

# MONREALE SOLAR S.R.L.

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA NOMINALE DI CIRCA 93,51 MWP DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI MONREALE (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

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
<b>V08</b>		<b>RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AMBIENTALE</b>	<b>23006</b>	<b>D</b>		
REVISIONE			CODICE ELABORATO			
<b>00</b>			<b>DC23006D-V08</b>			
		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		
			-	-		
			NOME FILE	PAGINE		
			<b>DC23006D-V08.doc</b>	<b>95 + copertina</b>		
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato	
00	25/07/23	Emissione	Carella	Carella	Carella	
01						
02						
03						
04						
05						
06						

# Relazione di Inquadramento Ambientale

**Realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra in  
territorio di Monreale (PA)**

Luglio 2023

Collaborazioni:

**Dott. For. Giuseppe Di Giovanni**

**Dott. For. Rocco Carella**



# INDICE

**1. Introduzione** pag. 3

**2. Descrizione dell'impianto** pag. 4

**3. Quadro normativo** pag. 7

3.1 *Normativa internazionale* pag. 7

3.2 *Normativa comunitaria* pag. 9

3.3 *Normativa nazionale* pag. 10

**4. Inquadramento territoriale ed ambientale dell'area d'intervento** pag. 12

4.1 *Inquadramento geografico* pag. 12

4.2 *Siti d'interesse naturalistico* pag. 15

4.3 *Aspetti climatici, bioclimatici e fitoclimatici* pag. 29

4.4 *Aspetti territoriali e paesaggistici* pag. 31

**5. Flora, vegetazione e fauna dell'area d'intervento** pag. 34

5.1 *Flora e vegetazione dell'area vasta* pag. 34

5.2 *Flora e vegetazione dell'area d'indagine* pag. 56

5.3 *Ecosistemi e habitat dell'Allegato 1* pag. 69

5.4 *Analisi faunistica* pag. 70

**6. Conclusioni** pag. 89

**BIBLIOGRAFIA** pag. 91

## **1. INTRODUZIONE**

L'analisi di inquadramento ambientale qui presentata, si riferisce ad un sito progettuale e al suo prossimo circondario, individuato per la futura realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra.

Il sito progettuale, composto da tre distinti lotti, è posto nell'entroterra del Palermitano, nella fattispecie sviluppandosi nel settore meridionale del territorio di Monreale, poco distante dal confine con Camporeale, e in particolare per i lotti più a sud, nelle prossimità del limitrofo territorio comunale di Poggioreale.

Al fine di una reale e puntuale comprensione dei valori floristico-vegetazionali e faunistici che connotano la prevista area d'intervento, i dati puntuali ricavati e mostrati nello studio (ottenuti sia su base bibliografica che tramite osservazioni di campo), sono stati contestualizzati in quelli più generali dell'area vasta, con particolare attenzione a quanto espresso dai siti di maggior interesse naturalistico meno distanti dal sito progettuale.

Gli esiti dello studio consentono di avanzare delle prime considerazioni sugli eventuali impatti dell'opera sul contesto naturalistico in cui la stessa andrà ad inserirsi.



**Figura** – Uno scorcio di un settore dell'area d'intervento

## **2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**

L'impianto fotovoltaico è ubicato nel comune di Monreale (PA) e una piccolissima parte delle opere di connessione ricadono anche nel comune di Poggioreale (PA). L'impianto si distribuisce su tre aree, di cui nell'area a nord sono stati utilizzate strutture a inseguimento solare monoassiale, mentre nell'area centrale e sud sono stati utilizzate strutture fisse inclinate a 25°. L'impianto è costituito da 21 cabine di conversione e trasformazione collegate tra loro mediante cavidotti interrati in media tensione. Le aree di progetto sono collegate alla RTN mediante una sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT, cavidotti interrati MT e cavidotto di collegamento AT tra la sottostazione di trasformazione AT/MT e la nuova Stazione Elettrica di Smistamento. 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.

