali*, le *Madonie*, i rilievi del settore settentrionale della provincia di Enna, i *Monti Iblei*, mentre altrove diventa molto più frammentaria. Dal punto di vista della gestione forestale, appaiono come cedui

invecchiati, e la loro composizione rivela la presenza di specie forestali compagne che evidentemente variano a seconda delle condizioni ecologiche della stazione (le più comuni sono leccio, sughera e olivastro) . Le formazioni in esame dei substrati silicatici della Sicilia settentrionale rientrano nell'*Erico arboreae-Quercetum virgiliana*, mentre nel *Mespilo-Quercetum virgiliana* quelle degli Iblei sempre su suoli silicei. Altre associazioni possono essere associate ai roverelleti di questo gruppo in altre aree, comunque rientrati nel *Quercion ilicis*.

Roverelleto mesoxerofilo: individuano formazioni di *Quercus pubescens* s.l. maggiormente spostate in mesofilo rispetto alle precedenti, rispetto a cui risultano molto più localizzate, osservandosi più che altro in alcuni distretti submontani dei Nebrodi, Madonie e Monti Sicani. Si mostrano come cedui invecchiati o fustaie, e spesso edificano popolamenti misti in compagnia di specie quali *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Ilex aquifolium*, *Acer* sp.. La loro caratterizzazione fitosociologica è complessa, individuando differenti associazioni comunque rientrati nella suballeanza *Quercenion dalechampii*; la maggiore mesofilia del roverelleto in esame rispetto alla precedente tipologia è evidenziata dall'avvicendamento tra *Quercus virgiliana* e *Quercus dalechampi*.

Roverelleto xerofilo dei substrati carbonatici: si tratta di formazioni di *Quercus pubescens* s.l., generalmente cedui invecchiati, che vanno a localizzarsi sui rilievi carbonatici, ritrovandosi soprattutto sui M.ti Sicani e in taluni settori dei Nebrodi e delle Madonie. Anche in questo caso l'inquadramento fitosociologico è complesso, mentre tra le specie forestali compagne più tipiche nello strato dominato del roverelleto in esame si ricordano leccio, acero campestre e orniello.

Roverelleto dei substrati silicatici: il roverelleto in esame è invece legato ai substrati silicei che dunque condizionano la loro diffusione. Si rinvencono infatti in particolar modo soprattutto sui Peloritani, Nebrodi, in modo localizzato sulle Madonie, sempre su rocce metamorfiche, vulcaniche o flysh, e ancora sulle vulcaniti degli Iblei, oltre che in altri stazioni disgiunte (*Bosco Favara e Granza*, *Bosco della Ficuzza*). Si osservano spesso anche nel piano submontano, motivo per cui tra le specie compagne in questo caso compaiono *Pinus laricio* (esclusivamente sui versanti etnei), *Fagus sylvatica*, *Quercus cerris*, *Quercus gussonei*, *Castanea sativa*. Per le ragioni esposte si comprende come il roverelleto in considerazione possa essere attribuito a differenti associazioni comunque rientrati sempre nella suballeanza *Quercenion dalechampii*.

In qualità di habitat le formazioni di roverella sono invece ascrivibili al codice 91AA* dell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/EEC che individua l'habitat prioritario *Boschi orientali di quercia bianca*.

Le formazioni a dominanza di *Quercus pubescens* s.l. presenti nell'area vasta sono riferibili al *querceto termofilo di roverella*, al *querceto xerofilo di roverella dei substrati carbonatici*. Molto sporadico in area vasta è invece il *querceto mesoxerofilo di roverella*, mentre più distante spingendosi più nell'entroterra possono osservarsi formazioni del *querceto xerofilo di roverella dei substrati silicatici*.

Nel sito progettuale e nel suo prossimo circondario, non si rilevano formazioni del gruppo della roverella.

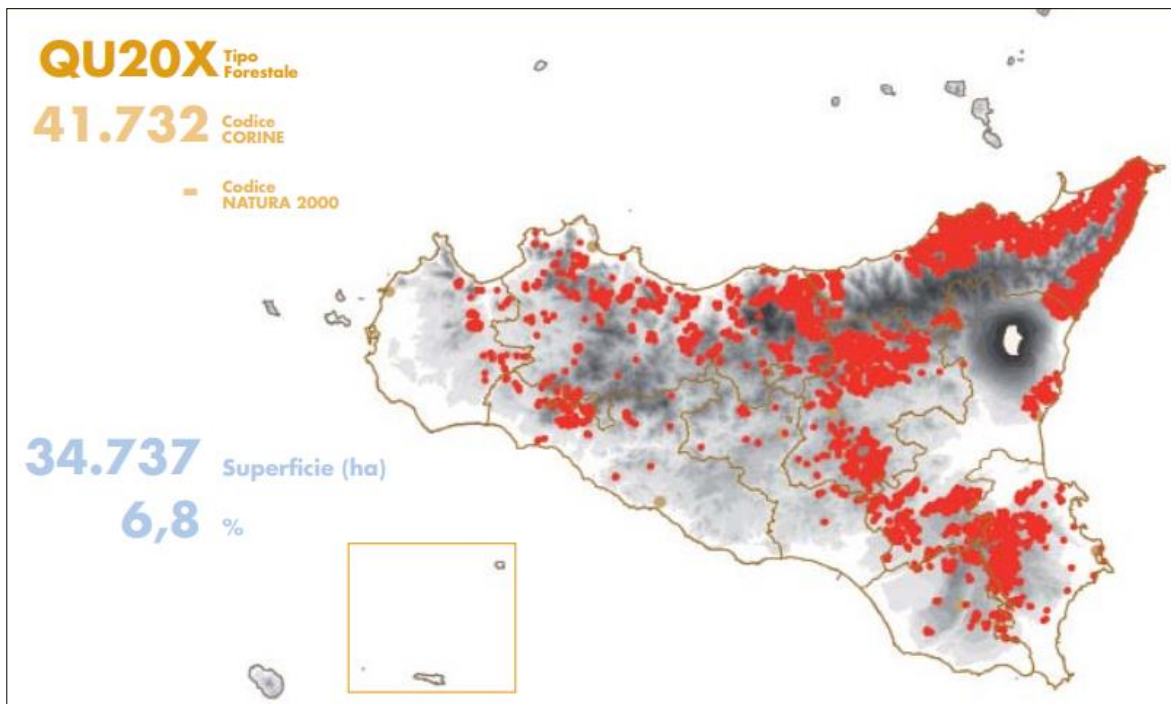


Figura – Distribuzione del *querceto termofilo di roverella* all'interno del territorio regionale.

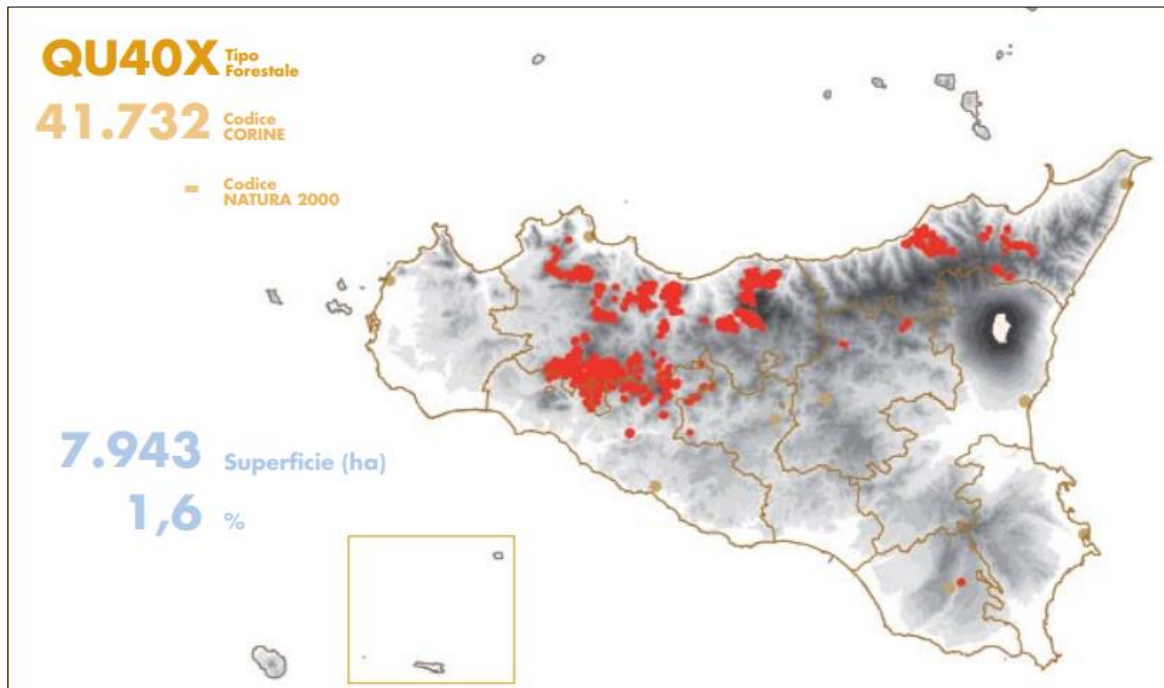


Figura – Distribuzione del roverello xerofilo dei substrati carbonatiici, nel territorio regionale.

Formazioni di cerro (*Quercus cerris*)

I boschi di cerro, in base ai dati dell'Inventario Forestale Regionale ricoprono 25000 ha, concentrati essenzialmente nell'area dei Nebrodi; altre stazioni di cerreta si rinvengono lungo il versante nord-occidentale dell'Etna, o ancora presso il Bosco della Ficuzza. Le cerrete mostrano una forte escursione altitudinale, e in particolare quelle che subiscono l'influenza del Tirreno, possono svilupparsi a partire dai 400 sino ai 1300 m s.m., con punte massime sino ai 1550 m s.m.. Facile comprendere come il cerro entri così in contatto con differenti altre tipologie forestali, nell'ampio spazio fitoclimatico interessato. Dal punto di vista edafico, come noto il cerro preferisce suoli argillosi, in grado di garantire la sua spiccata attitudine mesofila.

Le cerrete siciliane sono distinte in due tipologie, di seguito illustrate.

Cerreta termofila a Quercus gussonei: la tipologia in esame si rinviene diffusamente e in modo continuo lungo la fascia collinare e submontana dei Nebrodi, localizzandosi tra l'area della sughera alle quote più basse, e la cerreta montana che la sostituirà salendo di quota, nella fascia montana. Tra le specie compagne nello strato dominante di tali formazioni, possono rilevarsi *Quercus suber* e *Quercus pubescens* s.l.. Aree relitte di tale tipologia si osservano all'interno del Bosco della Ficuzza e nei Monti Iblei (abitato di Buccheri).

Cerreta montana: la tipologia in esame individua le formazioni di cerro che in modo continuo interessano la fascia montana dei Nebrodi, rinvenendosi inoltre anche a Bosco

della *Cerrita*, lungo il versante nord-orientale etneo. La fascia fitoclimatica di competenza è compresa tra il limite superiore della *cerreta termofila*, o del *roverelleto* verso il basso, e dalla *faggeta* che la sostituirà alle quote superiori.

Le *cerrete* sono riferibili all'habitat dell'Allegato 1 della Dir. 92/43/CEE Foreste balcaniche di cerro e rovere (codice 91M0),

In base a quanto esposto, in area vasta si rinviene esclusivamente la *cerreta termofila a Quercus gussonei*, con i citati popolamenti presenti all'interno del Bosco della Ficuzza. Nel sito progettuale e circondario non si rilevano popolamenti di cerro.

Formazioni riparie

Un complesso vegetazionale forestale altamente composito, con habitus arboreo e arbustivo, si osserva un po' ovunque nel territorio regionale a causa del suo carattere azonale, essendo esso legato infatti ai corsi d'acqua, grandi e piccoli, e impluvi. Le specie che edificano tali formazioni sono evidentemente igrofile e mesoigrofile, tra cui si ricordano soprattutto pioppi e salici, ma anche l'olmo campestre, il frassino meridionale, il platano orientale, tra le specie principali. Interessano complessivamente il 3,7% della superficie forestale regionale (19.100 ettari), in accordo all'IFRS; di seguito vengono illustrate le differenti categorie presenti nell'isola.

Plataneto a platano orientale: le formazioni ripariali in esame sono rappresentate da popolamenti arborei a dominanza di platano orientale a cui possono accompagnarsi il pioppo nero e differenti salici. Risultano estremamente localizzati, andando ad osservarsi solo nel settore orientale della regione, perlopiù sui *Peloritani* e sugli *Iblei*. I plataneti più settentrionali (Peloritani e Alcantara) sono riferiti al *Platano-Salicetum gussonei*, mentre quelli degli Iblei e della Sicilia sud-occidentale al *Platano-Salicetum pedicellatae*.

Pioppeto-saliceto arboreo: popolamenti arborei puri o misti a dominanza di *Populus nigra*, *Populus alba* e *Salix alba*, presenti un po' ovunque in Sicilia, in particolare sulle alluvioni permanenti lungo i corsi d'acqua maggiori (soprattutto nel loro corso alto-medio), sono riferibili a varie associazioni del *Populion albae* e del *Salicion albae*.

Saliceto ripario arbustivo: trattasi di popolamenti edificati da differenti specie di salici arbustivo/arborescenti, osservabili in particolare lungo i corsi d'acqua della Sicilia settentrionale ed orientale. Dal punto di vista fitosociologico sono riferibili all'*Ulmo-canescens-Salicetum pedicellatae* e *Salicetum albo-purpureae*.

Formazioni a tamerice e oleandro: la tipologia di vegetazione forestale ripariale in esame descrive popolamenti arbustivi tipicamente mediterranei edificati da *Tamarix gallica*, *Tamarix africana* e *Nerium oleander*, presenti un po' ovunque nel territorio regionale ma in

modo localizzato, più che altro in modo frammentario lungo i corsi d'acqua a regime temporaneo, più diffusamente invece in prossimità delle foci.

Frassineto ripario: popolamenti di frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*), completano il quadro della vegetazione ripariale forestale del territorio regionale. Allo stato attuale risultano estremamente rari nell'isola (come del resto accade in tutta l'Italia meridionale), dove si rilevano esclusivamente in provincia di Siracusa in prossimità delle foci dell'*Anapo* e del *Ciame*, anche se la potenzialità per tali boschi mesoigrofilo planiziali profondamente compromessi dalla pratica antropica è alta anche in altri distretti regionali.

Si evidenzia come le tipologie ripariali possano individuare differenti tipologie di habitat incluse nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/EEC, tra cui *Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba* (92A0), *Foreste di Platanus orientalis e Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*) (92C0), *Gallerie e forteti ripari meridionali* (*Nerio Tamaricetea e Securinegion tinctoriae*) (92D0), *Frassineti termofili a Fraxinus angustifolia* (91B0).

In area vasta, tra le tipologie descritte si osservano in particolare il *pioppeto-saliceto arboreo*, e più in modo localizzato il *saliceto ripario arbustivo*, le *formazioni a tamerici e oleandro*.

Formazioni ripariali si rilevano lungo le sponde delle principale aste che interessano alcuni tratti del prossimo circondario del sito progettuale (in particolare lungo il settore meridionale della prevista area d'impianto).

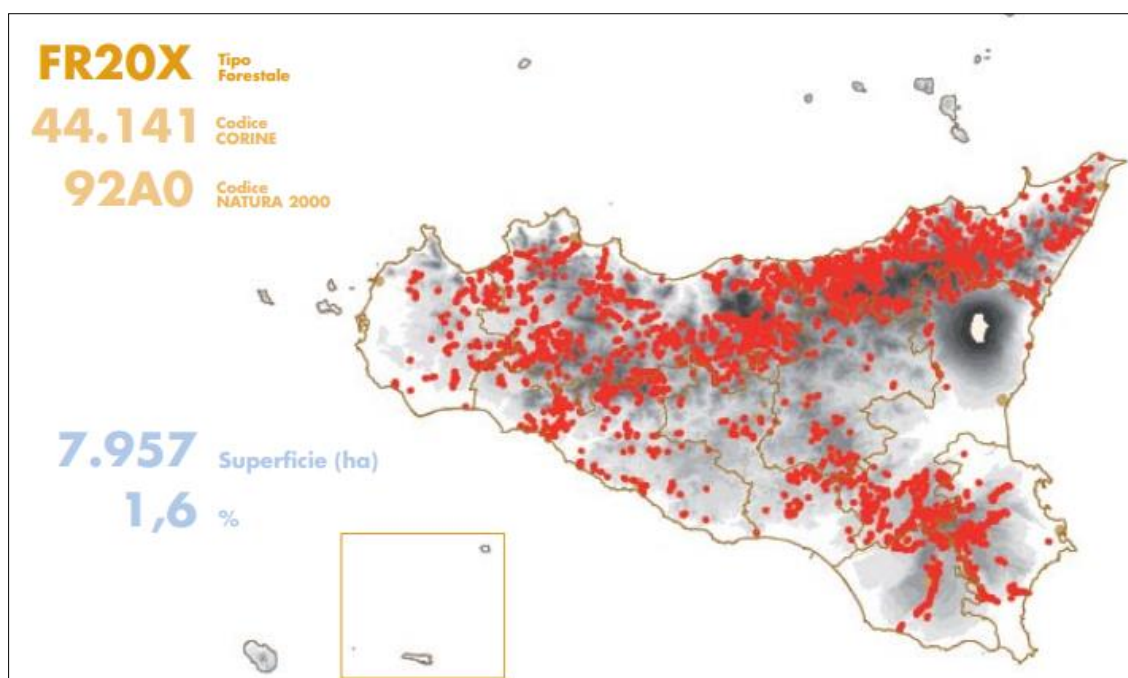


Figura – Distribuzione del *pioppeto-saliceto arboreo* nel territorio regionale.

Popolamenti di pini mediterranei autoctoni

Popolamenti autoctoni di pini mediterranei sono presenti in modo estremamente localizzato nel territorio regionale, interessando appena lo 0,4% della superficie forestale regionale in accordo all'IFRS. Ciò non sorprende, dato che la maggior parte delle pinete mediterranee presenti nel territorio regionale è di origine artificiale, trattandosi di rimboschimenti dalla prevalente finalità antierosiva.

Anche in questo caso il complesso è eterogeneo come di seguito illustrato.

Pinete di pino d'Aleppo della Sicilia sud-orientale: fustaie di *Pinus halepensis* localmente presenti nel Siracusano e nel Ragusano, spesso con denso strato arbustivo di specie sclerofille mediterranee. Dal punto di vista fitosociologico sono riferibili al *Pistacio lentisci-Pinetum halepensis*.

Pinete di pino marittimo di Pantelleria: fustaie di *Pinus pinaster* con sottobosco arbustivo ricco di cisti ed eriche, caratteristiche ed esclusive di Pantelleria, su suoli lavici debolmente acidofili. Sono riferibili a seconda della loro composizione al *Genisto aspalathoidis-Pinetum hamiltonii* e all'*Erico arborae-Quercetum ilicis*.

Pinete di pino domestico: fustaie di *Pinus pinea* con sottobosco arbustivo ricco di specie sclerofille mediterranee, cisti ed eriche, dalla distribuzione puntiforme e rinvenibile esclusivamente nelle aree collinari sopra Messina, nei dintorni di Cefalù, e in alcuni siti nell'Ennese (in territorio di Sperlinga e di Nicosia).

Pinete di pini mediterranei naturalizzate: popolamenti (spesso giovani), derivanti da nuove formazioni generatasi in seguito al passaggio del fuoco, o rappresentate da cenosi naturalizzate formatosi nelle vicinanze di rimboschimenti preesistenti.

Le formazioni in esame sono riferibili all'habitat dell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/EEC *Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici* (cod. 9540).

Le pinete autoctone di pini mediterranei non si rilevano in aea vasta, e pertanto non sono state osservate nel sito progettuale e circondario.

Formazioni di latifoglie pioniere

Circa 4500 ettari della superficie forestale regionale (pari a poco meno dello 0,9%) sono rappresentati da formazioni dallo spiccato carattere pionieristico, presenti nei vari distretti del territorio regionale, anche se in realtà configurante un complesso altamente eterogeneo a seconda della specie dominante.

Tra le formazioni di latifoglie pioniere si ricordano i betuleti a *Betula aetnensis* dell'Etna, le formazioni di *Populus tremula*, ancora una volta localizzate essenzialmente sull'Etna, le

molto localizzate fitocenosi di *Fraxinus ornus* che si osservano sempre sull'Etna dove appaiono molto rare e localizzate, le formazioni a dominanza di *Ulmus campestris*, forse le più diffuse tra le formazioni pioniere di latifoglie in Sicilia, soprattutto in ambienti mesoigrofilii.

Nel contesto delle latifoglie pioniere non può essere trascurato il ruolo di specie invasive quali soprattutto *Robinia pseudoacacia*, seppur presenti localmente un po' ovunque nell'isola, si concentrano soprattutto nel Messinese, e *Ailanthus altissima*, che vanno a concentrarsi in particolare su stazioni ruderali; tra le specie alloctone invasive si ricordano infine *Acacia saligna*, *Myoporum insulare*, *Nicotiana glauca*, la cui invasività si rileva soprattutto lungo la costa occidentale.

Gli aspetti di vegetazione a latifoglie pioniere risultano molto scarsamente presenti nell'area vasta del sito progettuale, con formazioni di *olmo campestre*, di *ailanto*, *robinieti*, e infine di *specie alloctone minori*.

Nel sito progettuale e nelle vicinanze non sono stati osservati popolamenti degni di nota di simili formazioni.

Macchie

Questo complesso altamente eterogeneo, composto sia da formazioni primarie che da cenosi secondarie legate alle tappe regressive o progressive legate alle dinamiche delle serie vegetazionali di foreste sempreverdi mediterranee, si rileva un po' ovunque in Sicilia per un totale di circa 110000 ha, corrispondente al 21% della superficie forestale regionale.

Tra le varie tipologie di macchie del Palermitano, si ricordano in particolare tra le più diffuse le seguenti tipologie.

Macchia-gariga a oleastro ed euforbia arborescente. Formazioni proprie di ambienti rupestri, semi-rupestri dalla linea di costa sino all'area sub-montano, riferibili dal punto di vista fitosociologico all'*Oleo-Euphorbietum dendroidis* e al *Periploco-Euphorbietum dendroidis*.

Arbusteto a Calicotome infesta. Arbusteti che si rilevano in particolare nei processi di ricolonizzazione in seguito al passaggio del fuoco, su leccete e sugherete. In senso invece regressivo, la dinamica delle formazioni considerate evolve verso garighe di cisto e timo.

Genisteto a ginestra di Spagna. Trattasi di aggruppamenti a *Spartium junceum*. Diffusi in modo frammentario in tutto il territorio regionale, dalla fascia costiera sino al piano basso-montano (1000 m s.m.).

Arbusteto a Rhus coraria. Popolamenti a dominanza di sommaccio che maniestano processi di colonizzazione di incolti. Presenti in modo frammentario nel territorio regionale, soprattutto presenti sulle formazioni carbonatiche, quali monti di Palermo e del Termitano, Monti Sicani, rilievi dell'Agrigentino.

Macchia-gariga dei substrati carbonatici. Popolamenti edificati da differenti arbusti/alberelli sclerofilli (alaterno, lentisco, filliree, quercia spinosa, carrubo), presenti nelle aree costiere e alle quote più basse dei rilievi carbonatici. Dal punto di vista fitosociologico sono inquadrate nel *Myrto-Pistacietum lentisci*, nel *Teucro-fruticans.Rhamnetum alaterni*, nello *Junipero-Quercetum calliprini*. Presenti in modo localizzato nell'Agrigentino.

Le formazioni di macchia rinvenibili maggiormente in area vasta sono la *macchia-gariga a oleastro ed euforbia arborescente*, la *macchia-gariga dei substrati carbonatici*, *il genisteto a ginestra di Spagna*, solo sporadicamente l'*arbusteto a Rhus coraria*. Presenti inoltre in area vasta, anche se in modo sporadico e localizzato sono inoltre la *macchia-gariga dei substrati silicatici*, l'*arbusteto a Calicotome infesta* e la *gariga a palma nana*.

Nel sito progettuale e nel prossimo circondario si rilevano localmente piccoli popolamenti di macchia ad olivastro.

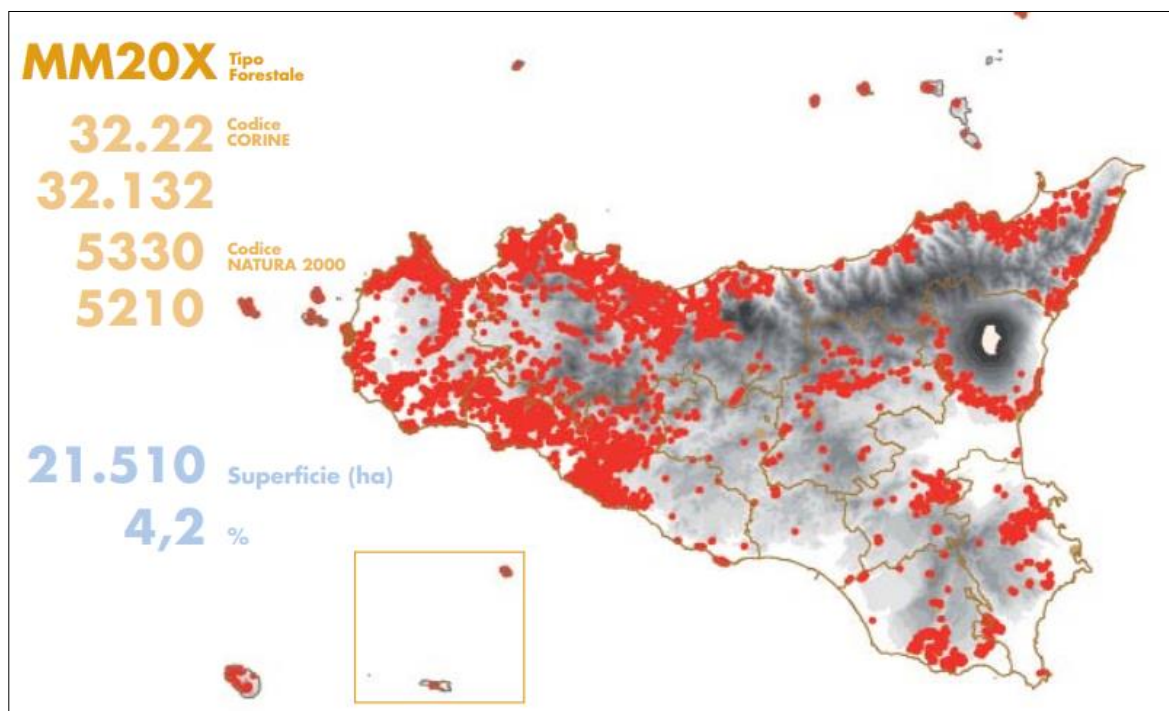


Figura – Distribuzione della *macchia-gariga a oleastro ed euforbia arborescente* nel territorio regionale.

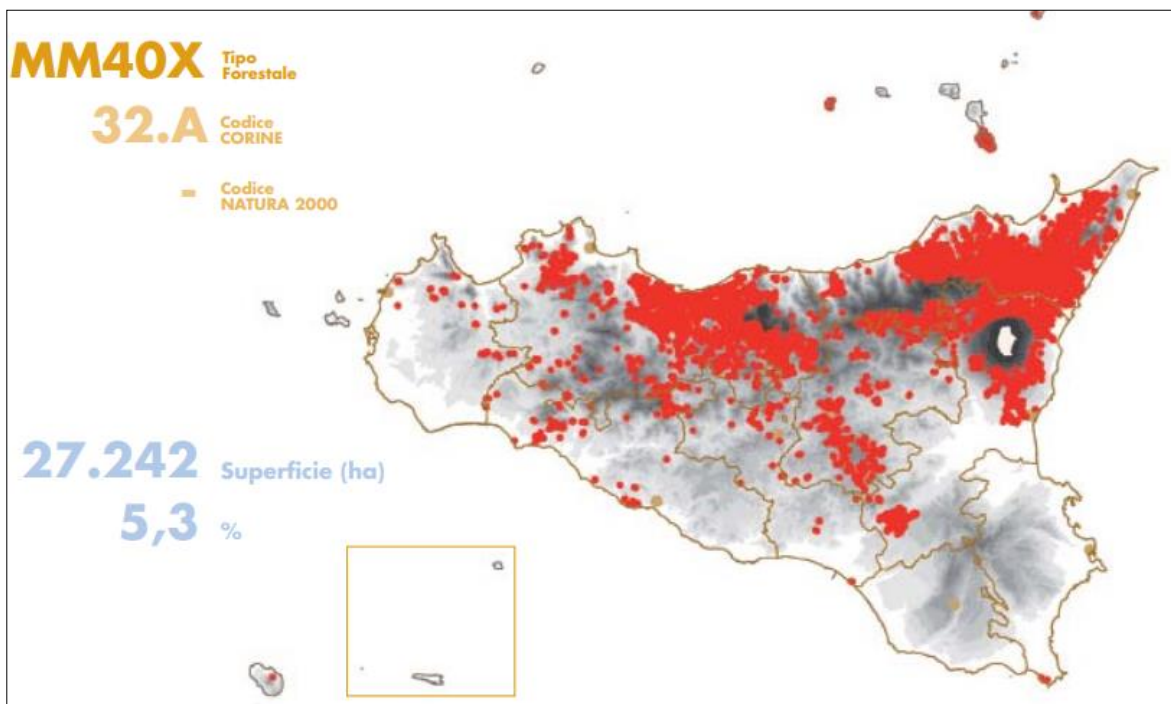


Figura – Distribuzione del *genisteto a ginestra di Spagna* nel territorio regionale.

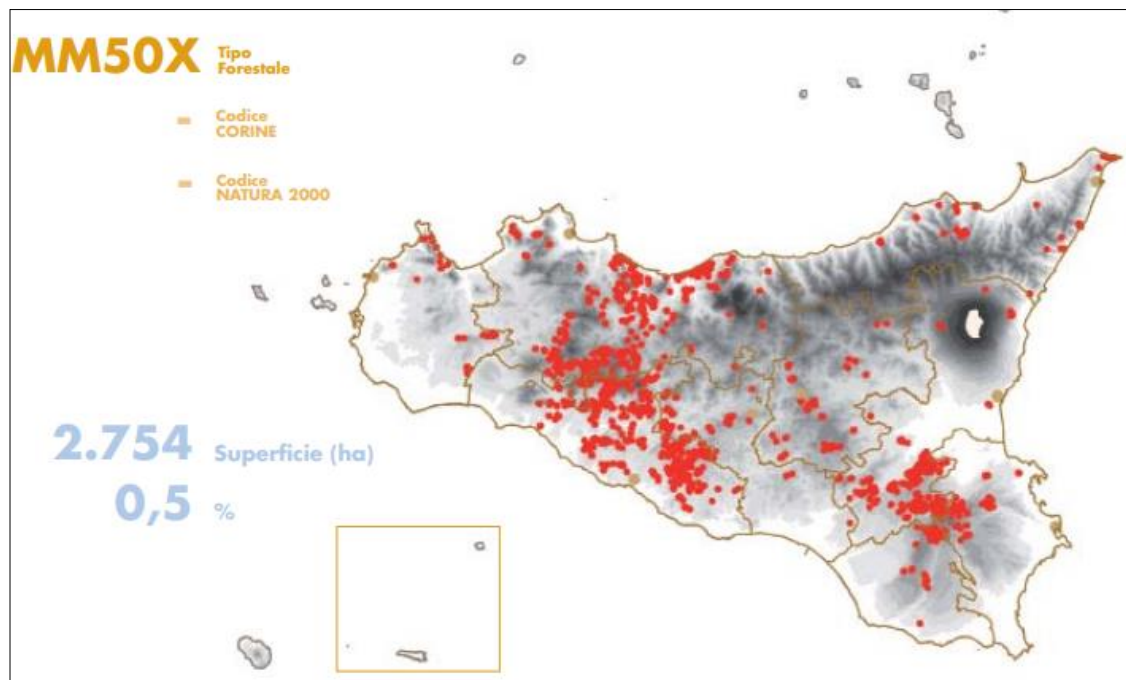


Figura – Distribuzione della *macchia-gariga dei substrati carbonatici* nel territorio regionale.

Formazioni a dominanza erbacea

Nel panorama della vegetazione spontanea siciliana importante è anche il ruolo delle formazioni a dominanza erbacea, presenti nel territorio regionale con tipologie varie caratterizzate da specifici habitus, composizione specifica ed esigenze ecologiche.

Data la grande varietà del complesso descritto, vengono considerate le praterie e garighe maggiormente rappresentative per la provincia di Agrigento, e dunque per l'area vasta in cui si colloca l'impianto in oggetto.

Le praterie dell'area vasta possono individuare differenti cenosi riferibili soprattutto all'habitat prioritario dell'Annex 1 della Dir. 92/43/EEC *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea* (cod. 6220*).

Rimboschimenti

A completamento di questa disamina sulle tipologie vegetazionali che possono caratterizzare il contesto di area vasta del sito progettuale, vanno anche considerati i popolamenti forestali di origine artificiale diffusi nel territorio regionale. I rimboschimenti, realizzate con la prevalente finalità anti-erosiva a partire dall'800, attualmente interessano circa 105.000 ha pari al 21% del patrimonio forestale regionale. Si ritrovano in particolare in provincia di Enna, di Palermo, di Caltanissetta, di Catania e di Agrigento; tra i distretti maggiormente rimboschimenti i Monti Erei, i Monti Sicani, le colline del Nisseno, i rilievi nord-occidentali del Palermitano e Trapanese.

In provincia di Agrigento i rimboschimenti risultano come detto molto presenti (complessivamente la loro estensione ammonta a 13.000 ha), e in particolare si rilevano le due tipologie di seguito indicate.

Rimboschimenti ad eucalipti. Le formazioni in esame sono edificate da eucalipti vari (*Eucalyptus globulus*, *E. camaldulensis*, *E. gomphocephala*), in purezza o in mescolanza, talvolta anche con altre conifere e latifoglie in qualità di specie compagne.

Rimboschimenti di conifere mediterranee. I popolamenti artificiali risultano edificati da conifere, tra cui in particolare *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Cupressus* sp., e più raramente anche *Cedrus* sp..

Entrambe le tipologie di rimboschimento descritte possono incontrarsi in area vasta del sito progettuale; più sporadicamente si rileva invece il *rimboschimento di latifoglie*.

Nel sito progettuale e nel circondario si rilevano in particolare rimboschimenti sia a conifere, ma soprattutto ad eucalpti.

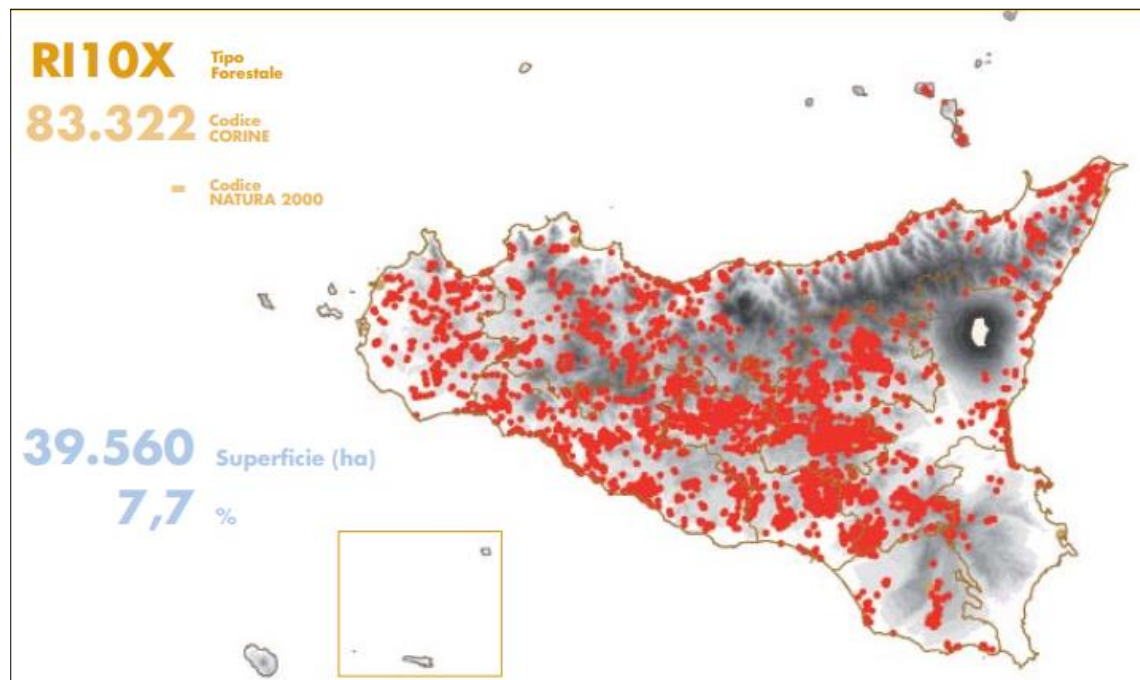


Figura – Distribuzione dei *rimboschimenti di eucalipti* nel territorio regionale.

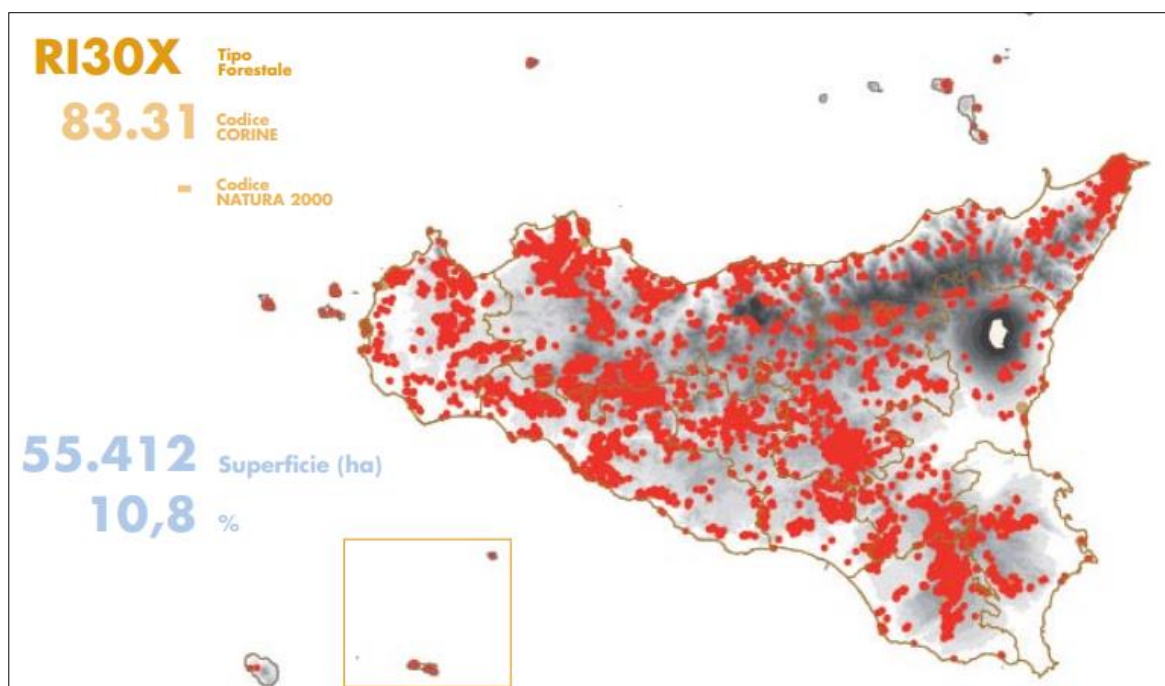


Figura – Distribuzione dei *rimboschimenti di conifere mediterranee* nel territorio regionale.

Flora

La flora siciliana, a causa della confluenza nel territorio di diversi elementi fitogeografici, appare straordinariamente ricca in quantità e qualità. A livello quantitativo infatti si contano circa 2700 specie, e ancora più sorprendente è il contingente di endemismi, pari infatti a circa 400 specie, determinato anche dall'isolamento del territorio. Tra gli elementi di maggior spicco si ritrovano in particolare specie d'interesse forestal quali *Abies nebrodensis*, *Celtis tournefortii* subsp. *aetnensis*, *Betula aetnensis*, *Zelkova sicula*, *Rhamnus lojaconoi*, *Pyrus siccanorum*. Una flora così ricca non versa però in condizioni ottimali, e anzi molto alta è la percentuale di elementi che rientrano in classi di rischio per la conservazione. Tale situazione è purtroppo aggravata dalle sempre più drammatiche e attuali conseguenze del climate change, come noto particolarmente intenso nell'area mediterranea. Nella tabella successiva sono indicati i taxa endemici che rientrano in classi di rischio per la conservazione (Categorie VU, CR, EN dell'IUCN), in accordo a Raimondo *et al.*, 2001

Specie
<i>Abies nebrodensis</i>
<i>Adenostyles nebrodenis</i>
<i>Adenocarpus bivonii</i>
<i>Adenocarpus commutatus</i>
<i>Allium aethusanum</i>
<i>Allium lopadusanum</i>
<i>Allium obtusiflorum</i>
<i>Androsace elongata</i> subsp. <i>breistofferi</i>
<i>Anthemis asperula</i>
<i>Anthemis ismelia</i>
<i>Anthemis lopadusana</i>
<i>Anthemis urvilleana</i>
<i>Aristolochia navicularis</i>
<i>Artemisia variabilis</i>
<i>Arum cylindraceum</i>
<i>Asparagus aetnensis</i>
<i>Aster sorrentinii</i>
<i>Astragalus caprinus</i> subsp. <i>huetii</i>
<i>Barbarea sicula</i>
<i>Bassia saxicola</i>
<i>Bivona lutea</i>
<i>Botriochloa perusa</i> var. <i>panormitana</i>
<i>Brassica insularis</i>
<i>Brassica macrocarpa</i>
<i>Brassica rupestris</i> subsp. <i>brevisiliqua</i>
<i>Brassica rupestris</i> subsp. <i>hispida</i>
<i>Brassica villosa</i> subsp. <i>drepanensis</i>
<i>Brassica villosa</i> subsp. <i>tinei</i>
<i>Buglossoides minima</i>
<i>Bunium petraeum</i>

<i>Bupleurum elatum</i>
<i>Calendula maritima</i>
<i>Campanula marcenoii</i>
<i>Caralluma europaea</i>
<i>Carduus cephalanthus</i>
<i>Carex panormitana</i>
<i>Celtis aetnensis</i>
<i>Centaurea deusta</i> subsp. <i>divaricata</i>
<i>Centaurea tauromenitana</i>
<i>Cerastium busambarense</i>
<i>Cirsium misilmerense</i>
<i>Colchicum alpinum</i> var. <i>parvulum</i>
<i>Crassula basaltica</i>
<i>Cytisus aeolicus</i>
<i>Daucus lopadusanus</i>
<i>Diantus rupestris</i>
<i>Diplotaxis scaposa</i>
<i>Elatine gussonei</i>
<i>Eleocharis nebrodensis</i>
<i>Erica sicula</i> subsp. <i>sicula</i>
<i>Erodium nervulosum</i>
<i>Erodium neuradifolium</i> var. <i>linosae</i>
<i>Eruca versicaria</i> subsp. <i>longirostris</i>
<i>Eryngium crinitum</i>
<i>Euphorbia corallioides</i>
<i>Euphorbia exigua</i> var. <i>pycnophylla</i>
<i>Euphorbia gasparrini</i> subsp. <i>gasparrini</i>
<i>Euphorbia pithuysa</i> subsp. <i>cupanii</i>
<i>Evacidium discolor</i>
<i>Fillago cossyrensis</i>
<i>Fritillaria messanensis</i>
<i>Gagea busambarenensis</i>
<i>Gagea chrysantha</i>
<i>Gagea ramulosa</i>
<i>Gagea ratensis</i> subsp. <i>omeranica</i>
<i>Galanthus nivalis</i> var. <i>regina-olgae</i>
<i>Galium litorale</i>
<i>Genista aristata</i>
<i>Genista aspalathoides</i>
<i>Genista aspalathoides</i> var. <i>gussonei</i>
<i>Genista demareoi</i>
<i>Genista gasparrini</i>
<i>Genista madoniensis</i>
<i>Gnaphalliu uliginosum</i> var. <i>prostratum</i>
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>nebrodense</i>
<i>Helichrysum rupestre</i>
<i>Helleborus bocconeii</i> subsp. <i>empedocleana</i>
<i>Hesperis cupaniana</i>
<i>Hieracium cophanense</i>
<i>Hieracium lucidum</i>
<i>Hymenolobus pauciflorus</i>
<i>Hypericum aegypticum</i> subsp. <i>webbuu</i>
<i>Limonium aecusae</i>
<i>Limonium bocconeii</i>

<i>Limonium calcarae</i>
<i>Limonium catanzaroi</i>
<i>Limonium umani</i>
<i>Limonium halopilum</i>
<i>Limonium lopadusanum</i>
<i>Limonium melancholicum</i>
<i>Limonium optimae</i>
<i>Limonium opulentum</i>
<i>Limonium panormitanum</i>
<i>Limonium parvifolium</i>
<i>Limonium selinuntinum</i>
<i>Limonium sibthorpiatum</i>
<i>Limonium teniiculium</i>
<i>Muscari gussonei</i>
<i>Muscari lafarinae</i>
<i>Ophrys lojaconoi</i>
<i>Ophrys calliantha</i>
<i>Ophrys candida</i>
<i>Ophrys explanata</i>
<i>Ophrys flammeola</i>
<i>Ophrys laurensis</i>
<i>Ophrys pallida</i>
<i>Ophrys panormitana</i>
<i>Ophrys sphegodes subsp. garganica</i>
<i>Orobanche chironii</i>
<i>Orobanche rapum-genistae subsp. rigens</i>
<i>Petagnea gussonei</i>
<i>Petrorhagia saxifraga subsp. gasparrini</i>
<i>Peucedanum nebrodense</i>
<i>Phagnalon metlesicsii</i>
<i>Phagnalon saxatile var. viride</i>
<i>Pinus laricio</i>
<i>Plantago peloritana</i>
<i>Plantago subilata subsp. humilis</i>
<i>Potentilla caulescens subsp. nebrodensis</i>
<i>Prunus cupaniana</i>
<i>Pseudoscabiosa limonifolia</i>
<i>Quercus leptobalanos</i>
<i>Quercus x fontanesii</i>
<i>Retama retam subsp. gussonei</i>
<i>Rhamnus lojaconoi</i>
<i>Romulea linaresii subsp. linaresii</i>
<i>Rosa viscosa</i>
<i>Salsola agrigentina</i>
<i>Sanguisorba minor subsp. rupicola</i>
<i>Saxifraga adscendens subsp. parnassica</i>
<i>Scabiosa dichotoma</i>
<i>Scilla cupanii</i>
<i>Scilla dimartinoi</i>
<i>Scilla sicula</i>
<i>Sedum aetnense</i>
<i>Senecio ambiguus subsp. gibbosus</i>
<i>Senecio pygmaeus</i>
<i>Serapias nurrica</i>

<i>Serapias orientalis subsp. sicilensis</i>
<i>Serratula cichoracea</i>
<i>Silene rubella subsp. turbinata</i>
<i>Silene saxifraga var. lohaconoi</i>
<i>Sorbus aucuparia subsp. praemorsa</i>
<i>Stipa austroitalica subsp. appendiculata</i>
<i>Stipa crassiculmis subsp. picentina</i>
<i>Stipa pellita</i>
<i>Stipa sicula</i>
<i>Suaeda pelagica</i>
<i>Symphytum gussonei</i>
<i>Taraxacum caramanicae</i>
<i>Thymus richardii subsp. nitidus</i>
<i>Tilia platyphyllos subsp. platyphyllos</i>
<i>Trachelium lanceolatum</i>
<i>Trifolium brutium</i>
<i>Trifolium fragiferum</i>
<i>Trifolium isthmocarpum subsp. jaminianum</i>
<i>Trifolium uniflorum subsp. savianum</i>
<i>Urtica rupestris</i>
<i>Urtica sicula</i>
<i>Verbascum rotundifolium</i>
<i>Verbascum siculum</i>
<i>Vicia elegans</i>
<i>Vicia nebrodensis</i>
<i>Viola parvula var. perpusilla</i>
<i>Viola tineorum</i>
<i>Viola ucriana</i>
<i>Zelkova sicula</i>

Tabella – Taxa endemici in classi di rischio per la conservazione
(Fonte: Piano Forestale Regionale).

6.5.3 Flora e vegetazione nell'area d'indagine

Nel presente paragrafo su basi bibliografiche e con l'ausilio di sopralluoghi di campo, è descritta la qualità floristico-vegetazionale del sito progettuale e delle sue vicinanze.

In prima istanza sono stati consultati gli strati informativi ufficiali prodotti a livello regionale, come l'uso del suolo prodotto alla scala 1:10.000 sulla base del CORINE Land Cover, e la mappa forestale ai sensi della LR 16/96.

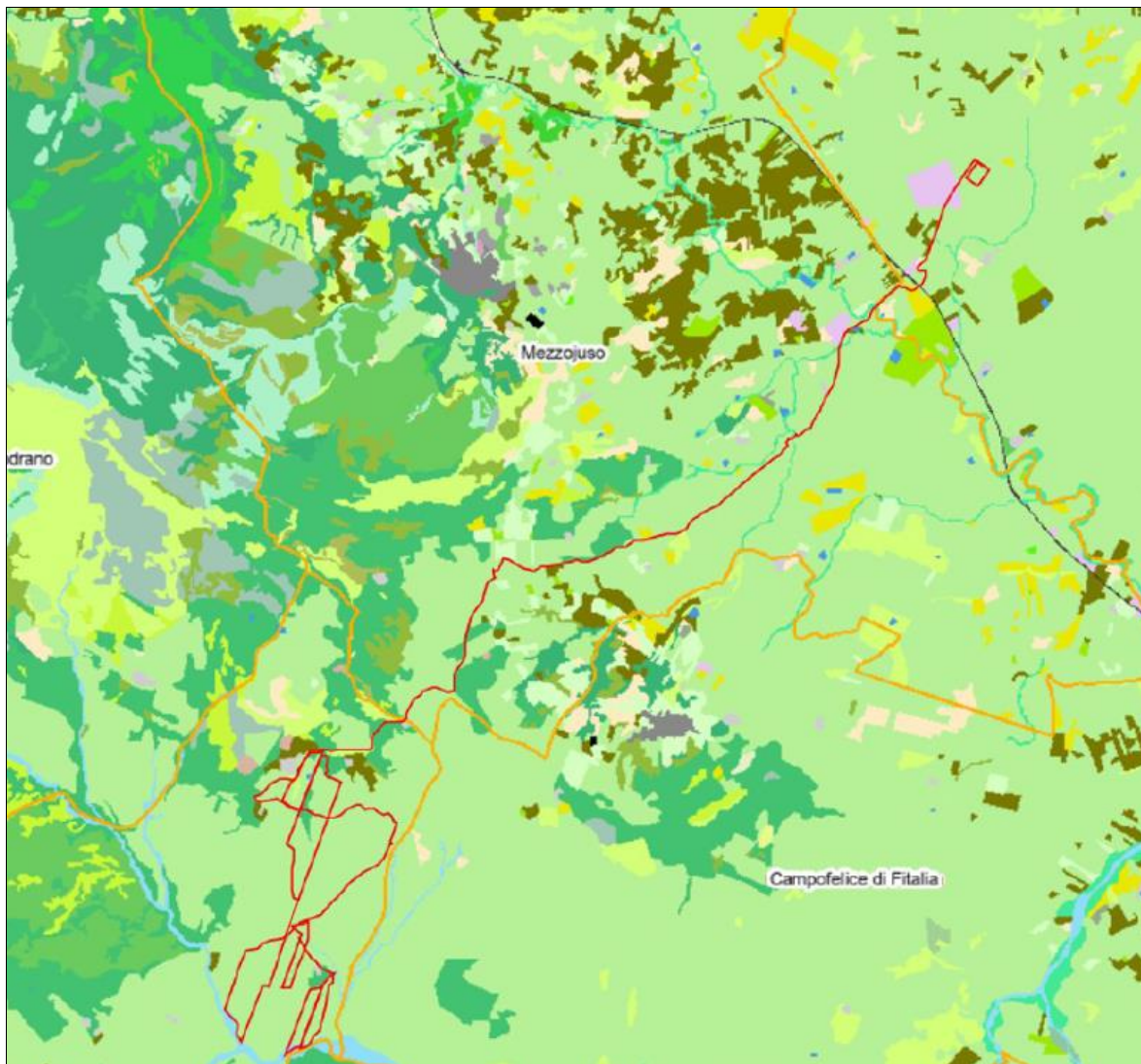


Figura – Stralcio dell'uso del suolo regionale su base CORINE, in evidenza il posizionamento delle opere complete previste (lotti in cui saranno posizionati le strutture elettriche, intera traccia del cavidotto, sottostazione) (Fonte: SITR Regione Sicilia).