I componenti principali dell'impianto fotovoltaico sono:

- i moduli fotovoltaici (costituiti dalle celle su descritte) e gli inseguitori solari;
- i cavi elettrici di collegamento ed i quadri elettrici di campo (string box);
- gli inverter centralizzati presenti nelle PCU, dispositivi atti a trasformare la corrente elettrica continua generata dai moduli in corrente alternata;
- i contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall'impianto;
- i trasformatori AT/BT, dispositivi atti a trasformare la corrente alternata da bassa tensione ad alta tensione;
- i quadri di protezione e distribuzione in bassa ed alta tensione;
- le cabine elettriche di conversione e trasformazione;
- cabina di raccolta;
- i cavidotti interni ed esterni al campo;

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di strutture miste, moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale e strutture fisse. La tecnologia a tracker consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari, mediante l'utilizzo di un'apposita struttura che, ruotando sul suo asse Nord-Sud, ne consente la

movimentazione giornaliera da Est a Ovest, coprendo un angolo sotteso tra  $\pm 50^\circ/60^\circ$ , mentre la struttura fissa si adatta meglio alla morfologia delle aree centrale e a sud.

L'impianto fotovoltaico in oggetto 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. Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente incernierato ad un palo, anch'esso in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno con o senza ausilio di fondazioni.

Le strutture saranno disposte secondo file parallele, la cui distanza sarà calcolata in modo che, nella situazione di massima inclinazione dell'inseguitore, l'ombra di una fila non lambisca la fila adiacente; avranno direzione longitudinale Nord-Sud per il sistema ad inseguitori solari e trasversale (cioè secondo la rotazione del modulo) Est-Ovest per le strutture fisse.

Saranno montati vari string box, che raccoglieranno la corrente continua in bassa tensione prodotta dall'impianto, e la trasmetteranno agli inverter. Questi ultimi convertiranno l'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici da corrente continua in corrente alternata, che successivamente sarà trasformata da bassa ad media tensione attraverso trasformatori MT/BT.

A tale fine potranno essere realizzate 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 in due/tre vani: il vano conversione, in cui è alloggiato l'inverter; il vano trasformazione, in cui è alloggiato il trasformatore MT/BT; il vano quadri di alta tensione, in cui sono alloggiati i quadri elettrici di alta tensione.

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, uscente dalle cabine di conversione e trasformazione, sarà convogliata verso la cabina di raccolta e da questa verrà trasmessa alla sottostazione elettrica e di conseguenza 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 SSE 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 (Madrid, 2019)
- la COP 26, UN Climate Change Conference (Glasgow, 2021)
- la COP 27, UN Climate Change Conference (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, 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 crisi pandemica tuttora in corso, 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.

<b>NORMATIVA NAZIONALE</b>	
<b>D.P.R. 448/1976</b>	Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.
<b>Legge 6 dicembre 1991, n. 394.</b>	Legge quadro sulle aree naturali protette.
<b>Legge 157/1992</b>	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio
<b>D.P.R. 357/1997</b>	Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
<b>D.M. Ambiente 24 dicembre 1998</b>	Atto di designazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, e trasmissione all'Unione Europea.
<b>D.M. Ambiente 20 gennaio 1999</b>	Modifica agli Allegati A e B del D.P.R. 357/97 in attuazione della Direttiva 97/62/CE.
<b>D.P.R. n. 425/2000</b>	Regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/49/CE che modifica l'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.
<b>D.M. Ambiente del 3 aprile 2000</b>	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.
<b>D.M. Ambiente 3 aprile 2000</b>	Linee Guida per la Gestione dei Siti Natura 2000.
<b>D.P.R. 18/05/2001</b>	Nuova perimetrazione del Parco Nazionale del Gargano.
<b>D.P.R. 120/2003</b>	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.
<b>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</b>	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.
<b>D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 155 del 06.07.05)</b>	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).
<b>D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 156 del 07.07.05)</b>	Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
<b>D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 157 del 08.07.05)</b>	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).
<b>D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 168 del 21.07.05)</b>	Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.
<b>Documento di Intesa tra Governo, Regioni e province autonome di Trento e Bolzano (G.U. n. 303 del 28.12.2019)</b>	Adozione "Linee Guida Nazionali in materia di VInCA – Direttiva 92/43/CEE articolo 6 paragrafi 3 e 4."
<b>Rapporto 28/2020 SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente)</b>	Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

**Tabella – Principali riferimenti normativi di settore in ambito nazionale.**

## 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE DELL'AREA D'INTERVENTO

### 4.1 Inquadramento geografico

L'impianto in progetto e i suoi 3 lotti che lo caratterizzeranno, si localizzano nel settore meridionale del territorio di Monreale come di seguito raffigurato.



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

Il sito progettuale e la sua area contermina si caratterizzano per valori di altimetria contenuti, tipicamente basso-collinari, con quote che oscillano all'interno delle particelle individuate per la realizzazione dei lotti progettuali, tra valori di 170 e 270 m s.m.; la quota più elevata nei pressi delle particelle si registra dove è il toponimo *Masseria Mondello* (322 m s.m.), appena più a est del sito progettuale, nella sua parte centrale.