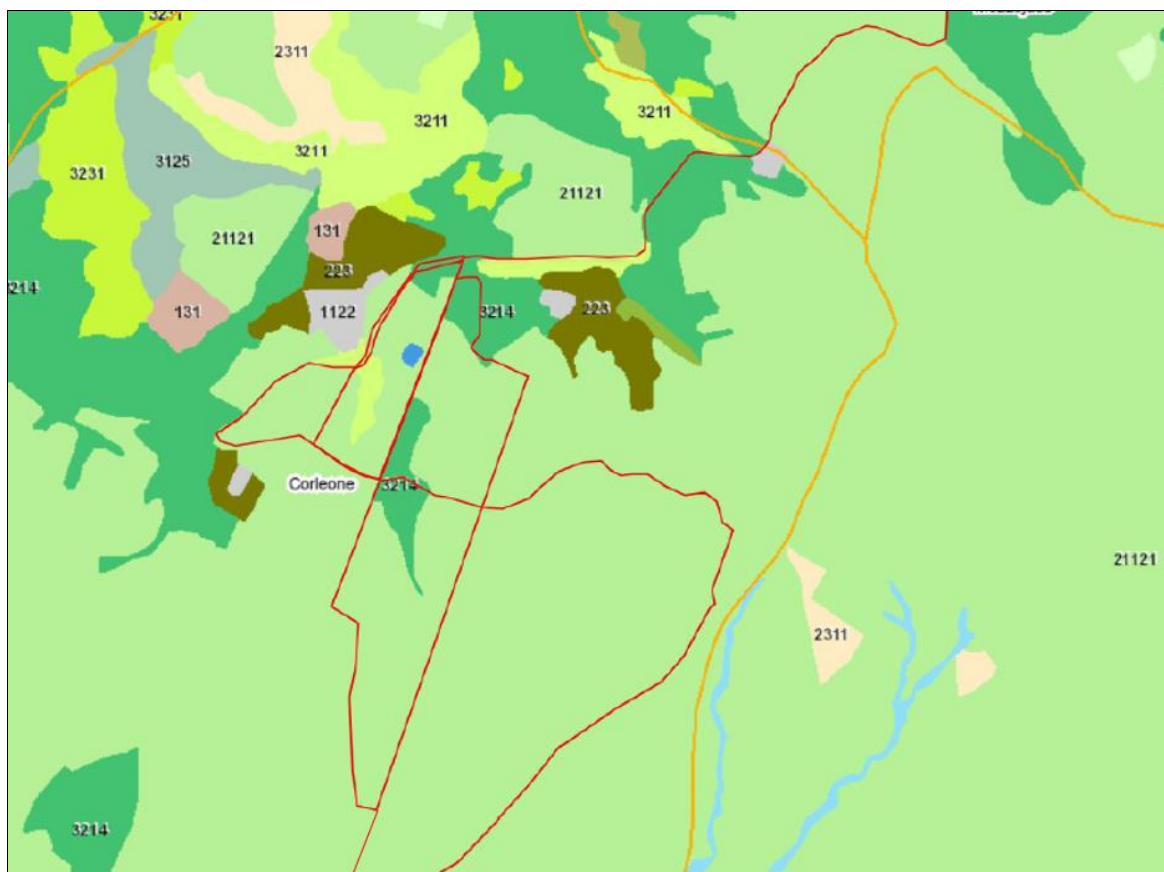


Figura – Stralcio dell'uso del suolo regionale, dettaglio dei territori in cui sono posizionati i lotti progettuali posti più a nord e vicinanze (Fonte: SITR Regione Sicilia).

Legenda (codici dell'uso del suolo regionale che si rilevano nella mappa)

- 1122 – Borghi e fabbricati rurali
- 131 – Aree estrattive
- 21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 2311 – Incolti
- 242 - Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)
- 3125 – Rimboschimenti di conifere
- 3211 - Praterie aride calcaree
- 3214 – Praterie mesofile
- 3222 - Pruneti
- 3231 – Macchia termofila
- 5112 – Torrenti e greti alluvionali
- 5122 - Laghi artificiali

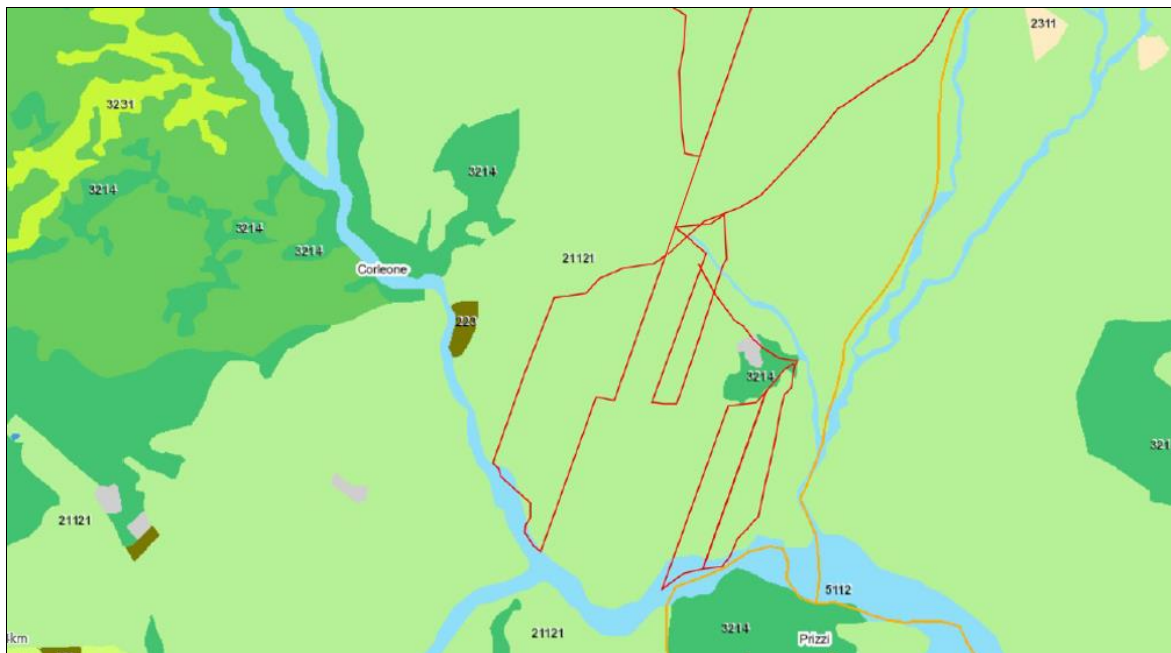


Figura – Stralcio dell'uso del suolo regionale, dettaglio dei lotti progettuali posti più a sud e vicinanze (Fonte: SITR Regione Sicilia).

Legenda (codici dell'uso del suolo regionale che si rilevano nella mappa)

- 1122 – Borghi e fabbricati rurali
- 21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 223 – Uliveti
- 2243 - Eucalipteti
- 2311 – Incolti
- 3211 - Praterie aride calcaree
- 3214 – Praterie mesofile
- 3231 – Macchia termofila
- 5112 – Torrenti e greti alluvionali
- 5122 - Laghi artificiali

Gli stralci dell'uso del suolo regionale esame, confermano, seppur con la possibilità di maggiori importanti approfondimenti grazie alla scala molto dettagliata di rilievo, quanto già preliminarmente dall'analisi del CORINE, e cioè come il contesto che ospiterà l'impianto si mostra come un mosaico di colture, intervallate a porzioni in cui gli ambienti naturali e semi-naturali diventano invece dominanti.

Così, se indubbiamente gli aspetti colturali estensivi rappresentati dal codice 21121, che di fatto vanno a comprendere gli appezzamenti a seminativi non irrigui, essenzialmente cerealicoli (frumento soprattutto), e i prati-erbai di foraggiere, dominano nel territorio, nelle prossimità dei lotti progettuali, in particolare ad est, nord-est, nord degli stessi, in corrispondenza del territorio protetto dai siti d'interesse naturalistico più volte in precedenza descritti, gli ambienti naturali rappresentati da rimboschimenti (sia a conifere mediterranee che ad eucalipti), da praterie semi-naturali e da lembi di macchia termofila, sostituiscono i prima citati appezzamenti colturali estensivi.

Quanto esposto, influenza nello specifico anche la presenza forestale, come evidente dagli stralci della mappa regionale, e che infatti si rileva soprattutto in corrispondenza dei vicini siti d'interesse naturalistico. Come già detto, la superficie forestale è nell'area soprattutto rappresentata da popolamenti artificiali (rimboschimenti di conifere mediterranee, o di eucalipti), mentre le formazioni naturali sono riferibili a lembi di macchia termofila, o ai lembi di vegetazione ripariale di carattere forestale apprezzabili soprattutto in corrispondenza dei principali corsi d'acqua che interessano il territorio in esame.

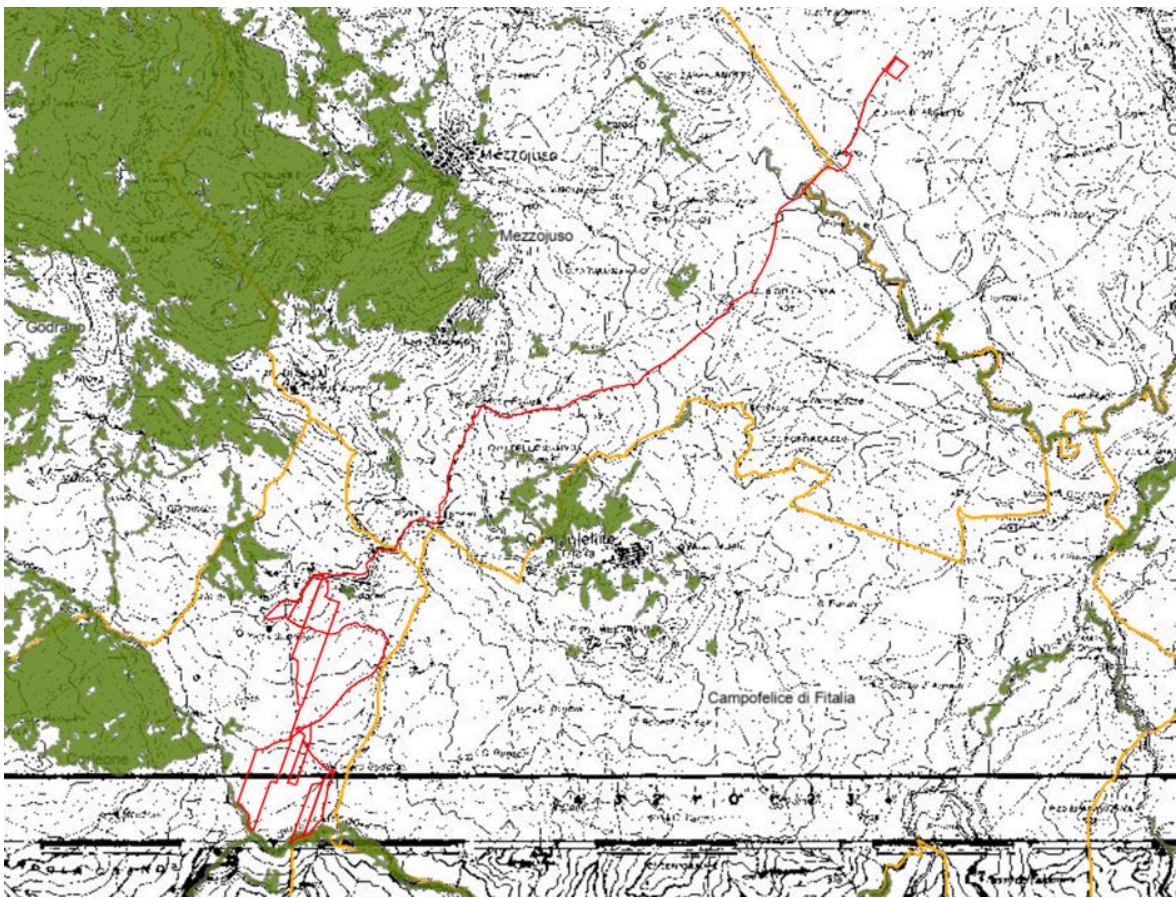


Figura – Stralcio della Carta Forestale Regionale LR 16/96, in evidenza l'intero impianto incluse anche le opere accessorie (cavidotto e sottostazione) (Fonte: SITR Regione Sicilia).

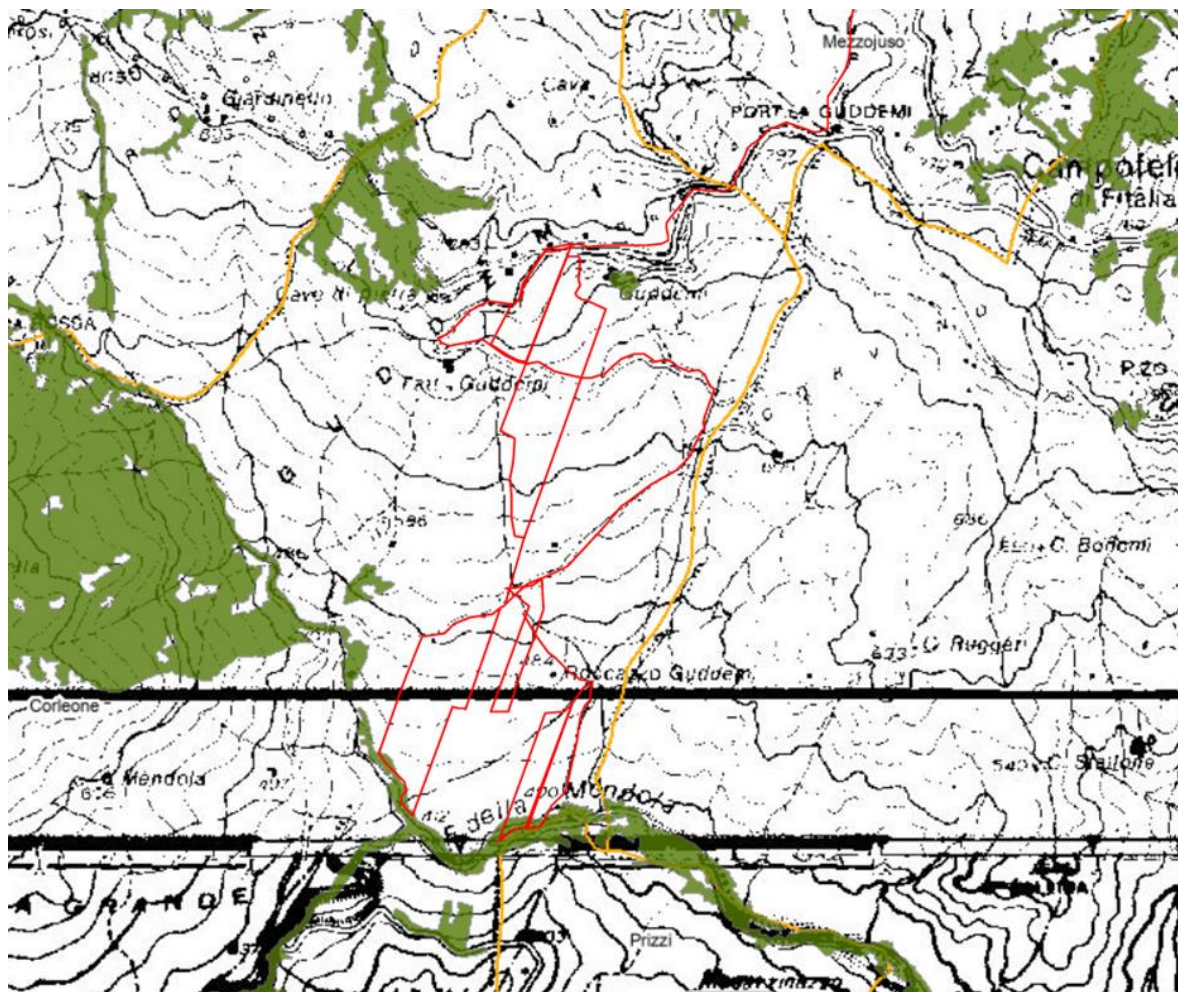
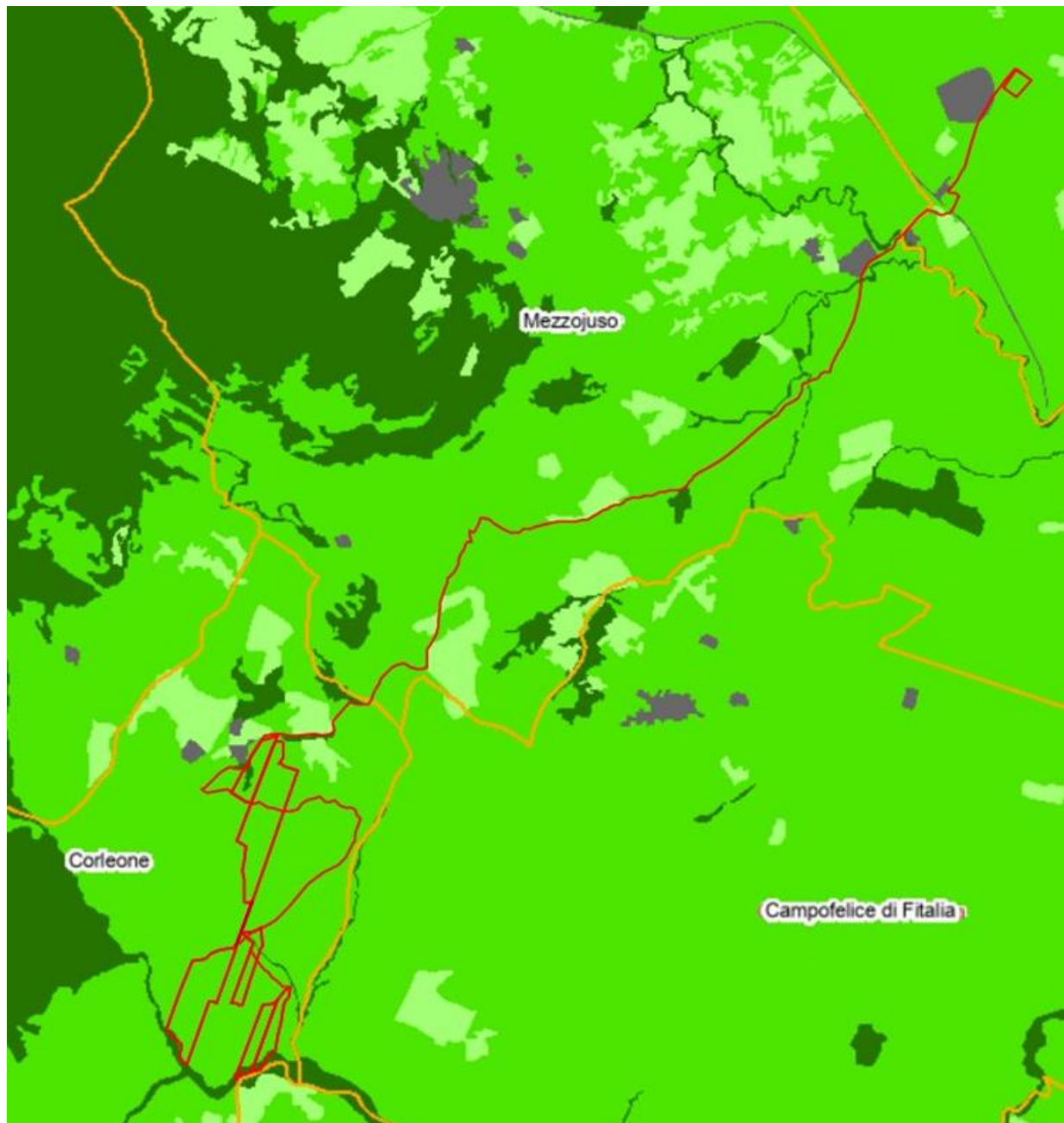


Figura – Stralcio della Carta Forestale Regionale LR 16/96, focus sui lotti che comporranno il parco agrovoltaico e circondario (Fonte: SITR Regione Sicilia).



Figura – Ampi rimboschimenti in località Giardinello, poco ad ovest dei lotti progettuali più meridionali.

La compenetrazione di ambienti naturali e semi-naturali, il forte carattere estensivo dei dominanti aspetti colturali, la scarsa densità abitativa e presenza infrastrutturale, giustifica il valore elevato che l'indicatore valore ecologico prodotto in seno al Progetto Carta Natura, alla scala 1:50.00 per l'intero territorio regionale, assume generalmente assume nell'area in esame, come raffigurato nell'elaborazione seguente.



Carta Valore Ecologico

- Bassa
- Media
- Alta
- Molto alta

Figura – Stralcio della carta del valore ecologico regionale nell'area di progetto e circondario (Fonte: SITR Regione Sicilia).

Vengono di seguito presentate le elaborazioni inerenti i lembi di ambienti naturali e seminaturali che si rilevano nelle prossimità dei lotti progettuali, e che in qualche caso

interessano anche gli stessi, in accordo a quanto rilevato in campo nel corso dei sopralluoghi.

Gli ambienti naturali e semi-naturali sono nell'area soprattutto lembi di prateria (che in taluni casi possono tendere all'habitus di gariga, oppure segnare l'ingresso di frammenti di macchia termofila), da lembi di vegetazione ripariale presenti lungo il reticolo idrografico e che in particolare lungo Fiumara Mendola che scorre a ridosso della porzione sud del sito progettuale, diventa localmente di carattere forestale, e da una vasca naturaliforme per l'irrigazione presente all'interno del lotto progettuale posto più a nord.

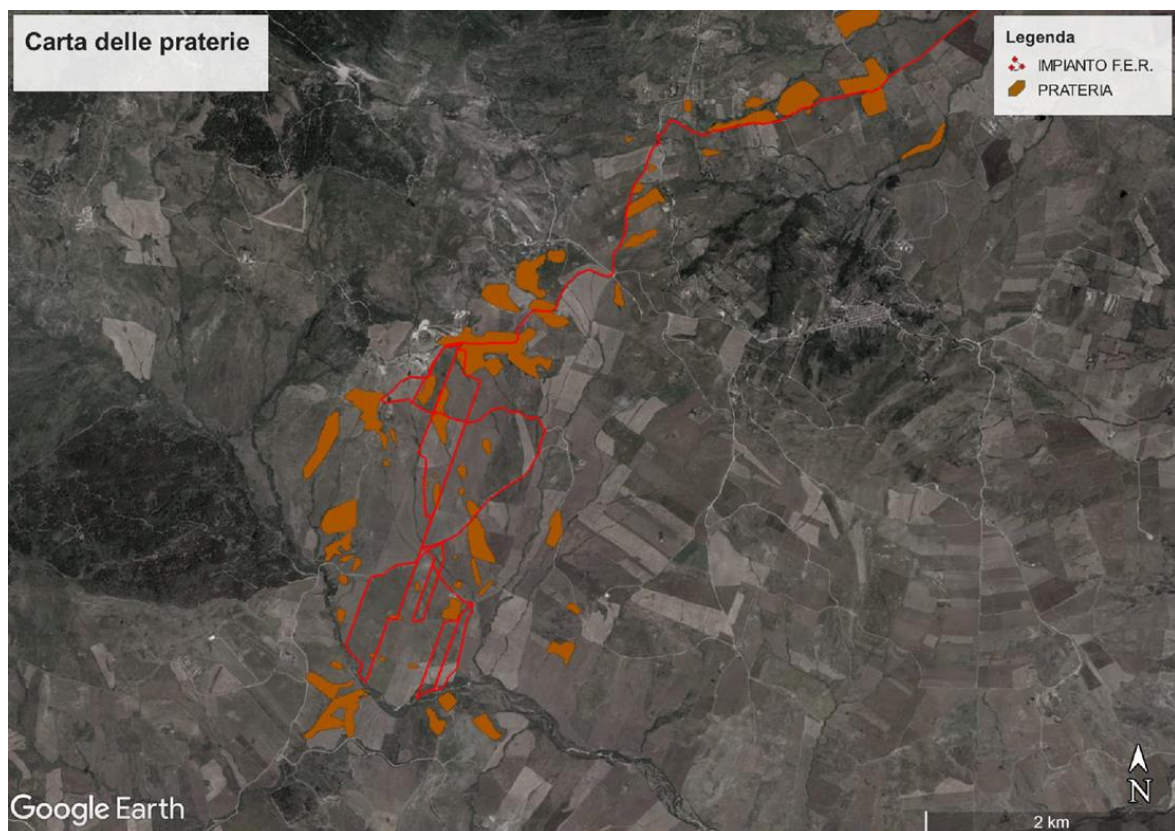


Figura – Localizzazione dei lembi di prateria nell'area d'impianto.

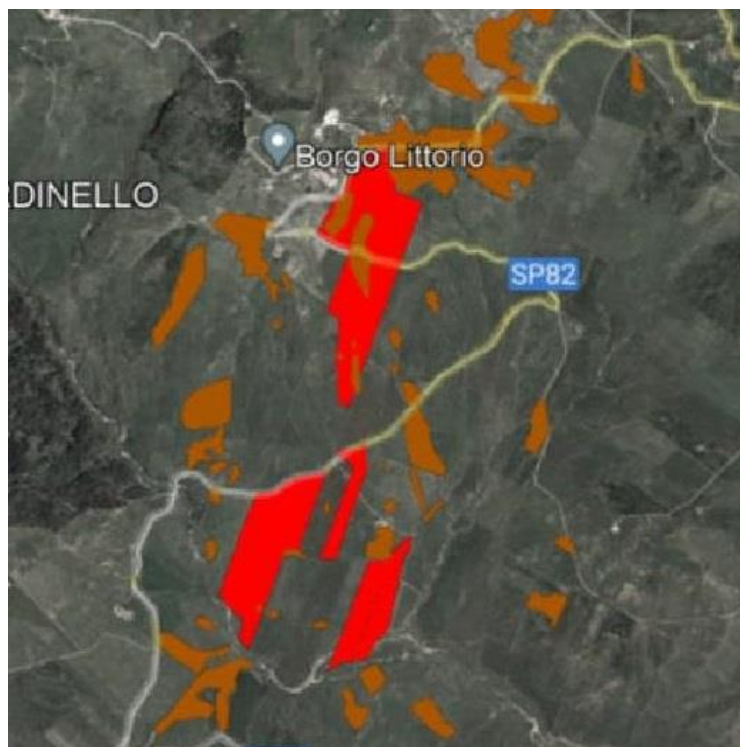


Figura – I lembi di prateria presenti nell'area, con focus sul territorio su cui si rilevano i lotti progettuali.

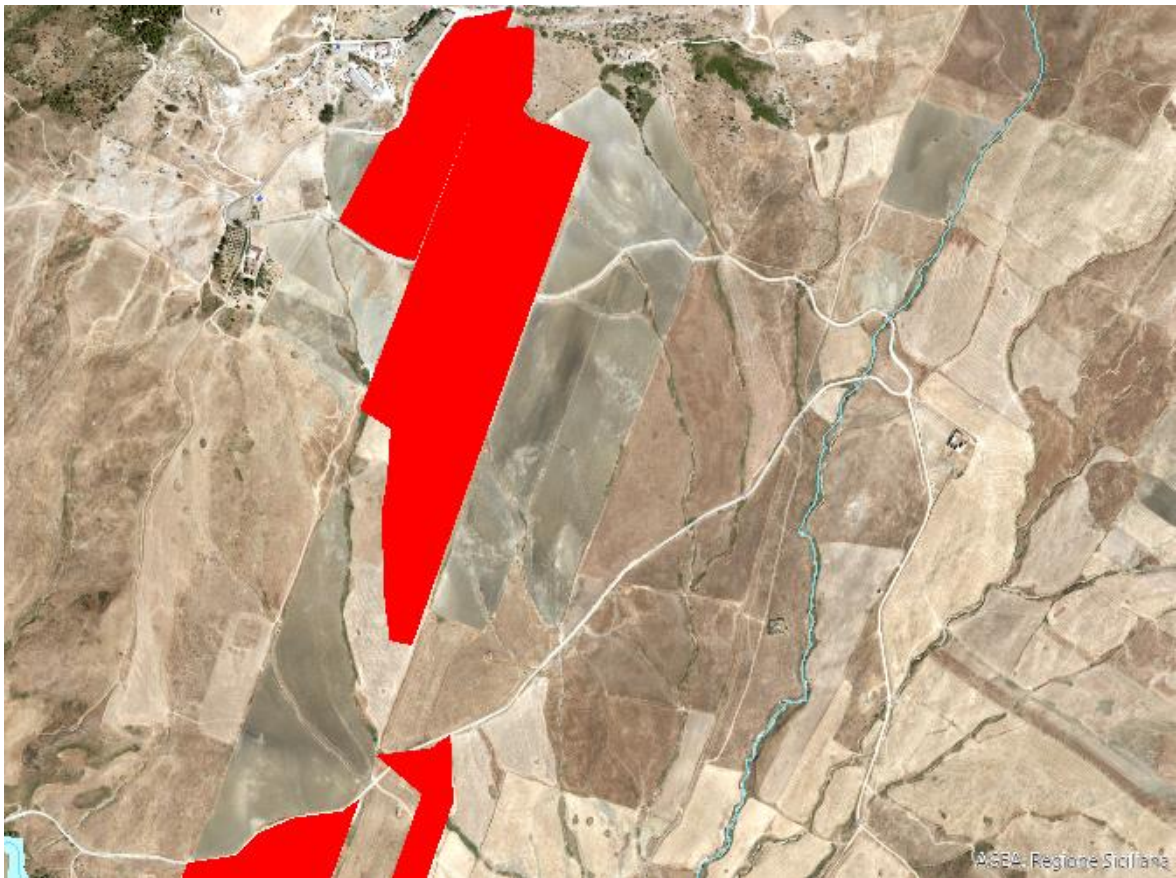


Figura – Localizzazione dei lembi di vegetazione ripariale nel settore settentrionale dei lotti progettuali.

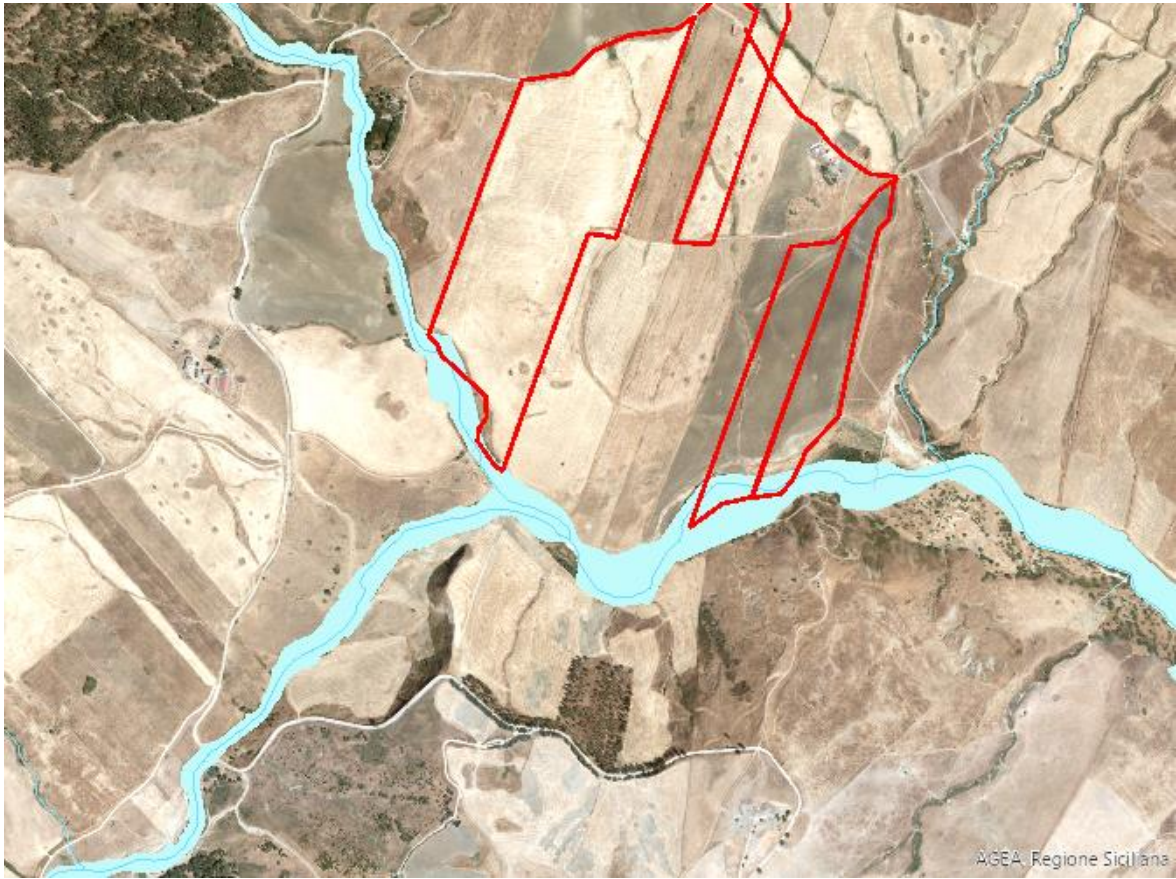


Figura – Localizzazione dei lembi di vegetazione ripariale nel settore meridionale dei lotti progettuali.

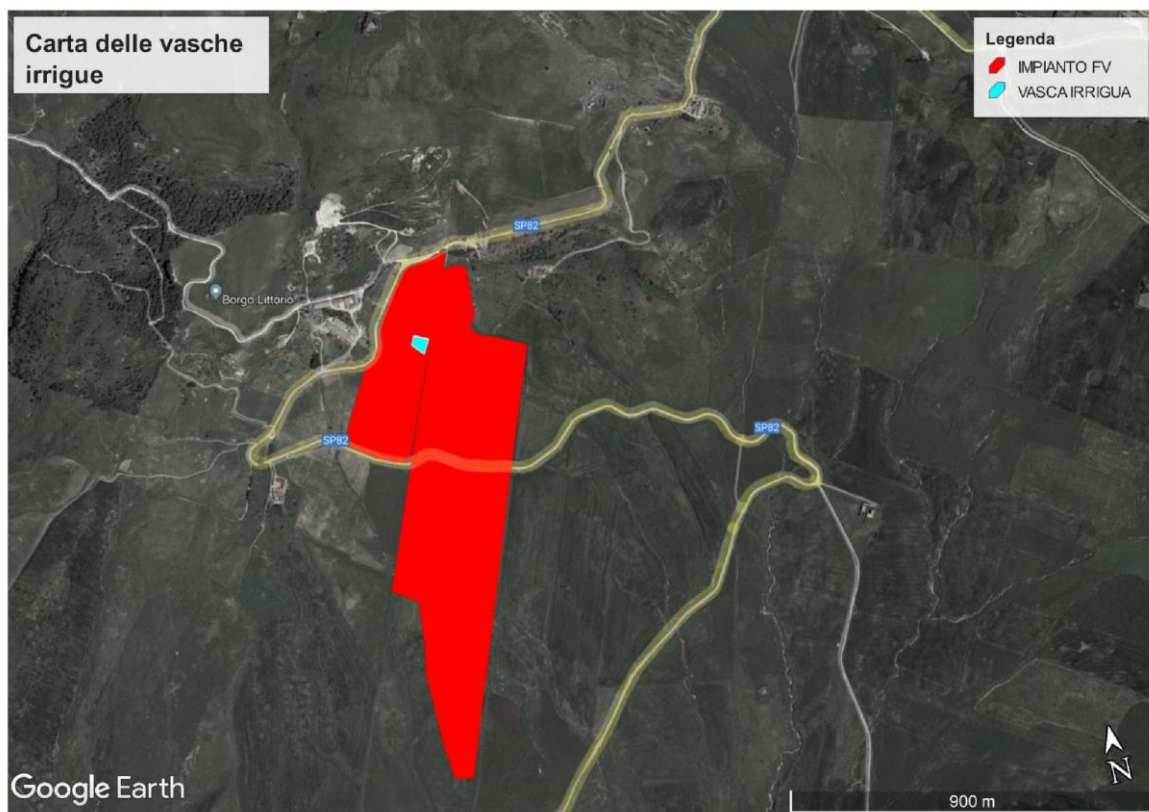


Figura – Localizzazione della vasca per l'irrigazione presente all'interno di un lotto progettuale.



Figura – Praterie a nord dei lotti progettuali.



Figura – Vegetazione ripariale lungo Fiumara Mendola nelle prossimità del tratto sud dei lotti progettuali.

Per ottenere informazioni specifiche inerenti la flora e la vegetazione dell'area d'indagine all'interno del sito progettuale, sono stati effettuati dei sopralluoghi di campo (inizio agosto 2022), i cui risultati sono riassunti nella check-list di seguito riportata; nella tabella sono solo indicate esclusivamente le specie osservate a livello spontaneo all'interno dell'area d'indagine.

Specie (nome scientifico)	All.2 Dir. 92/43/CEE	Interesse floristico e/o fitogeogra fico	Taxa endemici in stato di conservazione preoccupante (Raimondo <i>et al.</i> 2001)
<i>Acanthus mollis</i>			
<i>Ammi majus</i>			
<i>Arrhenatherum eliatum</i>			
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>			
<i>Anthemis arvensis</i>			
<i>Arundo donax</i>			
<i>Avena barbata</i>			
<i>Calicotome infesta</i>			
<i>Cirsium vulgare</i>			

Specie (nome scientifico)	All.2 Dir. 92/43/CEE	Interesse floristico e/o fitogeogra fico	Taxa endemici in stato di conservazione preoccupante (Raimondo <i>et al.</i> 2001)
<i>Dasyphyrum villosum</i>			
<i>Daucus carota</i>			
<i>Dipsacus fullonum</i>			
<i>Dittrichia viscosa</i>			
<i>Echium italicum</i>			
<i>Eleaoselinum asclepium</i>			
<i>Fedia cornucopiae</i>			
<i>Ferula communis</i>			
<i>Ficus carica</i> var. <i>caprificus</i>			
<i>Foeniculum vulgare</i> ssp. <i>piperitum</i>			
<i>Galctites tomentosa</i>			
<i>Knautia integrifolia</i>			
<i>Lactuca sativa</i>			
<i>Lathyrus cyclenum</i>			
<i>Lolium multiflorum</i>			
<i>Malva neglecta</i>			
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>			
<i>Onopordum illyricum</i>			
<i>Papaver rhoeas</i>			
<i>Phalaris paradoxa</i>			
<i>Phragmites australis</i>			
<i>Picris hieracioides</i>			
<i>Pinus halepensis</i>			
<i>Pyrus pyraister</i>			
<i>Rubus ulmifolius</i>			
<i>Rumex obtusifolius</i>			
<i>Salix pedicellata</i>		X	
<i>Salix purpurea</i>			
<i>Scabiosa maritima</i> (<i>Sisalix atropurpurea</i>)			
<i>Scolymus maculatus</i>			
<i>Silybum marianum</i>			
<i>Sinapis alba</i>			
<i>Spartium junceum</i>			
<i>Thapsia garganica</i>			
<i>Verbascum sinuatum</i>			

Tabella - Rilievi floristico-vegetazionali, sito progettuale e prossime vicinanze
(Corleone – giugno 2023).

I rilievi floristico-vegetazionali, a causa del periodo di rilevazione non ottimale in particolare per quanto concerne l'osservazione delle specie erbacee, non sono da ritenersi esaustivi della diversità floristica presente nel sito, in particolare in merito alle terofite.

La check-list evidenzia la diffusione di specie erbacee proprie di ambienti aperti, incolti, aree ruderali. Tra le specie d'interesse forestale oltre alle specie che si rilevano nei nuclei forestali presenti in alcuni tratti delle sponde dei rivoli che compongono il retico minore presente nell'area d'indagine, si rileva il solo pino d'Aleppo osservato in alcuni casi a livello spontaneo e derivante dai vicini impianti di rimboschimento in cui la specie è impiegata.

6.5.4 Habitat dell' Allegato 1 della Direttiva "Habitat"

I lotti progettuali si rinvergono come più volte detto in un contesto largamente dominato da colture estensive (campi a frumento, e prati-erbai di foraggiere). Tuttavia alcuni dei prati-pascoli diffusi nell'area sono rappresentati da lembi di praterie naturali, i cui tratti meglio conservati possono essere riferiti al seguente codice dell'Allegato I della Direttiva Habitat:

Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea (codice 6220)*

Le porzioni di prateria invece in cui si rileva *Ampelodesmos mauritanicus*, più rare però nell'area considerata, sono invece da riferirsi all'habitat dell'Allegato I della Direttiva Habitat (92/43/EEC).

Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici (codice 5330).



Figura – Lembo di prateria con presenza di *Ampelodesmos mauritanicus* nelle vicinanze dei lotti progettuali più settentrionali.

Negli appositi elaborati cartografici riportati nel paragrafo precedente (cfr. 6.5.3), si nota come alcune piccole porzioni di prateria ricadano anche all'interno di alcuni lotti progettuali.

Per quanto riguarda la vegetazione ripariale rilevata lungo il reticolo idrografico minore, come detto, essa generalmente si manifesta più che altro con popolamenti preforestali a elofite, ma lungo le sponde dei corsi d'acqua più importanti, quale Fiumara Mendola che costeggia il tratto sud-occidentale dei lotti più meridionali, essa assume carattere forestale generalmente dall'habitus arbustivo. Queste ultime formazioni, nei tratti meglio conservati più evoluti e meglio rappresentativi presenti lungo Fiumara Mendola, individuano comunità riferibili all'habitat dell'Allegato 1 *Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba* (codice 92A0), soprattutto nel suo sottotipo *saliceti mediterranei*.



.Figura – Sullo sfondo *Fiumara Mendola* con i suoi lembi di vegetazione forestale ripariale, a costeggiare uno dei lotti progettuali.

6.5.5 Analisi faunistica

Obiettivi e metodi dell'analisi faunistica

Seppur un impianto fotovoltaico (includendo anche la tipologia ibrida che caratterizza l'impianto in oggetto), sfrutti una risorsa naturale rinnovabile quale l'energia sole per la produzione di energia elettrica, e non sia assolutamente inquinante, può comunque generare impatti ambientali su specie ed habitat in fase di realizzazione dell'opera, nonché potenzialmente su gruppi faunistici sensibili quali avifauna e chiroterofauna anche in fase di esercizio.

Diversi lavori in letteratura dimostrano l'esistenza di questi impatti, che possono essere sia diretti, che indiretti in termini soprattutto di sottrazione di habitat. Allo stesso tempo sempre più lavori sono finalizzati alla ricerca di misure e strategie per la mitigazione degli stessi.

Il tema è complesso, in quanto risulta necessario considerare molteplici aspetti e fattori che possono incidere sulla determinazione e consistenza degli impatti: per quanto esposto è sempre opportuno approfondire il livello di indagine delle caratteristiche dei luoghi e delle comunità animali e vegetali in modo da fornire un quadro di conoscenze il

più possibile dettagliato. La valutazione risulta inevitabilmente legata ad una accurata analisi delle componenti ambientali in gioco, e alla conoscenza delle peculiarità dei luoghi interessati dalla progettazione degli impianti.

Molti autori evidenziano la necessità di studi preliminari di dettaglio antecedenti alla realizzazione di un impianto energetico, per una corretta pianificazione degli interventi e mitigazione degli impatti.

Le valori osservati *in situ*, solo una volta contestualizzati all'interno di quelli propri dell'area vasta possono consentire di individuare e valutare i principali impatti dell'opera sulla comunità faunistica in qualche modo legata al sito oggetto d'intervento.

Come riportato anche dal "Manuale per la gestione dei Siti NATURA 2000" (Parolo & Rossi, 2009) del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, lo studio (come svolto nel caso in esame), va articolato su diversi livelli di indagine:

Screening: verifica bibliografica dell'eventuale presenza di siti di interesse naturalistico, di aree protette e di specie faunistiche di rilevanza per la conservazione a livello di area vasta, e sopralluogo nell'area di impianto al fine di acquisire informazioni sulla fauna presente e su quella potenziale, con riferimento all'avifauna.

Valutazione degli impatti: analisi delle eventuali incidenze dell'impianto in progetto sull'area e sugli elementi faunistici, con particolare riferimento all'avifauna (in relazione anche all'eventuale presenza di altri impianti in esercizio).

Misure di mitigazione: individuazione di eventuali soluzioni alternative e/o mitigative delle scelte di progetto. in funzione delle caratteristiche ambientali dell'area, delle indicazioni bibliografiche e dell'ecologia delle specie indagate.

Inquadramento faunistico-ambientale e contestualizzazione nell'area vasta

Al fine di valutare quali possano essere le criticità a carico della componente faunistica è stato prima di tutto analizzato il contesto di area vasta, come detto aspetto imprescindibile per poter poi valutare in modo adeguato la qualità faunistica del sito progettuale.

La verifica preventiva ha riguardato:

- ubicazione area di intervento progettuale (inquadramento progetto area vasta, dettaglio ortofoto aree di intervento progettuale, tipologie ambientali di uso del suolo interessate dall'intervento), modalità di realizzazione e operatività dell'impianto;
- verifica della presenza di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC) secondo la Direttiva Habitat 92/43/EEC;
- verifica della presenza di Zone di Protezione Speciale secondo la Direttiva Uccelli 147/2009/CEE presenti nell'area d'indagine o adiacenti ai suoi confini;

- verifica della presenza di Aree Importanti per gli Uccelli (IBA) riconosciute dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento adeguato per l'identificazione dei siti significativi da tutelare come ZPS ;
- localizzazione di Aree Protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali ecc..) secondo la L.N. Quadro 394/91;
- localizzazione di Aree Protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali ecc..).

Tali informazioni consentono di verificare quale sia l'attuale assetto pianificatorio indirizzato alla tutela della componente naturalistica rispetto all'area di intervento progettuale e le superfici immediatamente adiacenti ad essa. Operando in tal modo, si ottiene una preliminare caratterizzazione naturalistica dell'area in esame, tramite l'analisi della qualità naturalistica (floro-faunistica, ecosistemica) che connota le eventuali aree protette presenti.

Nel caso in esame, il sito progettuale proposto non ricade in alcun tipo di area protetta; tuttavia in un intorno di 5 km, distanza ritenuta d'interesse per la ricaduta di eventuali impatti di una data opera, si rilevano i siti d'interesse naturalistico già approfonditamente descritti nella qualità naturalistica precedentemente (cfr. cap. 5.2). I valori faunistici dei siti considerati, che rappresentano gli aspetti di maggior rilievo per la biodiversità nel circondario del sito progettuale, sono stati tenuti in debita considerazione nella caratterizzazione di seguito presentata.

In considerazione della tipologia impiantistica, e della rilevanza del territorio regionale per l'avifauna, il gruppo faunistico maggiormente sensibile a livello generale agli impianti fotovoltaici, prima di entrare nel merito dell'indagine faunistica della prevista area d'intervento, sono illustrati gli aspetti di maggior rilievo presenti in Sicilia, al fine di evidenziare la presenza di aspetti di interesse per l'area vasta del sito progettuale.

La Sicilia, a causa della sua collocazione geografica e dell'estensione del suo territorio isolano, è uno dei distretti italiani di maggior rilevanza per il transito migratorio dell'avifauna, sia a livello generale, che nello specifico per specie di estremo interesse per la conservazione. Il territorio è interessato dalla rotta migratoria da e verso l'Africa, e un po' tutta l'intera isola su larga scala è interessata da questo fenomeno, seppur con densità differenti. Ad esempio, i veleggiatori in autunno seguono la costa settentrionale dell'isola, per attraversare il mar Mediterraneo da *Marettimo* in direzione di *Capo Bon* in Tunisia (es. capovaccaio, pecchiaiolo, biancone, nibbio). Panuccio *et al.* (2021) hanno elaborato delle mappe delle rotte migratorie, mostrando come falco pescatore, capovaccaio, falco pecchiaiolo, biancone, aquila minore, falco di palude, albanella reale, albanella minore, albanella pallida, nibbio bruno, grillaio, gheppio, falco cuculo, sacro e pellegrino, sono le

specie di rapaci potenzialmente suscettibili di subire impatto da eolico. Tra queste opportuno ricordare come alcune di esse (es. falchi, albanelle), transitino utilizzando un ampio fronte.



Figura – Principali rotte migratorie che attraversano il territorio siciliano (Piano Faunistico Venatorio 2006-2011).

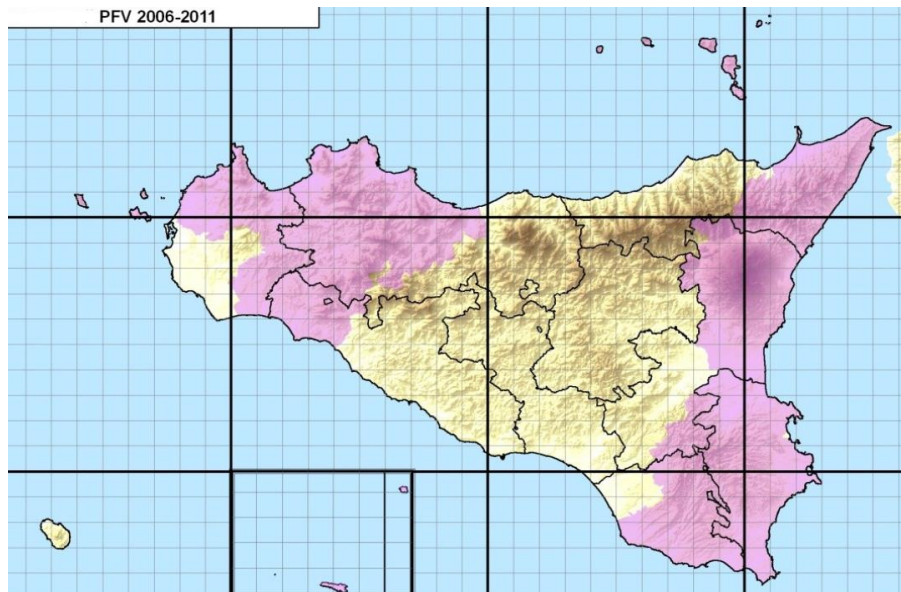


Figura – Principali direttrici del territorio siciliano interessate dai flussi migratori (Piano Faunistico Venatorio 2006-2011).

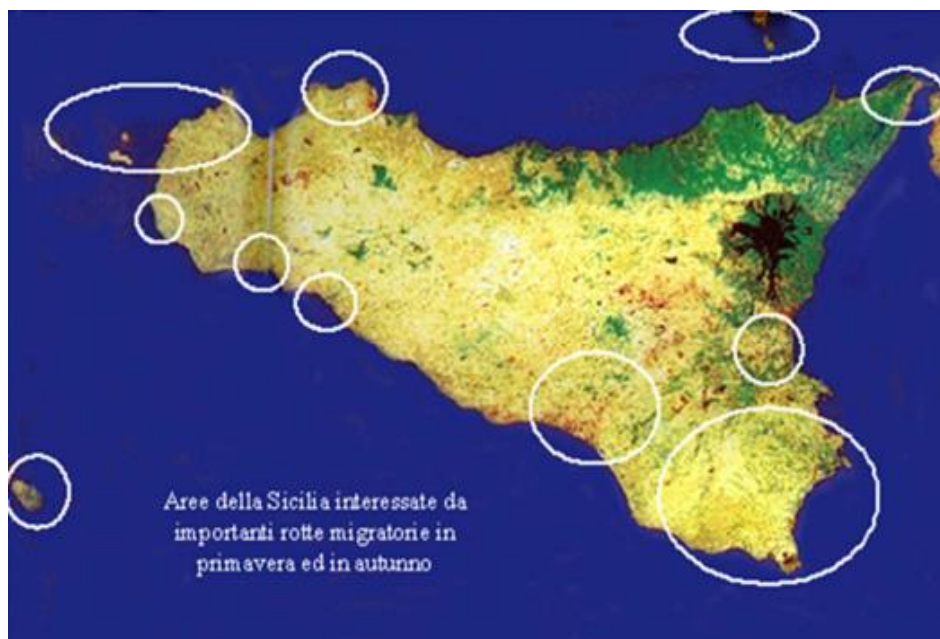


Figura – Distretti del territorio regionale interessati da importanti flussi migratori (Massa, 2004).

Oltre le rotte migratorie, esistono dei siti puntuali (spesso, ma non sempre, collocati per l'appunto lungo le rotte stesse) fondamentali per il transito migratorio dell'avifauna. Tra questi si ricordano sicuramente i *valichi montani*, che nel caso del territorio siciliano si rilevano nei massicci che di fatto vanno a comporre il tratto siculo dell'Appennino Meridionale (*Peloritani, Nebrodi, Madonie*), come indicato nella successiva tabella.

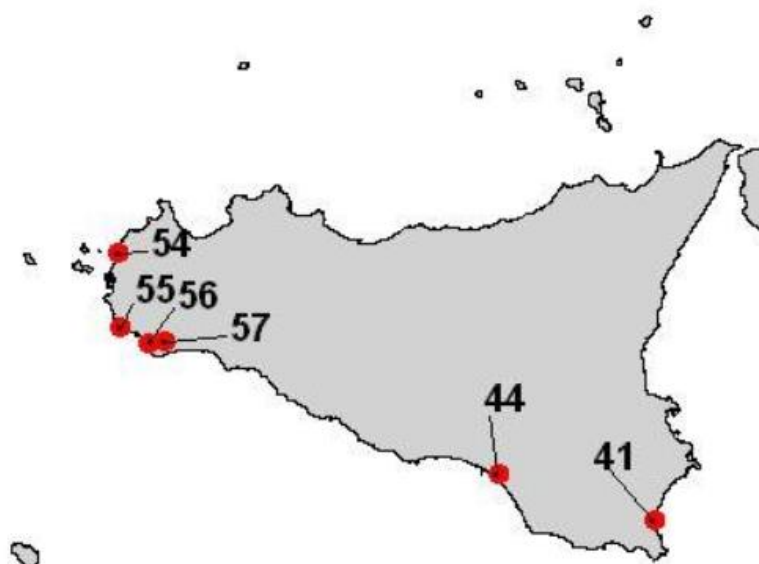


Figura – Valichi montani in territorio siciliano.

Valico	Elevazione m s.l.m	Coordinate geografiche
1. Portella Colla (Isnello – PA)	1.425	37° 52' 04'' N – 14° 00' 18'' E
2. Portella di Mandarini (Petràlia Soprana - PA)	1.208	37° 51' 34'' N – 14° 05' 59'' E
3. Portella Colle Basso (Cesarò - ME)	1.335	37° 53' 21'' N – 14° 35' 27'' E
4. Portella Biviere (Cesarò – ME)	1.281	37° 57' 18'' N – 14° 42' 35'' E
5. Portella della Busica (Tortrici - ME)	1.228	37° 58' 31'' N – 14° 17' 51'' E
6. Portella Zilla (Roccella Valdemone - ME)	1.165	37° 58' 59'' N – 14° 59' 54'' E
7. Contrada Cardone (Antillo - ME)	811	37° 59' 34'' N – 15° 12' 14'' E

Tabella – Valichi montani in territorio siciliano.

Siti fondamentali per l'avifauna, sono inoltre come noto le aree umide, e tra queste soprattutto le Zone Ramsar: questi siti umidi di conclamato interesse internazionale per l'avifauna, manifestano tutta la loro rilevanza in particolare durante i due transiti migratori annuali degli uccelli. In Sicilia si contano sei Zone Ramsar, *Biviere di Gela*, *Oasi di Vendicari*, *Saline di Trapani e Paceco*, *Paludi Costiere di Capo Feto*, *Margi Spanò*, *Margi Nespolilla e Margi Milo*, *Laghi di Murana*, *Preola e Gorghi Tondi*, *Stagno Pantano*, la cui ubicazione è riportata nella figura sottostante.

**Figura** – Aree umide protette dalla Convenzione di Ramsar in territorio siciliano.

In base a quanto esposto negli approfondimenti riportati, si nota come nell'area vasta del sito progettuale non si osservino siti puntuali d'interesse per il transito o la sosta

dell'avifauna (valichi montani, Aree Ramsar), ma come però essa vada ad inserirsi in uno dei distretti di maggior rilievo per i flussi migratori dell'avifauna, posizionandosi inoltre in un territorio in cui nelle prossimità si osservano alcune delle più importanti rotte migratorie che interessano il territorio regionale.

Analisi dell'area d'indagine

Ad inizio giugno 2023 è stata condotta un'indagine di campo nel sito progettuale e nelle sue prossime vicinanze, al fine di ricavare informazioni più puntuali sulla comunità faunistica frequentante l'area. Il sopralluogo è stato calibrato, oltre che sul posizionamento previsto per i lotti che comporranno l'impianto agrovoltaico in esame, anche su punti ritenuti di interesse per l'osservazione degli uccelli, che indubbiamente in base alle attuali conoscenze è da ritenersi il gruppo faunistico di maggiore sensibilità alla tipologia impiantistica. Nell'indagine è stata utilizzato un binocolo, una fotocamera reflex ad alta risoluzione dotata di appositi obiettivi di ingrandimento, un registratore elettronico.

I risultati del sopralluogo hanno consentito di elaborare la check-list delle specie osservate o comunque intercettate (canto), per cui in tabella successiva viene inoltre indicato lo status di conservazione con riferimento alla Direttiva Uccelli-Allegato 1, la Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia, la classificazione SPEC edita da BirdLife International.

Prima di riportare la check-list, risulta opportuno rammentare quanto segue. L'Allegato I della Direttiva Uccelli individua le specie i cui habitat devono essere protetti attraverso la creazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS). Secondo la Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia vengono individuate tre classi di minaccia basate sui criteri utilizzati dall'IUCN per la redazione delle liste rosse globali, sulla percentuale della popolazione italiana nidificante rispetto a quella europea, sulle Convenzioni di Berna e di Bonn, nonché sulla Direttiva Uccelli, sulle categorie SPEC di BirdLife International, e sulla dimensione, la tendenza, la distribuzione, lo status e le minacce della popolazione in Italia. Seguono le categorie e le relative descrizioni (quelle di minaccia alla conservazione delle specie sono CR, EN e VU):

- **CR (In pericolo critico):** specie ad altissimo rischio di estinzione in natura nel futuro immediato;
- **EN (In pericolo):** specie ad altissimo rischio di estinzione in natura nel futuro prossimo;
- **VU (Vulnerabile):** specie non “in pericolo in modo critico” e “in pericolo”, ma ad alto rischio di estinzione in natura nel futuro prossimo;

- **LC (A più basso rischio)**: specie che non si qualifica per nessuno dei criteri di minaccia precedentemente citati, ma che presenta uno stato di conservazione non privo di rischi;
- **DD (Status indeterminato)**: specie con informazioni non sufficienti a determinarne il suo stato di conservazione;
- **NA (Not Applicable)**: specie nidificante in Italia in modo irregolare o che ha nidificato per la prima volta dopo il 1988.

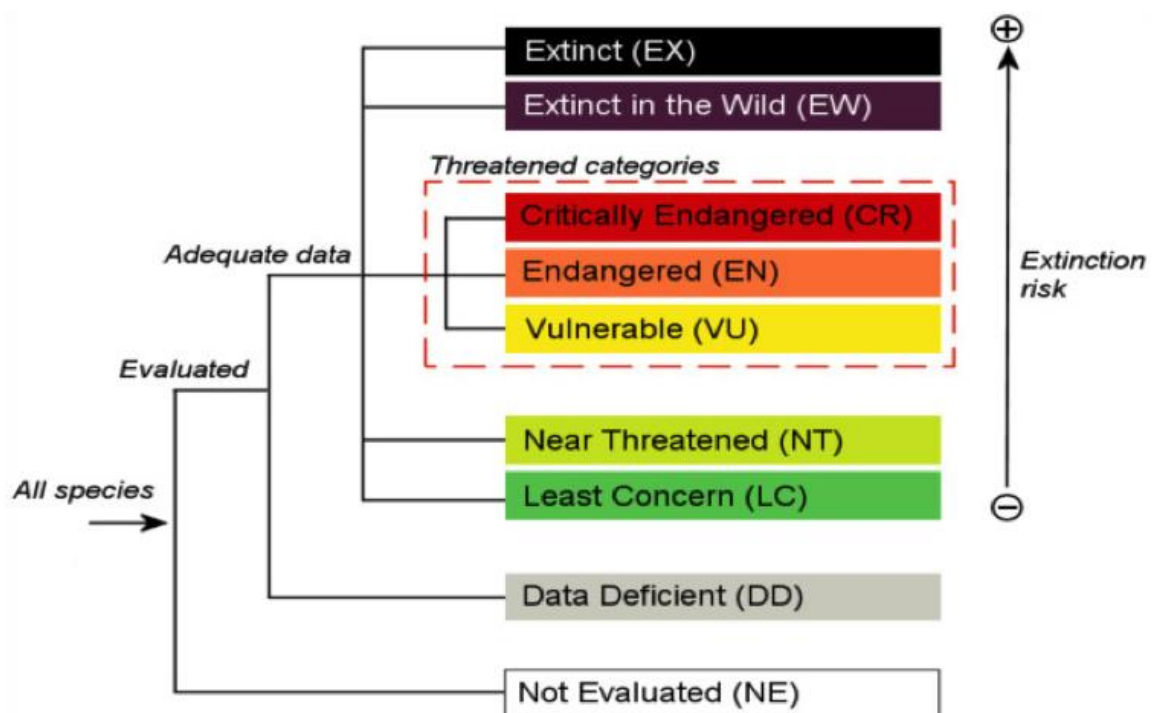


Figura – Categorie e criteri dell' IUCN usati per la formulazione delle Liste Rosse (Fonte: IUCN, 2012).

BirdLife International, invece, individua le seguenti categorie SPEC (Species of European Conservation Concern):

SPEC 1: specie europea di interesse conservazionistico globale (ad esempio classificate come CR, EN; VU o NT a livello globale)

SPEC 2: specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa, e che è classificata come Estinta a Livello Regionale, CR, EN, VU, NT, *Declining* (specie la cui popolazione europea si è ridotta di almeno il 20% dagli anni '70, e continua con tale trend negativo sino al 2001), *Depleted* (specie la cui popolazione europea si è ridotta di almeno il 20% dagli anni '70, ma il cui trend negativo successivamente si è interrotto in base ai dati del 2001), o *Rara a Livello Europeo* (specie con popolazione europea con meno di 10.000

coppie riproduttive o con meno di 40.000 individui svernanti, da non considerarsi marginale rispetto alla più larga popolazione non-Europea).

SPEC 3: specie la cui popolazione non è concentrata in Europa, ma che è classificata come Estinta a Livello Regionale, CR, EN, VU, NT, *Declining*. *Depleted* o *Rara a Livello Europeo*.

Di seguito la check-list delle specie osservate o contattate nel corso del rilievo.

Specie	Direttiva Uccelli 147/09 Allegato I	Lista Rossa (2021)	SPEC (aggiornato al 2017)
Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	-	DD	3
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	-
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	-	LC	-
Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	-	LC	3
Cornacchia grigia <i>Corvus corone cornix</i>	-	LC	-
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	-
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	-	LC	3
Cinciallegra <i>Parus major</i>	-	LC	-
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	-	LC	-
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	-	VU	2
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC	-
Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>	-	LC	1
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	-	LC	2
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	-	LC	2
Merlo <i>Turdus merula</i>	-	LC	-
Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	-

Tabella - Elenco delle specie di uccelli osservati durante il sopralluogo nel sito di progetto e circondario, e relative misure di conservazione.

Tra le specie intercettate, quelle di maggior interesse conservazionistico, su cui è pertanto opportuno soffermarsi, sicuramente lo strillozzo (SPEC 2 in accordo a BirdLife e

comunque in decremento nel territorio regionale), migratore, residente e nidificante nel territorio regionale e in area vasta, la tortora selvatica specie SPEC 1 e in evidente regressione nel territorio europeo, migratrice regolare e nidificante in area vasta, e anche la quaglia, intercettata in canto in alcuni settori dell'area d'indagine, a causa della scarsità di informazioni relative alle sue popolazioni selvatiche DD (Carente di Dati), e minacciate dalle frequenti immissioni a fini venatori. Tra le altre specie di maggior status conservazionistico ci sono la passera d'Italia, SPEC 2 in accordo all'ultimo report di BirdLife e inoltre l'unica specie della check-list presente in una categoria di rischio per la Lista Rossa (VU), e il verzellino, specie SPEC 2, ma le caratteristiche e le abitudini ecologico-comportamentali di questi due piccoli passeriformi non li rendono particolarmente sensibili alla tipologia impiantistica.

7. IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

Prima di passare ad analizzare nello specifico quanto emerso specificamente per il progetto in previsione, si ritiene opportuno fornire informazioni più di carattere generale su quelli da ritenersi i più probabili impatti determinati da impianti fotovoltaici, sia nella loro configurazione tipica, che nella tipologia ibrida agrovoltaiico, quale l'impianto in oggetto.

7.1 Considerazioni preliminari sugli impatti determinati dagli impianti fotovoltaici

Nella tabella seguente sono riportate le varie interferenze con l'ambiente naturale prevedibili durante la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico, sempre considerando anche la tipologia ibrida dell'agrovoltaiico.

Tipologia azione prevista nell'intervento	Interferenze con le risorse naturali
Splateamento delle strade esistenti di accesso.	<i>Movimento terra, Rumore, Polveri, Occupazione di suolo, Possibile perdita di biodiversità.</i>
Allargamento tratto strade sterrate esistenti.	<i>Movimento terra, Rumore, Polveri, Occupazione di suolo, Possibile perdita di biodiversità.</i>
Eventuale svellimento di cespugli, elementi arborei presenti lungo i margini della viabilità.	<i>Possibile perdita di biodiversità.</i>
Trasporto del materiale impiantistico.	<i>Movimentazione mezzi pesanti, Rumore, Emissioni da flusso veicolare.</i>
Posa in opera dei moduli e strutture elettriche.	<i>Scavi, Rumore, Polveri, Occupazione di suolo, Possibile perdita di biodiversità.</i>
Posa in opera di cavidotti elettrici interrati.	<i>Scavi, Rumore, Polveri, Possibile perdita di biodiversità.</i>

Tabella - Tipologie di opere, e impatti ed interferenze annesse.

Da quanto esposto si comprende come, indubbiamente adeguate scelte progettuali possono contenere al massimo il consumo di risorse naturali.

I principali accorgimenti che consentono di minimizzare gli impatti sulle risorse naturali sono:

- adeguata ubicazione del sito progettuale, finalizzata alla più possibile conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, e specie ad esse legati, presenti nell'area considerata;
- realizzazione di elettrodotti interrati quasi esclusivamente su viabilità esistente, in modo da contenere al massimo l'alterazione del contesto ecosistemico esistente, e di eliminare la possibilità di impatti degli uccelli con i conduttori aerei;
- limitazione nella creazione di nuove strade.

7.2 Considerazioni di carattere generale sugli impatti sugli impatti faunistici determinati dagli impianti fotovoltaici

I risultati derivanti da studi di impatto di impianti fotovoltaici sulla fauna sono difficilmente utilizzabili in contesti ambientali da quelli effettivamente indagati, in quanto a distinti scenari di partenza corrispondono distinte caratteristiche e popolazioni faunistiche. La difficile comparabilità degli studi specifici è inoltre funzione dell'adozione di metodi d'indagine e rilievo non standardizzati. Gli impatti inoltre variano con le differenti specie, individuando la particolare tipologia di impatti specie-specifici.

Questa premessa lascia intendere quanto la questione sia controversa, e come ogni caso sia a sé.

Impatti diretti

Ancora pochi sono allo stato attuale gli studi scientifici che abbiano esaminato i possibili effetti avversi dei parchi fotovoltaici sulla componente faunistica. In base ai dati attualmente disponibili, tuttavia evidenze confermano come tali impianti siano in grado di provocare la morte di uccelli per collisione; l'avifauna è dunque al momento ritenuta la componente avifaunistica più sensibile a questa tipologia d'impianto. McCray *et al.* (1986) hanno registrato in 40 settimane d'indagine la mortalità di 70 individui di uccelli, per l'81% dei casi dovuta a collisione. Nello studio considerato è inoltre riportato che per 13 degli individui uccisi la causa è stata bruciatura, in seguito all'aria calda che ha investito gli uccelli mentre sorvolavano i pannelli. Importante però sottolineare, come questa tipologia di impatto non si verifichi nel caso di pannelli solari, bensì esclusivamente quando l'impianto utilizza CSP (Concentrated Solar Power); la peculiare tipologia impiantistica considerata impiega eliostati da cui si libera un flusso di radiazione molto caldo sopra l'impianto (*power tower*). Nel caso invece dei parchi fotovoltaici classici (agrovoltaiico incluso), per cui sono da escludersi gli impatti da power tower appena indicati, l'impatto

diretto sull'avifauna è in base alle attuali conoscenze, essenzialmente determinato da schianti derivanti dalla confusione con laghi, ampi stagni, in particolare da parte di uccelli acquatici. Questo impatto, denominato infatti *lake effect*, sembrerebbe tanto più probabile quanto più i pannelli vanno a posizionarsi in prossimità di corpi idrici importanti per estensione.

Alcuni autori hanno evidenziato come pannelli omogenei neri riflettano la luce polarizzata ad una percentuale maggiore rispetto all'acqua, rendendo gli stessi molto attrattivi per insetti acquatici. Insetti che depositano le uova in acqua (libellule, efemeridi, tabanidi, tricotteri) possono confondere i pannelli solari con corpi acquatici a causa della riflessione provocata dalla luce polarizzata. Sono stati anche registrati casi in cui alcune specie appartenenti a tale gruppo di insetti abbia deposto le uova sui pannelli, riducendo così la disponibilità trofica per gli uccelli. Quindi i pannelli possono agire come una vera *trappola ecologica*, motivo per cui è opportuno evitare di posizionare i campi fotovoltaici nelle prossimità di corpi idrici, in particolare se per questi è accertata la presenza di specie di invertebrati e uccelli d'interesse per la conservazione. A riguardo, occorre puntualizzare come per ridurre gli sgraditi effetti descritti, sui moduli fotovoltaici di vecchia generazione si provvedeva ad apporre opportune fasce volte a ripartire gli stessi, in modo tale da ridurre o possibilmente eliminare la riflessione con luce polarizzata; un simile accorgimento non si rende più necessario con i moduli fotovoltaici di nuova generazione, visto il basso coefficiente degli stessi.

Inoltre, alcune specie di uccelli, usufruendo del minor disturbo che può rilevarsi in un impianto fotovoltaico rispetto al circondario (in particolare minor presenza di predatori), possono tendere ad utilizzare tali strutture per la nidificazione. Sebbene questo può essere considerato anche un dato positivo, possono comunque esserci problematiche legate a tale fenomeno, come in particolare la presenza di specie nidificanti nelle strutture artificiali del parco fotovoltaico estranee al territorio, che quindi possono comportare delle problematiche sulle specie che frequentano solitamente il sito. La maggiore attrazione dell'impianto su ulteriori individui, anche nel caso si tratti di specie tipiche per l'area, può presentare delle problematiche, traducendosi in una conseguente maggiore probabilità di collisioni.

In riferimento invece agli impatti dei parchi fotovoltaici per i chiroterri, in base alle ricerche sinora condotte, questi sembrerebbero essere causati ancora una volta da collisione, anche se non ci sono dati puntuali ancora a riguardo. Le motivazioni risultano invece appurate, e dipendono anche in questo caso dalla confusione con i corpi idrici (Grief & Siemers, 2010), in quanto i chiroterri si avvicinerebbero ai pannelli per bere. Tuttavia,

recenti studi (Russo *et al.*, 2012) hanno dimostrato l'abilità dei chiroterri di distinguere tra le superfici acquatiche e altre superfici lisce presenti in natura.

Impatti indiretti

In questa categoria di impatti provocata dai parchi fotovoltaici si annoverano:

- la perdita diretta di habitat, la frammentazione o l'alterazione di un dato habitat;
- il disturbo e l'allontanamento di specie nel periodo di realizzazione dell'impianto, che può inficiare la conseguente efficienza del sito per il foraggiamento o per la nidificazione;
- l'inquinamento chimico derivante dalle sostanze utilizzate per la pulizia dei pannelli.

In riferimento al secondo punto (*disturbance displacement*), si comprende quanto risulti fondamentale per ovviare a tali inconvenienti, individuare siti progettuali dalla scarsa qualità naturalistico-ambientale. In tal senso gli ambienti colturali, caratterizzati da spinta semplificazione ecosistemica sono da preferirsi a contesti che mostrano un'elevata presenza di ambienti naturali e semi-naturali.

Tuttavia, anche le colture, soprattutto se localizzate nei pressi di aree protette, o se ospitano in modo residuale lembi di vegetazione spontanea o nicchie ambientali particolari (es. pozze), possono serbare sorprese in relazione alla presenza di specie di uccelli, in particolare in determinate fasi fenologiche. Per quanto detto, un'approfondita ricognizione dei valori ambientali di un dato sito risulta imprescindibile per contenere al minimo gli eventuali impatti dell'impianto.

7.3 Analisi degli impatti del progetto

Sulla base di quanto esaminato, della descrizione dell'intervento progettuale, nonché delle componenti ambientali caratterizzanti l'area di progetto ed il suo circondario, è stato eseguito uno studio dei potenziali impatti sul sistema ambientale, al fine di individuare e di minimizzare le possibili incidenze negative dell'intervento sul sito in considerazione.

Analisi matriciale

I potenziali impatti sulle componenti ambientali generati dalle varie azioni di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, sono stati valutati mediante l'utilizzo della matrice di correlazione di seguito riportata.

Nella rappresentazione è stata utilizzata la seguente legenda:

- Impatto positivo
- Impatto negativo

La matrice evidenzia le tipologie di impatti correlati alla realizzazione degli interventi in progetto.

Componenti abiotiche		Realizzazione impianto				
		Cantierizzazione	Stoccaggio materie prime	Movimentazione dei materiali	Posa in opera delle strutture elettriche	Dismissione cantiere
1. Aria	Emissioni inquinanti da flusso dei mezzi di cantiere					
	Emissioni di polveri					
	Creazione di turbolenze					
2. Acqua	Modifica del reticolo idrografico					
3. Suolo e sottosuolo	Consumo di suolo					
4. Rumore e vibrazioni	Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni					
5. Produzione di rifiuti	Produzione rifiuti inerti, nonché materiali di risulta					
6. Paesaggio	Impatto visivo					

Tabella – Matrice di correlazione sulle principali tipologie di impatto determinate dagli interventi in progetto.

Attraverso un'ulteriore matrice di correlazione sono state rapportate le distinte componenti ambientali alle varie tipologie di impatti.

Impatti				
Emissioni inquinanti da flusso veicolare	Emissioni di polveri	Consumo di suolo	Produzione rifiuti inerti, materiali di risulta	Impatto visivo


Componenti floristiche ed ecositemiche					
1. Habitat ed ecosistemi naturali e semi-naturali					
Praterie					
Vegetazione ripariale					
Rimboschimenti					
2. Specie d'interesse floristico e per la conservazione rilevate nell'area d'indagine, o potenzialmente presenti					
Specie Allegato II Dir. Habitat					
Specie interesse per la conservazione e /o fitogeografico					

Tabella – Matrice di correlazione inerente le differenti tipologie di impatto sulla componente floristico-vegetazionale.

Sulla base delle considerazioni così effettuate, gli impatti e le relative mitigazioni sono stati valutati facendo riferimento ad un network, metodologia che permette di rappresentare sinteticamente il livello complessivo di sostenibilità dell'intervento. Esso è stato quindi appositamente costruito sulla base delle analisi riguardanti le relazioni fra le singole fasi necessarie alla realizzazione dell'intervento e le principali componenti ambientali presenti nell'area di studio. Il network è stato impostato su un modello matriciale di tipo pluridescrittivo, strutturato in modo da porre in relazione gli impatti e le mitigazioni (in riga) con più livelli gerarchici d'entità, di reversibilità e di tempi. Il network riassume quindi una rete di relazioni con lo scopo di individuare le attività di progetto che possono incidere con l'ambiente attraverso impatti negativi e positivi più o meno significativi. Sono riportate infine le possibilità di mitigazione dei potenziali impatti, considerando anche per esse l'entità. Le voci all'interno della matrice sono elencate in ordine gerarchico, dalle più rilevanti a quelle trascurabili. Per l'entità sono state prese in considerazione 4 classi: molto bassa (MB); bassa (B); elevata (E); molto elevata (ME). Oltre all'entità è presente una seconda colonna che riporta, suddivisa in 3 classi, la reversibilità degli interventi: non reversibile (NR), difficilmente reversibile (DR) e facilmente reversibile (FR). Nella terza colonna sono indicati i tempi di attuazione: lunghi (L), medi (M) o brevi (B), valori temporali fondamentali per una oculata programmazione degli interventi. Questa metodologia si propone come strumento di sintesi e di valutazione, risultando nel complesso di sicuro ausilio ed integrativa per una lettura globale dei problemi riscontrati.

Legenda per il Network:

Entità	
MB	Molto Bassa
B	Bassa
-E	Elevata
ME	Molto Elevata
Reversibilità	
FR	Facilmente Reversibile
DR	Difficilmente Reversibile
NR	Non Reversibile
Tempi	
R	Rapidi
M	Medi
L	Lunghi

 Impatto positivo

 Impatto negativo

		ENTITÀ				REVERSI BILITÀ			TEMPI			ENTITÀ				
		M	B	E	M	F	D	N	R	M	L	M	B	E	ME	
		B	B	E	E	R	R	R				B	B	E	ME	
IMPATTI												MITIGAZIONI				
Fase di Cantiere	Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni	Ciconidae														
		Accipitridae														

		ENTITÀ				REVERSI BILITÀ			TEMPI			ENTITÀ				
		M B	B	E	M E	F R	D R	N R	R	M	L	M B	B	E	ME	
IMPATTI												MITIGAZIONI				
	Falconidae											Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale. Interruzione delle lavorazioni durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o sosta temporanea di individui nel sito progettuale.				
	Gruidae											Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale. Interruzione delle lavorazioni durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o sosta temporanea di individui nel sito progettuale.				
	Strigidae											Interruzione delle lavorazioni durante il ciclo riproduttivo delle specie di interesse, nel caso di episodi accertati nel sito progettuale e prossimo circondario				
	Passeriformes											Interruzione delle lavorazioni durante il ciclo riproduttivo delle specie di interesse, nel caso di episodi accertati nel sito progettuale e prossimo circondario.				
Fase di esercizio	Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni											Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale. Interruzione durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o di sosta temporanea di individui nel sito progettuale.				

		ENTITÀ				REVERSI BILITÀ			TEMPI			ENTITÀ							
		M B	B	E	M E	F R	D R	N R	R	M	L	M B	B	E	ME				
IMPATTI												MITIGAZIONI							
	Accipitridae														Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale. Interruzione durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o di sosta temporanea di individui nel sito progettuale.				
	Falconidae														Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale. Interruzione durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o di sosta temporanea di individui nel sito progettuale.				
	<i>Gruidae</i>														Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale. Interruzione durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o di sosta temporanea di individui nel sito progettuale.				
	<i>Strigidae</i>														Interruzione dell'attività degli aerogeneratori durante il ciclo riproduttivo, nel caso di episodi accertati nel sito progettuale e prossimo circondario.				
	<i>Passeriformes</i>														Interruzione dell'attività degli aerogeneratori durante il ciclo riproduttivo, nel caso di episodi accertati nel sito progettuale e prossimo circondario.				

		ENTITÀ				REVERSI BILITÀ			TEMPI			ENTITÀ				
		M B	B	E	M E	F R	D R	N R	R	M	L	M B	B	E	ME	
IMPATTI												MITIGAZIONI				
Disturbi alla fauna per collisione e – impatto diretto	<i>Ciconidae</i>															Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale. Interruzione durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o sosta temporanea di individui nel sito progettuale. Adozione di tutti gli accorgimenti tecnici volti a contenere l'impatto diretto
	<i>Accipitridae</i>															<u>Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale.</u> Interruzione durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o sosta temporanea di individui nel sito progettuale. Adozione di tutti gli accorgimenti tecnici volti a contenere l'impatto diretto
	<i>Falconidae</i>															<u>Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale.</u> Interruzione durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o sosta temporanea di individui nel sito progettuale. Adozione di tutti gli accorgimenti tecnici volti a contenere l'impatto diretto.

		ENTITÀ				REVERSI BILITÀ			TEMPI			ENTITÀ				
		M B	B	E	M E	F R	D R	N R	R	M	L	M B	B	E	ME	
IMPATTI												MITIGAZIONI				
		<i>Gruidae</i>										Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale. Interruzione durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o sosta temporanea di individui nel sito progettuale. Adozione di tutti gli accorgimenti tecnici volti a contenere l'impatto diretto				
		<i>Strigidae</i>										Adozione di tutti gli accorgimenti tecnici volti a contenere l'impatto diretto				
		<i>Passeriformes</i>										Approfondimenti sugli effettivi transiti migratori nel sito progettuale, con particolare riferimento alle specie d'interesse per la conservazione e. Interruzione durante il periodo di transito delle specie di interesse, nel caso di flussi importanti, o sosta temporanea di individui nel sito progettuale. Adozione di tutti gli accorgimenti tecnici volti a contenere l'impatto diretto				

Tabella – Matrice di correlazione inerente le differenti tipologie di impatto sulle famiglie di avifauna (gruppo faunistico meritevole di maggiore attenzione) ritenute sensibili, con relative misure di mitigazione proposte.

Considerazioni sugli impatti sulla componente floristico-vegetazionale

I lotti progettuali che formeranno l'impianto agrovoltico interessano aree aperte a colture estensive, in particolare con seminativi non irrigui e campi di foraggere (erbai-prati) destinati al pascolo. In alcuni casi, alcuni dei lotti progettuali coinvolgono lembi residuali di praterie praterie naturali, come mostrato negli appositi approfondimenti riportati nei precedenti paragrafi (cfr. 6.5.3); si ricorda come nei casi in cui tali praterie appaiono ben conservate (in particolare ciò si rileva nei lembi più estesi e meno frammentati), esse siano in grado di individuare comunità floristiche riferibili ad habitat inclusi nell'Allegato 1 della Direttiva "Habitat", in particolare al codice 6220*.

Considerazioni sugli impatti sulla componente faunistica

Visto il posizionamento dei lotti progettuali e le tipologie ambientali che saranno sottratte nel contesto per essere trasformate nell'impianto in esame, non si ravvisano impatti sulla fauna vertebrata quali rettili e anfibi, a patto che come di seguito sarà specificato nel capitolo successivo relativo alle proposte mitigazioni, venga preservata la frazione di Fiumara Mendola che tocca marginalmente i lotti progettuali più meridionali.

Ugualmente non vengono previsti impatti significativi sui mammiferi; tra le specie di maggior interesse di questo gruppo faunistico note nel circondario si ricorda la lepre italiana (*Lepus corsicanus*), indicata nei siti d'interesse naturalistico vicini, per cui l'eventuale impatto determinato dalla sottrazione di ambienti di ambienti potenzialmente frequentati dalla specie determinata dalla realizzazione dell'impianto, sarebbe ampiamente compensata dalla diffusione di aree aperte estensive nel circondario. Un altro mammifero di rilievo conservazionistico noto in area vasta e anch'esso noto nei siti d'interesse naturalistico delle vicinanze del sito progettuale è l'istrice (*Hystrix cristata*); tuttavia la diffusa assenza di significative fasce ripariali (con la sola eccezione di quanto si osserva nel tratto più meridionale dei lotti progettuali), di importanti fitocenosi di vegetazione d'interesse forestale e di dense fasce arbustate ricercate dalla specie e utilizzate per gli spostamenti, rende la prevista area d'intervento non particolarmente attrattiva. Il gatto selvatico (*Felis silvestris*), specie di notevole interesse conservazionistico, anche a causa delle sue abitudini fortemente elusive che non agevolano la comprensione dei trend delle sue popolazioni, è noto per la vicina zona Speciale di Conservazione *Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa e Castagneti Mezzojuso* (ITA020007); ma anche in questo caso il sito progettuale e il suo prossimo circondario, per l'assenza di ambienti forestali a

parte alcuni vicini rimboschimenti, non parrebbe particolarmente idoneo alla specie. Discorso simile vale per la martora (*Martes martes*), anch'essa nota nel territorio della ZSC poc'anzi indicata, e ancora una volta specie strettamente legata ad ambienti forestali, prediligendo quelli maturi, che non si rilevano nel circondario del sito progettuale. Sempre a proposito di mammiferi, per quanto concerne invece i chiroteri, che si ricorda essere, sulla basi delle attuali conoscenze, il gruppo faunistico maggiormente sensibile dopo l'avifauna alla tipologia impiantistica in esame, va evidenziata l'assenza nel sito progettuale e prossimo circondario di cavità naturali. In considerazione però dell'accertata presenza di alcune specie di pipistrelli in alcuni dei siti Rete Natura 2000 più prossimi al sito progettuale, della presenza di aree trofiche utilizzabili dai chiroteri nella prevista area d'intervento, oltre che di alcuni edifici abbandonati nel circondario, non è possibile escludere una frequentazione da parte di questi micromammiferi nel sito progettuale e area contermina.

Il gruppo faunistico che però indubbiamente necessita di approfondimenti in relazione agli impatti eventualmente generati dalla realizzazione dell'impianto in progetto, è sicuramente l'avifauna. Oltre a quanto già indicato nella specifica matrice per la valutazione e contenimento degli impatti già descritta poc'anzi, si riportano le ulteriori considerazioni.

Il sito progettuale presenta delle caratteristiche ambientali tali da favorire la presenza di specie di uccelli che utilizzano gli spazi aperti (seminativi, prati-pascoli) per le varie funzioni vitali come alimentazione, o nidificazione. Le aree aperte che contraddistinguono gran parte dell'area d'indagine, individuano delle tipologie ambientali a forte idoneità per gli Alaudidi. Se è vero che nel corso del sopralluogo sia stata rilevata tra gli Alaudidi la sola cappellaccia (*Galerida cristata*), tra l'altro una delle specie a minor rischio della famiglia, si ricorda come altre specie di Alaudidi di maggior rilievo conservazionistico, siano note in area vasta, con presenza inoltre confermata nei siti d'interesse naturalistico del circondario, come avviene per l'**allodola** (*Alauda arvensis*), la **tottavilla** (*Lullula arborea*), la **calandra** (*Melanocorypha calandra*) e la **calandrella** (*Calandrella brachydactyla*). Nelle mappe successive viene indicata la presenza (evidenziata da un puntino arancione) delle specie nei siti Rete Natura 2000 nelle vicinanze dei lotti progettuali.

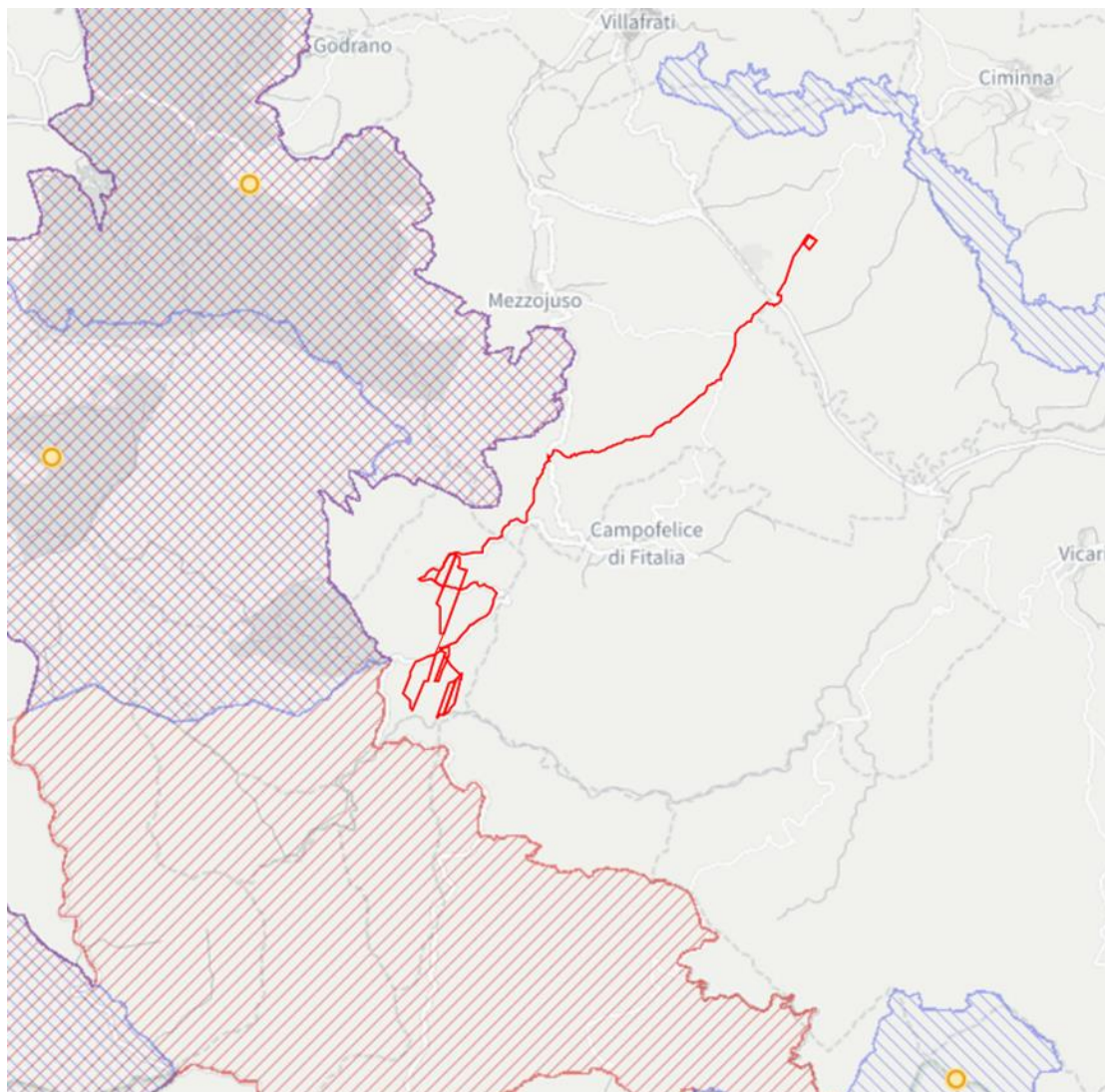


Figura – Presenza di allodola nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto
(Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

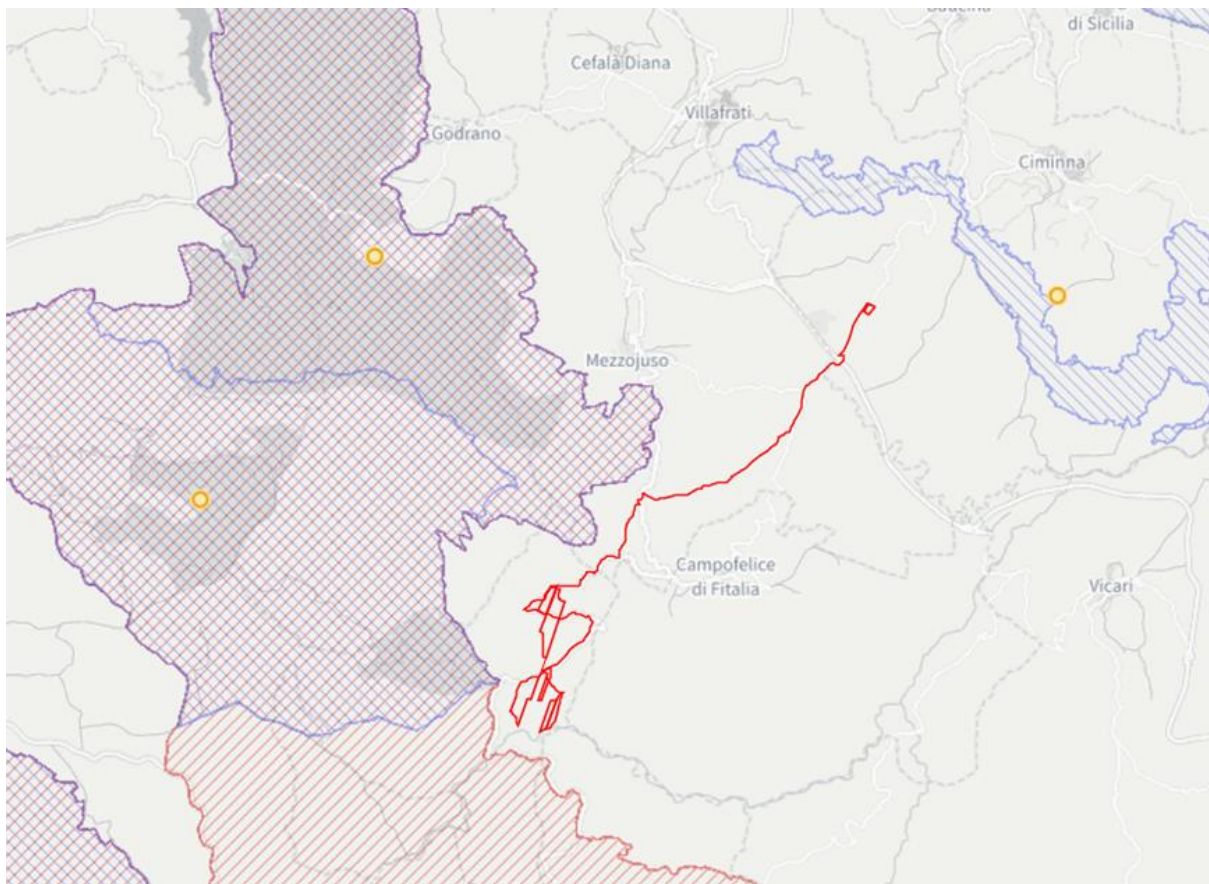


Figura – Presenza di calandra (evidenziata dal puntino arancione) nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

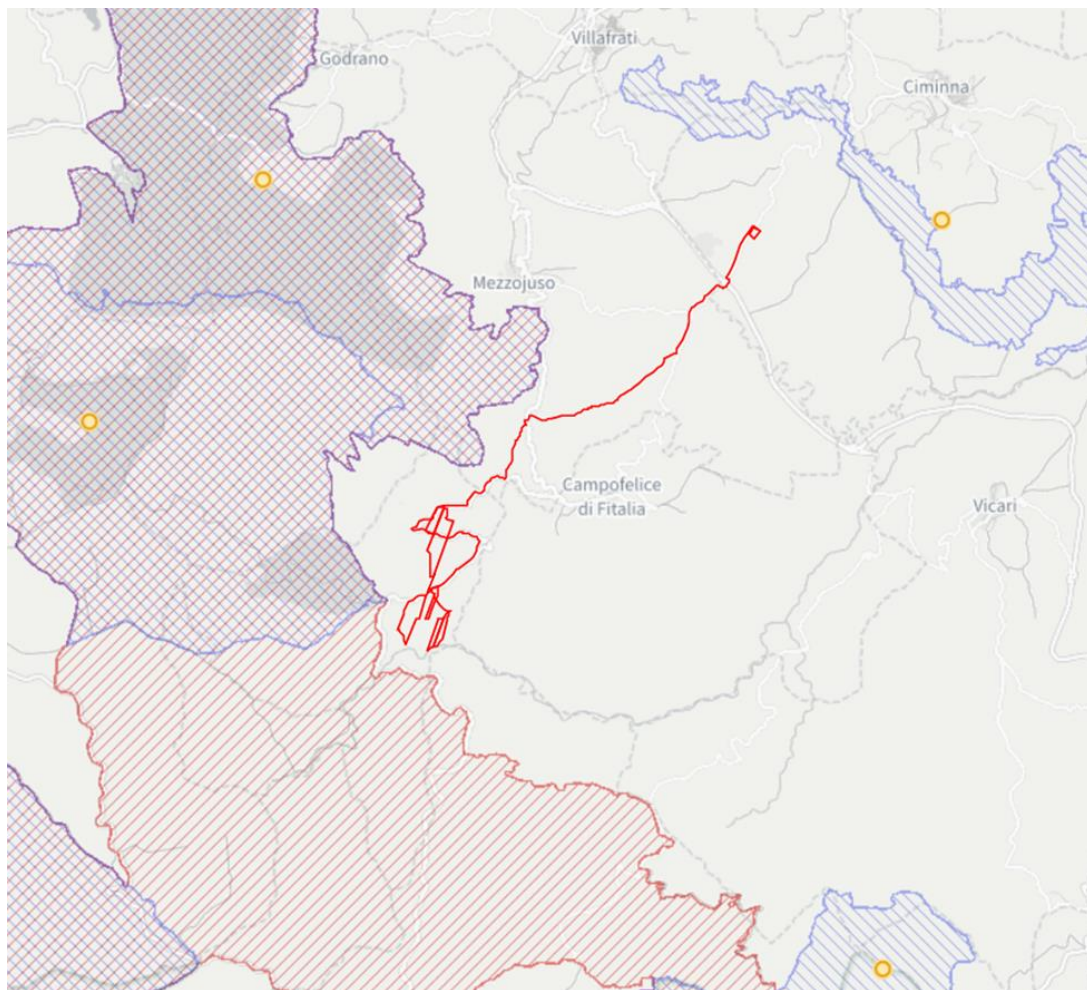


Figura – Presenza di calandrella nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto
(Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

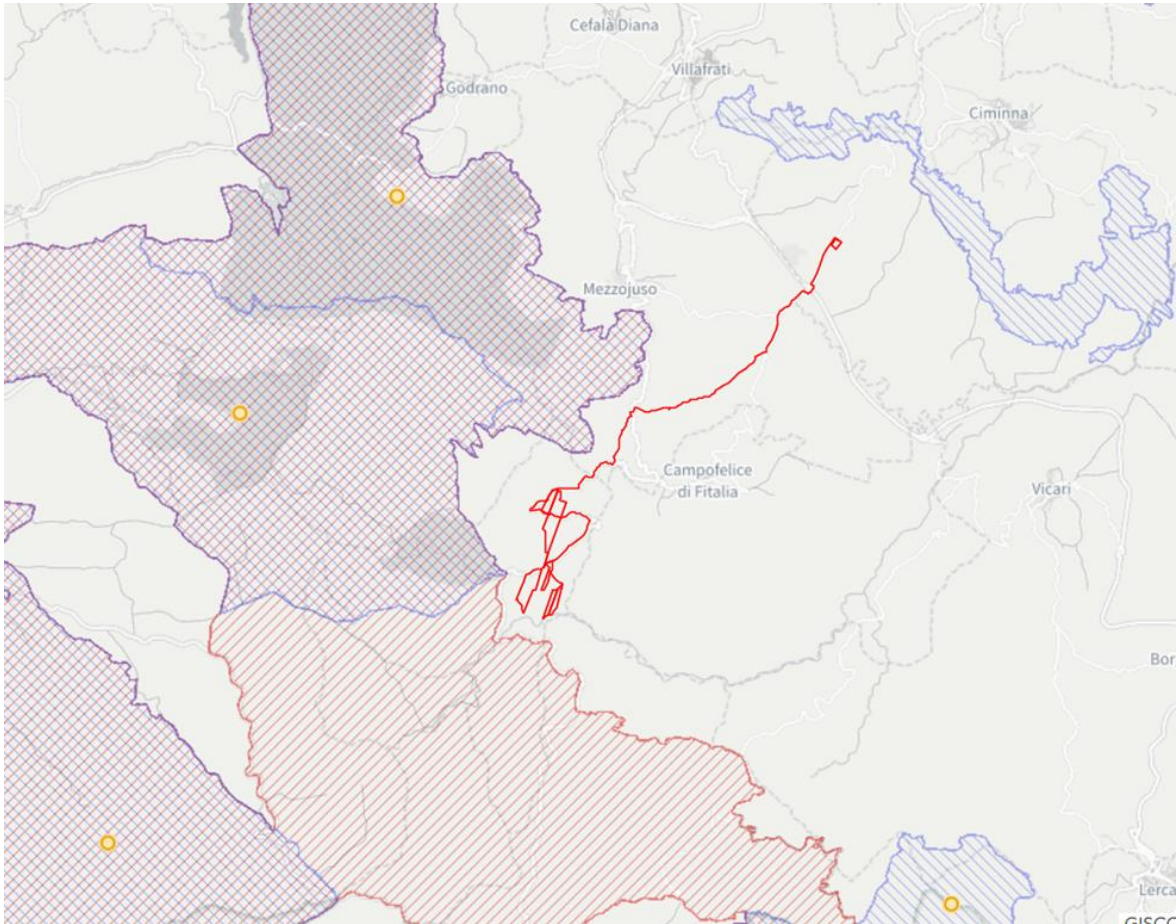


Figura – Presenza di tottavilla nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto
(Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

Anche gli Emberizidi, simili agli Alaudidi, mostrano specie legati ad ambienti simili, e non a caso nella check-list delle specie rilevate in campo, figura come detto lo strillozzo.

Tra le altre specie che potrebbero frequentare i campi a colture estensive del sito progettuale e del prossimo circondario, non può escludersi una specie quale la coturnice di Sicilia, anch'essa nota per alcuni siti Rete Natura 2000 delle vicinanze, come di seguito raffigurato.

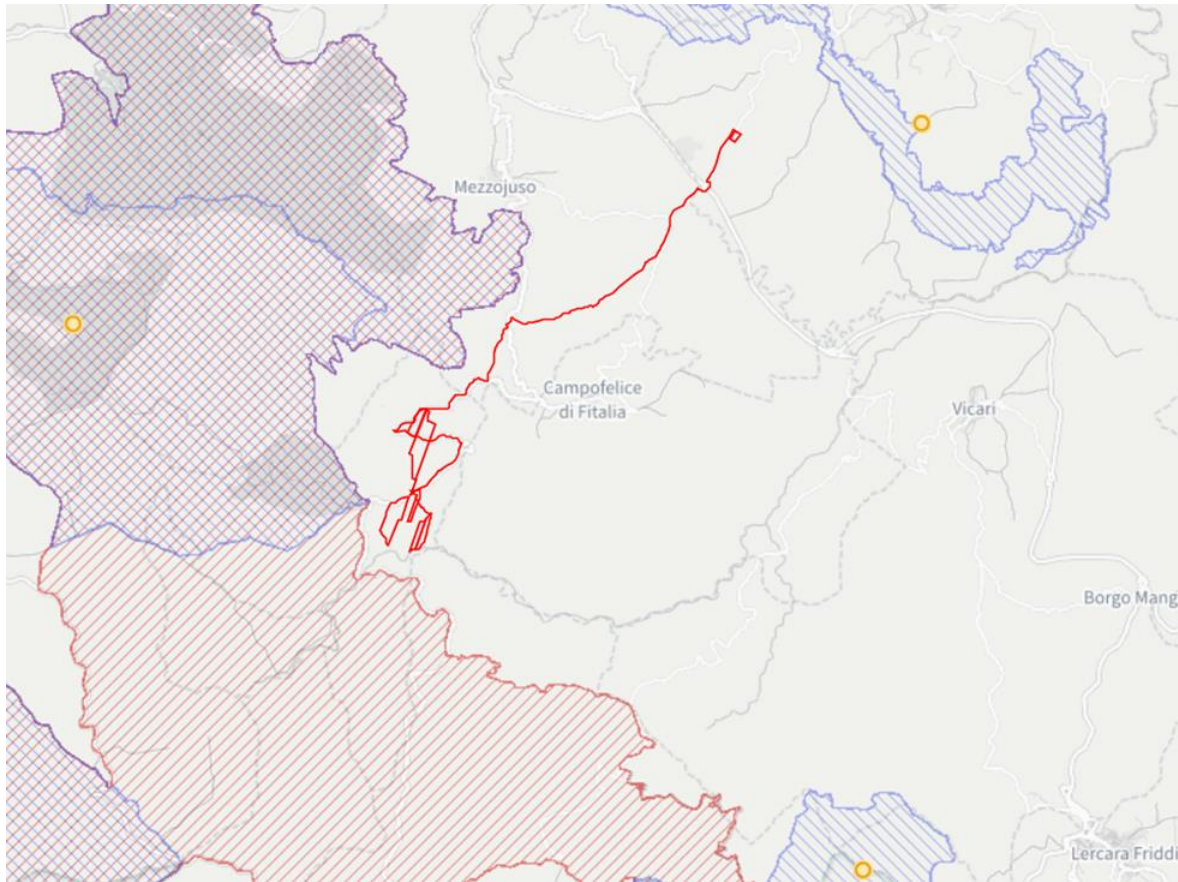


Figura – Presenza di coturnice di Sicilia nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

I seminativi e i prati-pascoli dell'area di progetto e del suo prossimo circondario, potrebbero inoltre essere frequentati da rapaci diurni, in particolare durante i periodi di transito migratorio. Durante il transito primaverile ed autunnale, l'area di progetto e il suo prossimo circondario potrebbe così essere potenzialmente frequentata da specie quali **grillaio** (*Falco naumanni*), **nibbio bruno** (*Milvus migrans*), **albanella pallida** (*Circus macrourus*), **albanella minore** (*Circus pygargus*), **albanella reale** (*Circus cyaneus*), specie tutte indicate in Direttiva Uccelli 2009/147/CE, e considerate minacciate in accordo BirdLife International (2017). Le specie indicate, come raffigurato nelle mappe successive sono note per alcuni dei siti d'interesse naturalistico delle vicinanze.

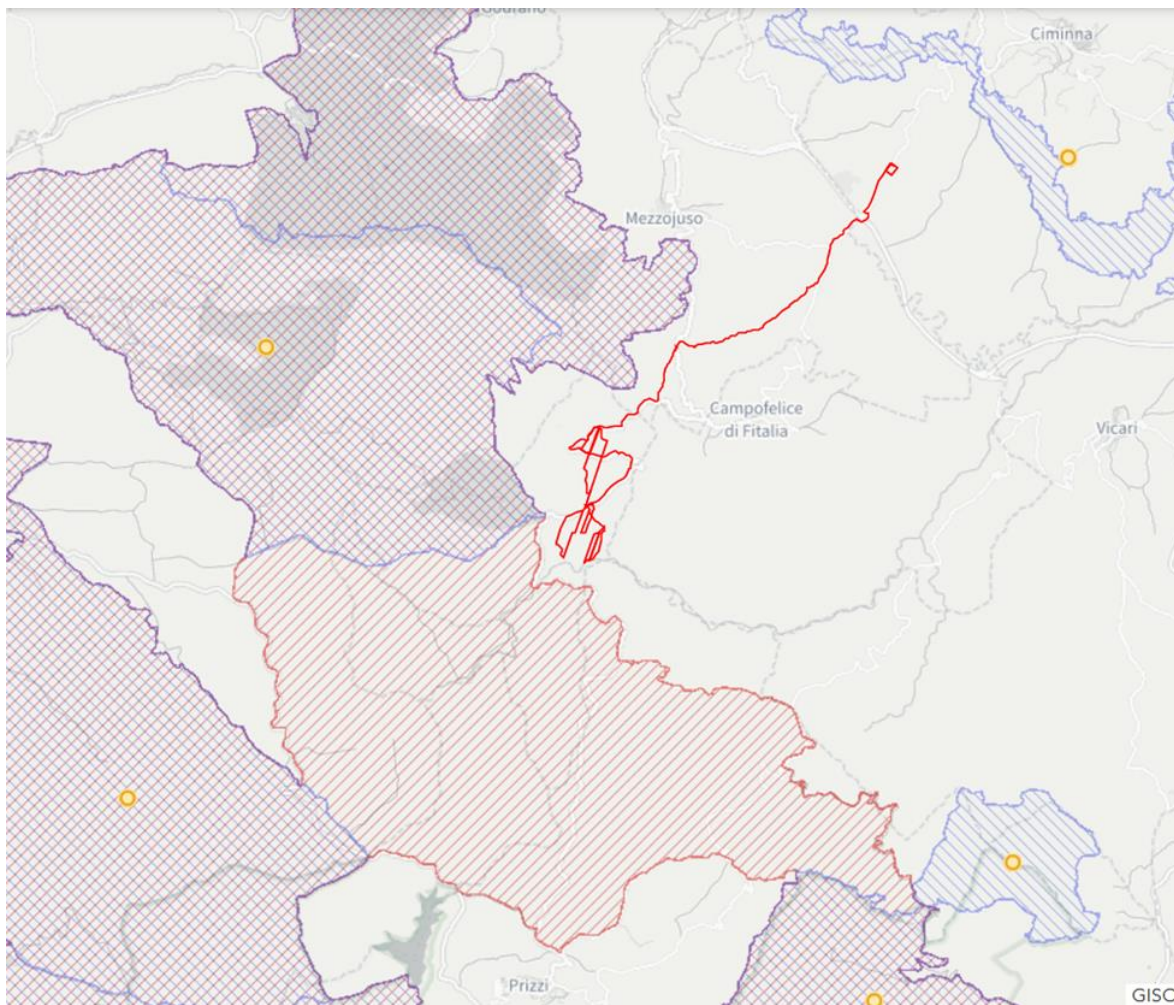


Figura – Presenza di grillaio nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto
(Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

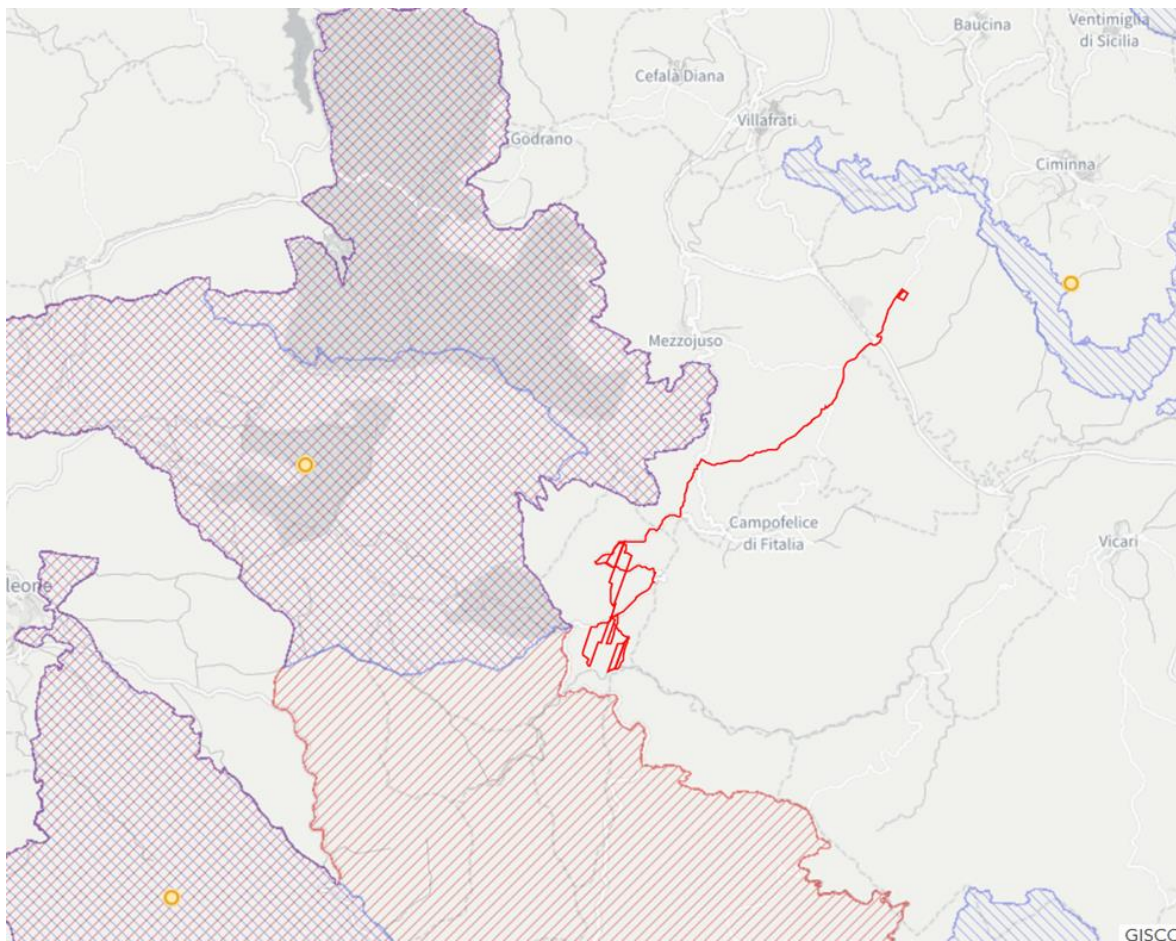


Figura – Presenza di nabbio bruno nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

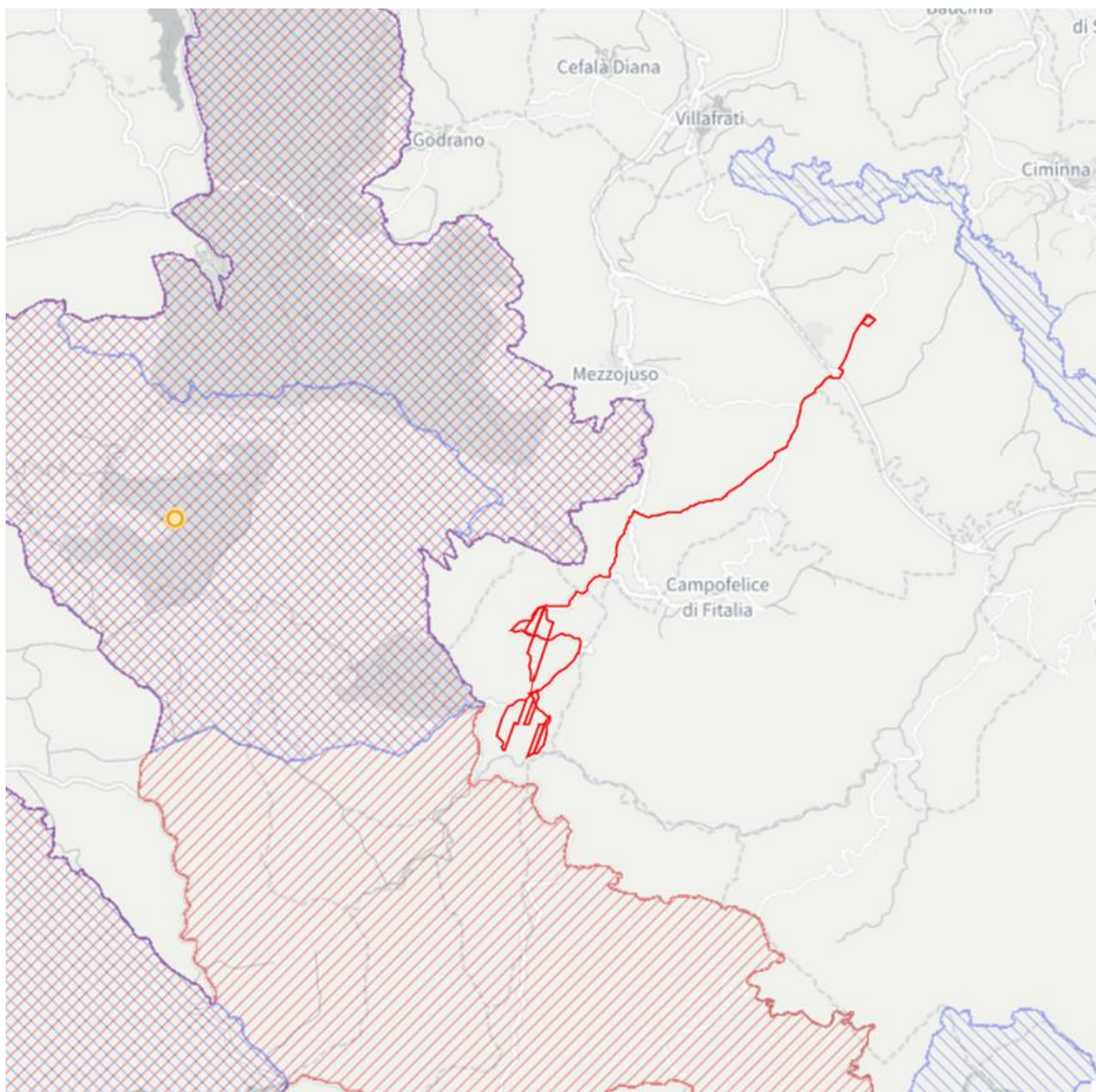


Figura – Presenza di albanella reale nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

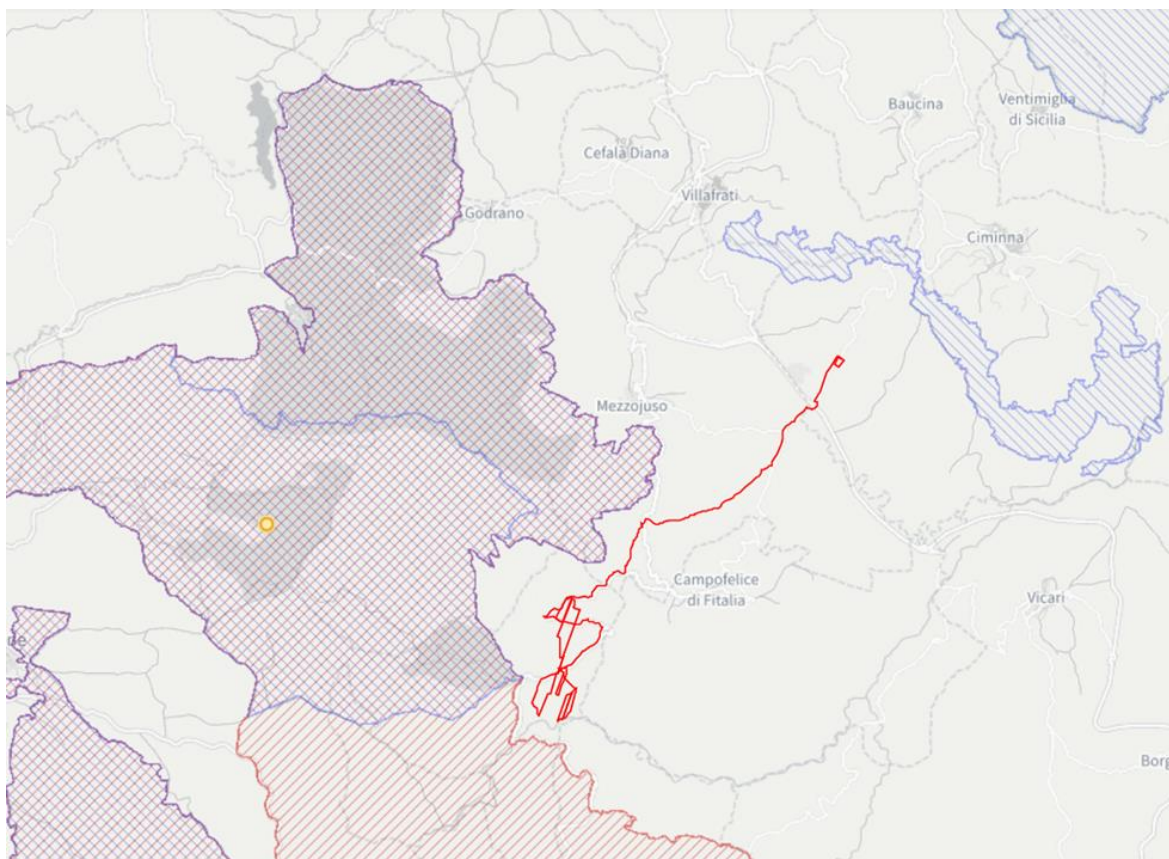


Figura – Presenza di albanella minore nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

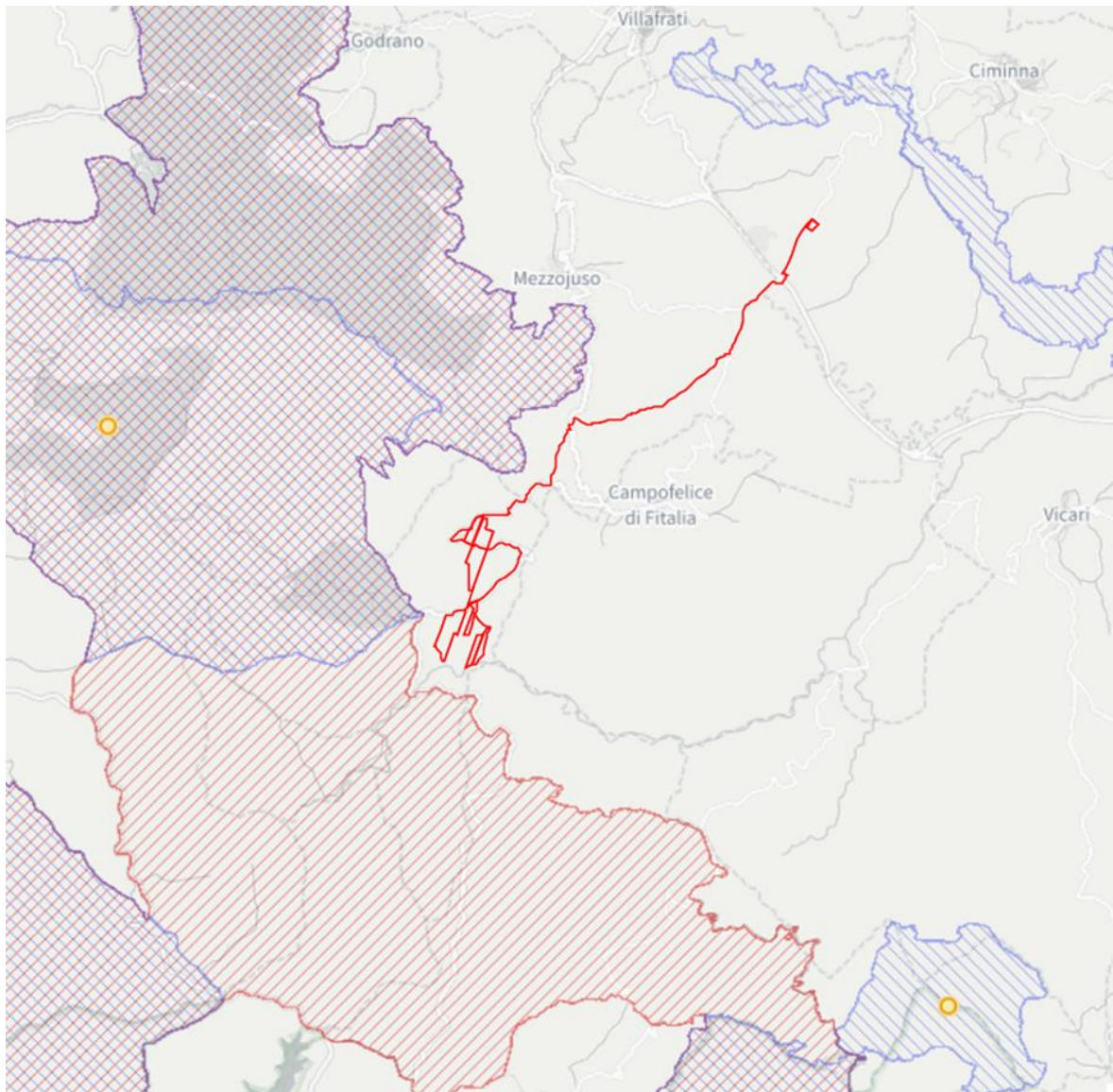


Figura – Presenza di albanella pallida nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

Inoltre, le aree aperte diffuse nell'area interessata, potrebbero attirare ulteriori rapaci diurni di rilievo conservazionistica, residenti in alcuni dei siti d'interesse naturalistico delle vicinanze, quali **lanario** (*Falco biarmicus*), **nibbio reale** (*Milvus milvus*), **falco pellegrino** (*Falco peregrinus*), e tra essi anche specie di grande importanza come **capovaccaio** (*Neophron percnopterus*) e **aquila reale** (*Aquila chrysaetos*).

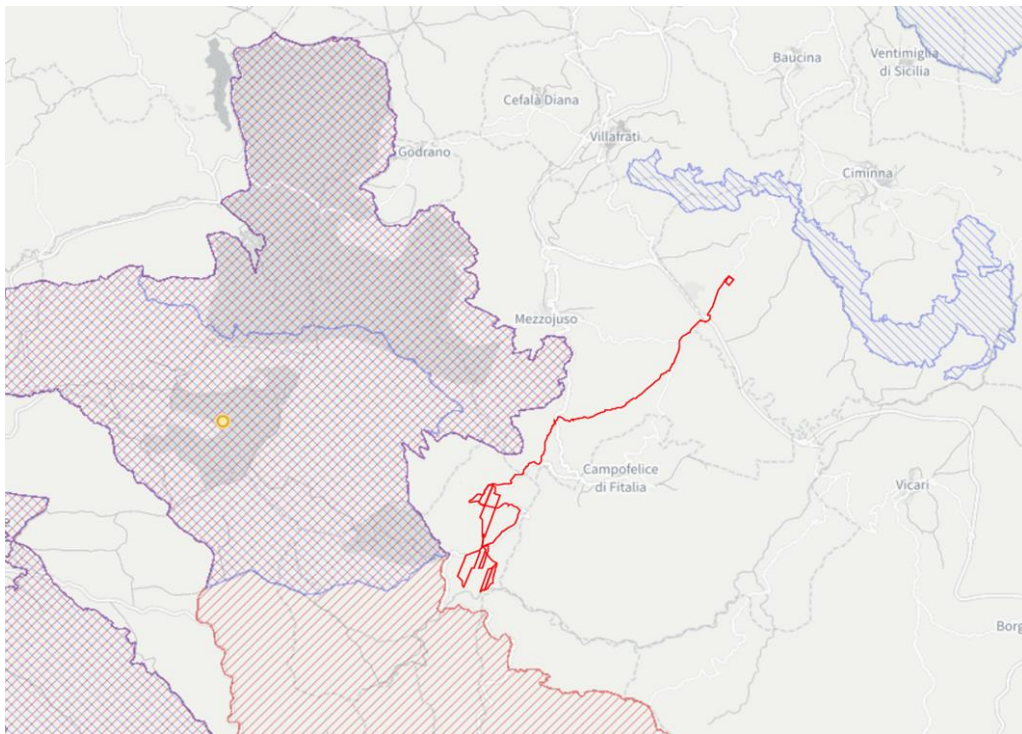


Figura – Presenza di nibbio reale nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

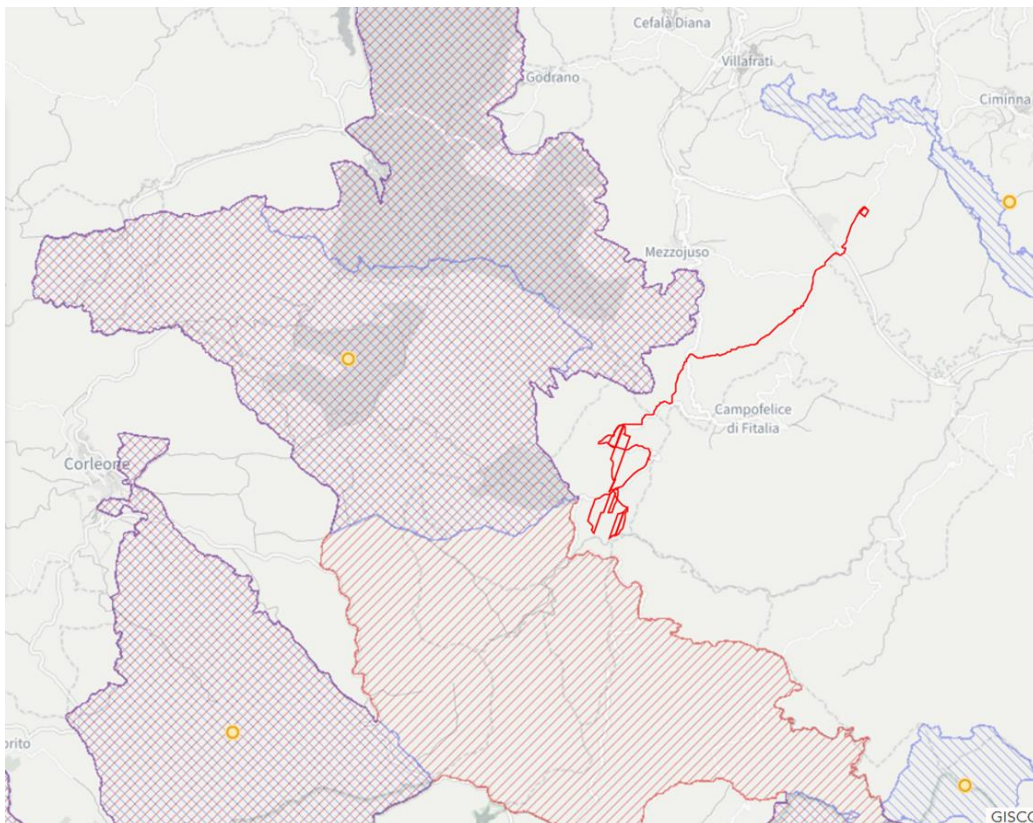


Figura – Presenza di lanario nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

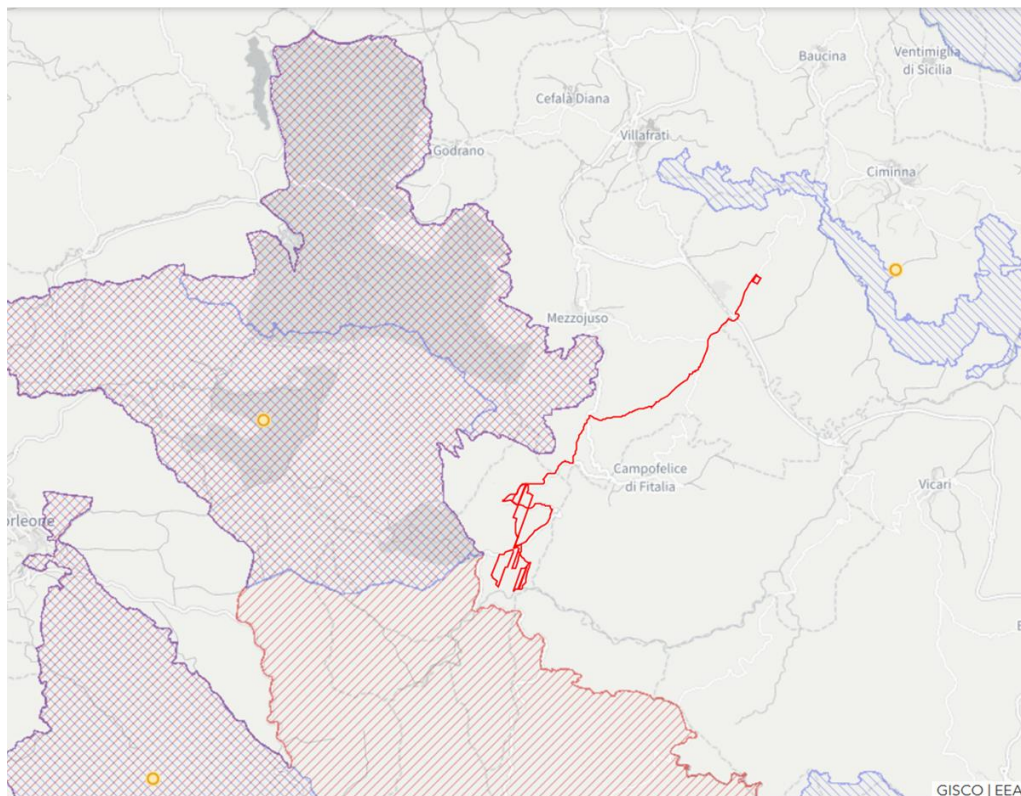


Figura – Presenza di falco pellegrino nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

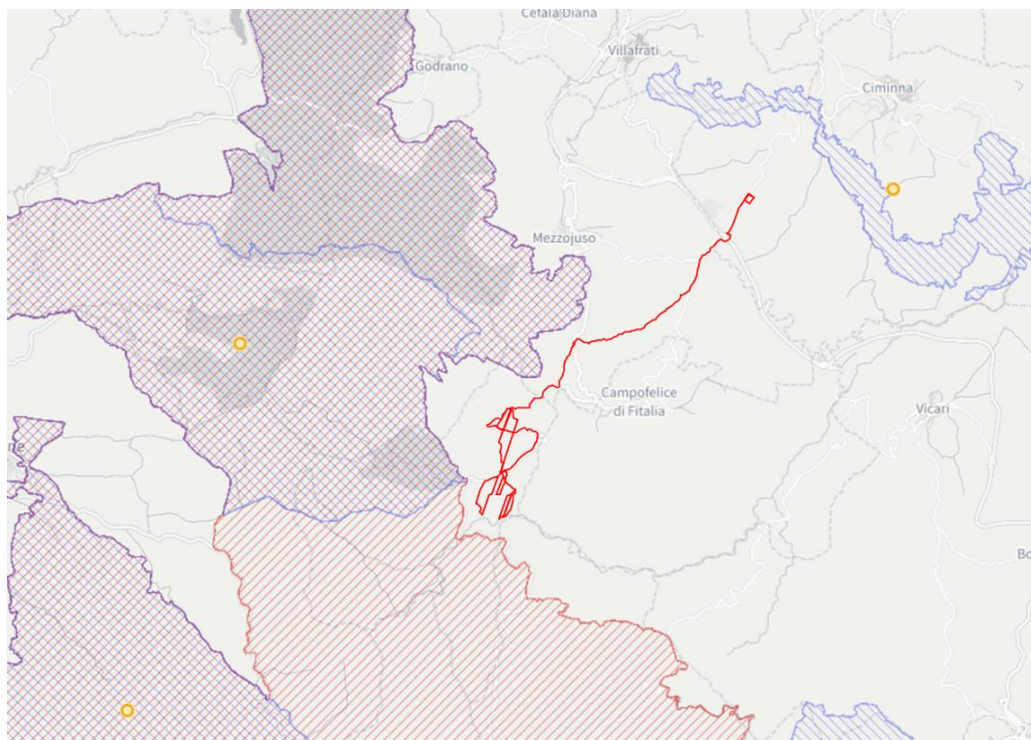


Figura – Presenza di capovaccaio nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

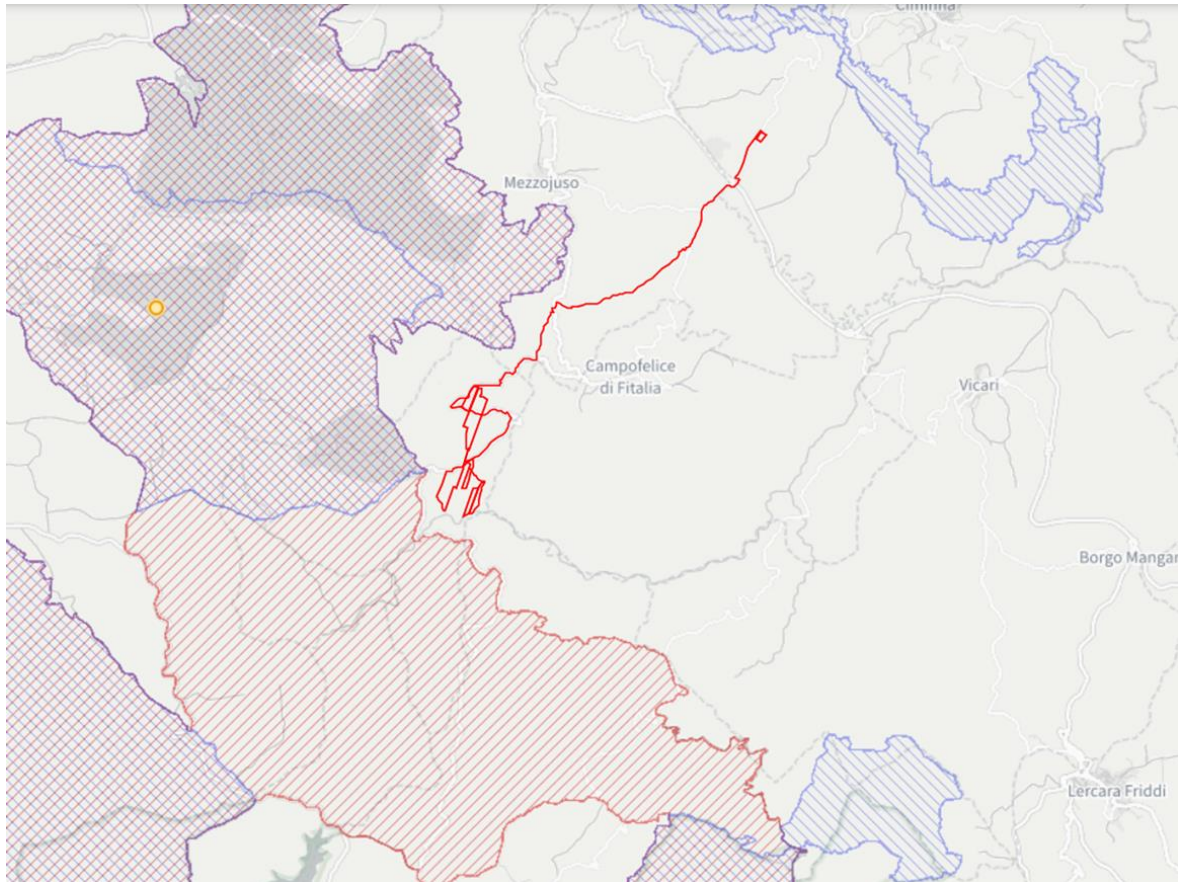


Figura – Presenza di aquila reale nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/).

Per le specie di rilievo conservazionistico, ritenute dunque potenzialmente presenti nelle idonee fasi fenologiche, e alcune di queste anche direttamente osservate nel sito progettuale, in base a quanto esposto, è possibile dunque ipotizzare impatti indiretti per sottrazione di habitat determinato dalla realizzazione dell'impianto. Vista la tipologia impiantistica non vengono invece previsti impatti diretti per collisione.

Si ricorda a tal proposito, come gli impatti diretti nel caso degli impianti fotovoltaici (agrovoltaiici inclusi) siano essenzialmente impatti su uccelli acquatici a causa del citato *lake effect*, che come in precedenza indicato, diventa probabile soprattutto quando l'impianto è localizzato in prossimità di ampi corpi idrici. L'impianto in oggetto invece si posiziona in un'area in cui si rileva esclusivamente un reticolo minore, motivo per cui impatti diretti sull'avifauna appaiono difficilmente ipotizzabili.

7.4 Impatti cumulativi

Per una completa valutazione dell'impatto eventuale di un dato impianto, e nella fattispecie anche di un impianto fotovoltaico (anche nella tipologia ibrida agrovoltaico), è necessario considerare se l'area contermina a quella di progetto presenti già impianti simili in esercizio.

Nel circondario della prevista area d'intervento non si rilevano impianti fotovoltaici. Solo a circa 1,3 km più a nord-est rispetto ai lotti progettuali più settentrionali, si osserva un impianto eolico. Del resto, come già indicato nello studio, il progetto va ad interessare un'area dalla bassa densità abitativa, e dalla scarsa presenza infrastrutturale e impiantistica.

Per quanto descritto, allo stato attuale delle cose non si ravvisano impatti cumulativi per l'impianto in progetto.



Figura – Uno scorcio dell'impianto eolico che si nota nelle vicinanze dei lotti progettuali posizionati più a nord.

7.5 Mitigazioni proposte

Componente floristico-vegetazionale

Il posizionamento dei lotti progettuali interessa solo in modo marginale ambienti naturali e semi-naturali, localizzandosi essenzialmente su seminativi, erbai-prati di foraggere, a parte il citato coinvolgimento in alcuni lotti progettuali, di piccoli lembi residuali di prateria, e il parziale interessamento dei lotti più meridionali di porzioni di vegetazione ripariale. A livello generale dunque gli impatti sulla componente floristico-vegetazionale appaiono contenuti, ma al fine di scongiurare completamente l'insorgenza di problematiche in tal senso, in fase di realizzazione delle opere si provvederà a quanto di seguito indicato

- Conservazione delle frazioni di prateria naturale presenti, ponendo in fase di attuazione delle opere, particolare attenzione ai frammenti di prateria ubicati nelle vicinanze dei lotti progettuali e anche delle opere accessorie (cavidotto). Inoltre, in considerazione che piccoli frammenti di praterie naturali sono talvolta presenti all'interno dei lotti progettuali, verrà individuata una superficie complessivamente pari a 1 ha, anche non continua ed eventualmente composta da 2-3 settori distinti, ma comunque nelle vicinanze dei lotti progettuali, da destinare alla creazione di praterie semi-naturali. Tali cenosi dovranno essere posizionate su seminativi non irrigui o erbai-prati di foraggere su cui, con mirati interventi di restauro ecosistemico verranno costituite comunità a dominanza erbacea riferibili per composizione floristica all'habitat codice 6220* dell'Allegato 1.
- Conservazione della fasce di vegetazione ripariale lungo quei tratti di reticolo minore che interessano i lotti progettuali, con particolare riferimento alla frazione della vegetazione ripariale forestale presente lungo Fiumara Mendola a ridosso dei lotti meridionali. Rispetto alla porzione di vegetazione ripariale che interessa l'interno dei lotti, sarà necessario inoltre mantenere una fascia di rispetto da essa, ampia non meno di 20 m per il posizionamento delle strutture elettriche. Auspicabile inoltre il potenziamento della fascia ripariale, tramite opportuni interventi di restauro ecosistemico, per una profondità pari ai primi 10 metri della citata fascia di rispetto;
- Conservazione della vasca naturaliforme e del lembo circostante di vegetazione ripariale preforestale presente in uno dei lotti progettuali posti a nord (si veda l'apposita mappa al paragrafo 6.5.3), con annessa fascia di rispetto con buffer di almeno 20 m dal limite della vegetazione ripariale, da risparmiarsi dal posizionamento delle strutture elettriche. Auspicabile inoltre il potenziamento della

fascia ripariale, tramite opportuni interventi di restauro ecosistemico, per una profondità pari ai primi 10 metri della citata fascia di rispetto.

Inoltre, al fine di contenere il più possibile il disturbo e anche gli impatti temporanei sulla componente floristica-vegetazionale, la prassi progettuale dovrà essere svolta in accordo alle ulteriori indicazioni:

- adozione di tutti gli accorgimenti finalizzati a minimizzare l'emissione di polveri e i conseguenti effetti negativi su flora, vegetazione e fauna (ad esempio imponendo basse velocità ai mezzi in movimento);
- bagnatura con acqua delle aree di lavoro e delle strade di cantiere; rivestimento delle piste con materiale inerte a granulometria grossolana che limiterà l'emissione delle polveri;
- limitazione nell'emissione di gas climalteranti, mediante l'utilizzo di mezzi elettrici per le operazioni di cantiere, manutenzione, sorveglianza, al fine di massimizzare uno degli obiettivi propri della realizzazione degli impianti fotovoltaici cioè il contenimento del *climate change*, peraltro ribadito nelle recenti Linee Guida Nazionali per la redazione degli Studi di Incidenza Ambientali;
- interventi di ripristino orientati a favorire i processi di rinaturalizzazione e l'accelerazione della dinamica successionale della vegetazione potenziale;
- in fase di manutenzione dell'opera, divieto categorico di utilizzo di prodotti chimici per la pulizia dei pannelli, nonché di anticrittogamici per la necessaria periodica ripulitura del terreno al di sotto dei pannelli.

Componente faunistica

Specifiche misure di mitigazione sull'avifauna, il gruppo faunistico maggiormente sensibile all'impianto in esame come più volte spiegato, sono già state riportate nell'apposita matrice esposta in precedenza al capitolo 7.2, e tra queste indubbiamente l'azione più importante consiste negli approfondimenti di campo necessari per avere una più puntuale comprensione della possibile frequentazione dell'area in particolare da parte degli uccelli di rilievo conservazionistico noti nel circondario.

Le ulteriori azioni che consentiranno di contenere il più possibile gli impatti sull'avifauna sono:

- predisposizione di un'adeguata calendarizzazione delle attività di cantiere, che contempli la sospensione dei lavori durante il periodo riproduttivo degli uccelli, in casi di episodi nell'area di progetto o immediate vicinanze inerenti specie

d'interesse per la conservazione. La sospensione temporanea dell'attività cantieristica è da estendersi anche in casi di eccezionale rilevanza durante i transiti migratori (flussi di particolare rilievo numerico, o sosta temporanea nell'area di specie di particolare rilievo per la conservazione);

- utilizzo di linee elettriche interrate a servizio dell'impianto.

Infine, gli accorgimenti di seguito proposti, contribuiranno ad incidere negativamente il meno possibile sull'intera comunità faunistica, contenendo il disturbo sulle specie frequentanti il sito e le sue vicinanze:

- misure che riducano al minimo delle emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature. Questi accorgimenti risultano particolarmente importanti durante il ciclo riproduttivo e i periodi di transito migratorio delle specie (primaverile ed autunnale);
- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- implementazione di regolamenti gestionali, quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.), e regolamenti di sicurezza per evitare rischi di incidenti.
- divieto categorico di utilizzo di prodotti chimici per la pulizia dei pannelli, nonché di anticrittogamici per la necessaria periodica ripulitura del terreno al di sotto dei pannelli.

8. CONCLUSIONI

Lo studio è stato finalizzato alla descrizione dei valori naturalistici e di biodiversità di un sito progettuale individuato per la realizzazione di un parco fotovoltaico, nella tipologia ibrida agrovoltaiico, nell'entroterra del Palermitano. Il sito è ubicato al margine orientale della superficie comunale di competenza di Corleone, riproponendo nella sua morfologia, altimetria, pedologia e bioclima, nonché utilizzazione del suolo, le caratteristiche del distretto di riferimento, quello della *collina interna*, anche se nelle prossimità del sistema montuoso dei Monti Sicani.

In termini floristico-vegetazionali, il sito progettuale e il suo prossimo circondario si rivela non particolarmente interessante, a causa della larghissima diffusione delle colture estensive (campi di frumenti, e erbai-prati di foraggere) che qui si rilevano, come più in genere accade ampiamente nei dintorni. Si osservano però dei lembi residuali di ambienti naturali e semi-naturali, fondamentalmente rappresentati da lembi di prateria naturale e da lembi di vegetazione ripariale, questi ultimi lungo il reticolo idrografico minore che qui si rileva e che trova la sua migliore rappresentazione nella Fiumara Mendola che costeggia i lotti progettuali più meridionali.

A parte questo, importante è evidenziare come il sito progettuale si ponga a non troppa distanza da differenti siti di interesse naturalistico, e in particolare dei 3 siti inclusi nella Rete Natura 2000 a lungo analizzati nello studio. Così, tale presenza che rende i valori naturalistico-ecosistemici del contesto importanti, a prescindere da quanto si osservi puntualmente nel sito progettuale, in combinazione col forte carattere estensivo delle dominanti colture e con la bassa densità abitativa e presenza infrastrutturale del territorio considerato, determina un valore ecosistemico dell'area generalmente elevato. Questa rilevanza in particolare emerge tramite la spiccata idoneità del contesto, e anche del sito progettuale e delle sue prossimità, alla frequentazione da parte di numerose di specie di avifauna, tra cui anche differenti di interesse conservazionistico.

Pertanto, lo studio ha indicato tra le misure di mitigazione, in primis approfondimenti di campo condotti con metodi e modalità idonee (piani di monitoraggio) volti a verificare la frequentazione del sito dell'avifauna, e in particolare da parte di quelle specie di interesse conservazionistico potenzialmente attratte dalle colture estensive dell'area. Sono stati inoltre indicate ulteriori azioni di mitigazione e attenuazioni, per fare in modo che la realizzazione dell'opera non vada nel complesso a generare impatti ambientali significativi, conservando dunque i valori ecosistemici e di biodiversità rilevati nello studio.

Studio d'Incidenza Ambientale

Realizzazione di un impianto agrovoltaico in territorio di Corleone

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella <https://www.studioambientale-forestaleroccocarella.it/>

Dott. For. Rocco Carella



BIBLIOGRAFIA

Arnett E. B., Brown W.K., W. P. Erickson, J. K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C. P. Nicholson, T. J. O' Connell, M. D. Piorkowski, R. D. Tankersley, 2008 - Patterns of bat fatalities at Wind Energy facilities in North America. JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT 72 (1): 61 – 78.

Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

BirdLife International, 2017. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International Conservation Series, 12: 374. Cambridge, UK.

BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International Conservation Series, 12: 374. Cambridge, UK.

Blasi C. (a cura di) 2010. La vegetazione d'Italia (con carta delle serie d'Italia). Palombi & Parner srl. 538 pp.

Brichetti P., Fracasso G., 2003 – Ornitologia italiana. Vol. 1, Gaviidae – Falconidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2004 – Ornitologia italiana. Vol. 2, Teatraonidae – Scolopacidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2006 – Ornitologia italiana. Vol. 3, Stercorariidae – Caprimulgidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2007 – Ornitologia italiana. Vol. 4, Apodidae – Prunellidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2008 – Ornitologia italiana. Vol. 5, Turdidae – Cisticolidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2011 – Ornitologia italiana. Vol. 7, Paridae – Corvidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (eds.), 1998. Libro Rosso animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia. Roma.

CISO – COI, 2009 – Check-list degli Uccelli italiani. www.ciso-coi.org.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Università di Camerino. Camerino.

Corbet G., Ovenden D., 1985 – Guida dei mammiferi d'Europa. FRANCO MUZZIO EDITORE, Padova.

European Commission, DG Environment, 2013 - Interpretation Manual of European Union Habitats, EUR 28.

European Commission, Environment DG, 2002 - Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.

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.

Greenhalgh M. e Carter S., 2003 - Riconoscere i pesci d'acqua dolce d'Italia e d'Europa. Franco Muzzio Editore, Roma.

Greif S. & Siemers B.M., 2010 – Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nat. Comm. 2 (1): 107.

Gustin, M., Nardelli, R., Brichetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C., 2019. *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Horvát G., Blahó M., Egri A., Kriska G., Seres I. & Robertson B., 2010 – Reducing the maladaptive polarimetry in red, green and blue spectral ranges and its relevance for water detection by aquatic insects. *J. Exp. Biol.* 200: 1155-1163.

ISPRA, 2012 – La geologia della Sardegna, 84° Congresso Nazionale della Società Geologica Italiana. Sassari, 15-17 settembre 2008.

IUCN, 2012. *Red list categories and criteria*, 3.1 second edition. Gland and Cambridge.

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. Ornit.*, 69: 3-43.

Martin G. R., 2011. *Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach*. *IBIS, The International Journal of Avian Science*, 153: 239 – 254.

Martinoli A., Chirichella R., Mattioli S., Nodari M., Waters L., Preatoni D. & Tosi G., 2003 – Linee guida per una efficace conservazione dei Chiroteri. Il contributo delle esperienze nei progetti Life Natura. Edizioni Consorzio di gestione del Parco regionale Campo dei Fiori.

Meschini E., Frugis S. (Eds.), 1993 – Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XX: 1-344.

Montemaggiori A., Spina F., 2002 – Il Progetto Piccole Isole (PPI): uno studio su ampia scala della migrazione primaverile attraverso il Mediterraneo. In: Brichetti P., Gariboldi A., 2002. *Manuale di Ornitologia*. Vol. 3. Edagricole, Bologna.

Phillips S. J., Dudík M. & Schapire R. E., 2004 - A maximum entropy approach to species distribution modeling. In *Proceedings of the Twenty-First International Conference on Machine Learning*, pp: 655-662.

Phillips S. J., Dudík M. & Schapire R. E., 2006 - Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190:231-259.

Pagnoni & Bertasi, 2010 - Impatto dell'eolico sull'avifauna e sulla chiropterofauna. Lo stato delle conoscenze e il trend valutativo in Italia. *Energia, Ambiente e Innovazione*, 1:38 – 47.

Parolo G. & Rossi G., 2009 – Manuale per la gestione e il monitoraggio dei Siti Rete Natura 2000. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Pignatti S., 2002 - Flora d'Italia, Voll. I-III. Edagricole.

Pocwicz A., Estes-Zump W.A., Andersen M.D., Copeland H.E., Keinath D.A & Griscom H.A., 2013 – Modelling the distribution of Migratory birds stopovers to inform landscape-scale siting of wind development. *PLOS One*: 8 (10): 1-18.

Polunin O., 1977 - Guida agli alberi e agli arbusti d'Europa. Zanichelli.

Raimondo, Schicchi R., Bazan Sicilia, 2001 – *Protectia speciilor endemice*. Interreg UU C, Palermo.

Regione Sicilia, 2006 – Strumenti conoscitivi per la gestione delle risorse forestali della Sicilia. Tipi Forestali.

Rivas-Martinez S., 2008 – Global bioclimatics (version 27-08-2004). www.ucm.es/info/cif

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori), 2013 - Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente. Roma.

Schicchi R., Marino P., 2001 – Taxa relitti della flora siciliana e problemi di conservazione. *Biogeographia*, vol.XXX: 141-150.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F., 2006 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. *Societas Herpetologica Italica*, Edizioni Polistampa, Firenze.

Weller T. J., Baldwin J. A., 2011 - Using Echolocation Monitoring to Model Bat Occupancy and Inform Mitigations at Wind Energy Facilities. The Journal of Wildlife Management, 9999: 1 – 13.

WWF Italia Onlus, 2010 - Eolico e biodiversità, Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia.

Yong Ed, 2012 - Vultures blind to the dangers of wind farms. Collisions with turbines a result of visual adaptation for foraging. www.nature.com.

Sitografia

<https://it.climate-data.org>

<http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/sicani-mountains-rocca-busambra-and-ficuzza-forests-iba-italy/details>

<http://sitr.regione.sicilia/>

<http://vnr.unipg.it>