I toponimi che si rilevano nelle vicinanze del sito progettuale sono *Costa di Cento*, in prossimità del lotto più meridionale, *Casino Giulino*, *Spizzeca grande*, *Pizzo della Signora*, in corrispondenza del lotto centrale, mentre i toponimi *Marcanzotta* e *Costa di Barbabucia* sono quelli che interessano l'area del lotto posto più a nord.

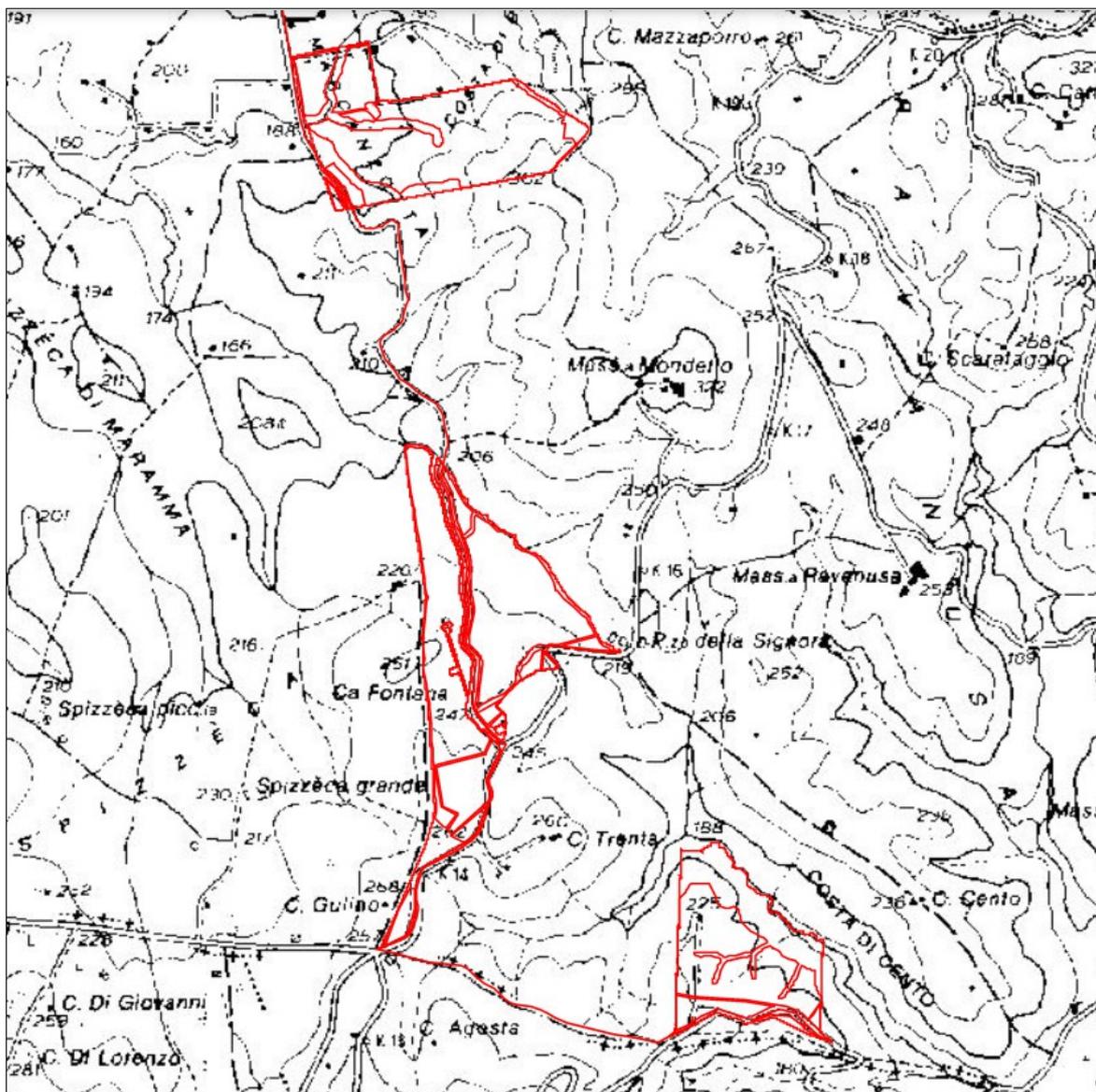
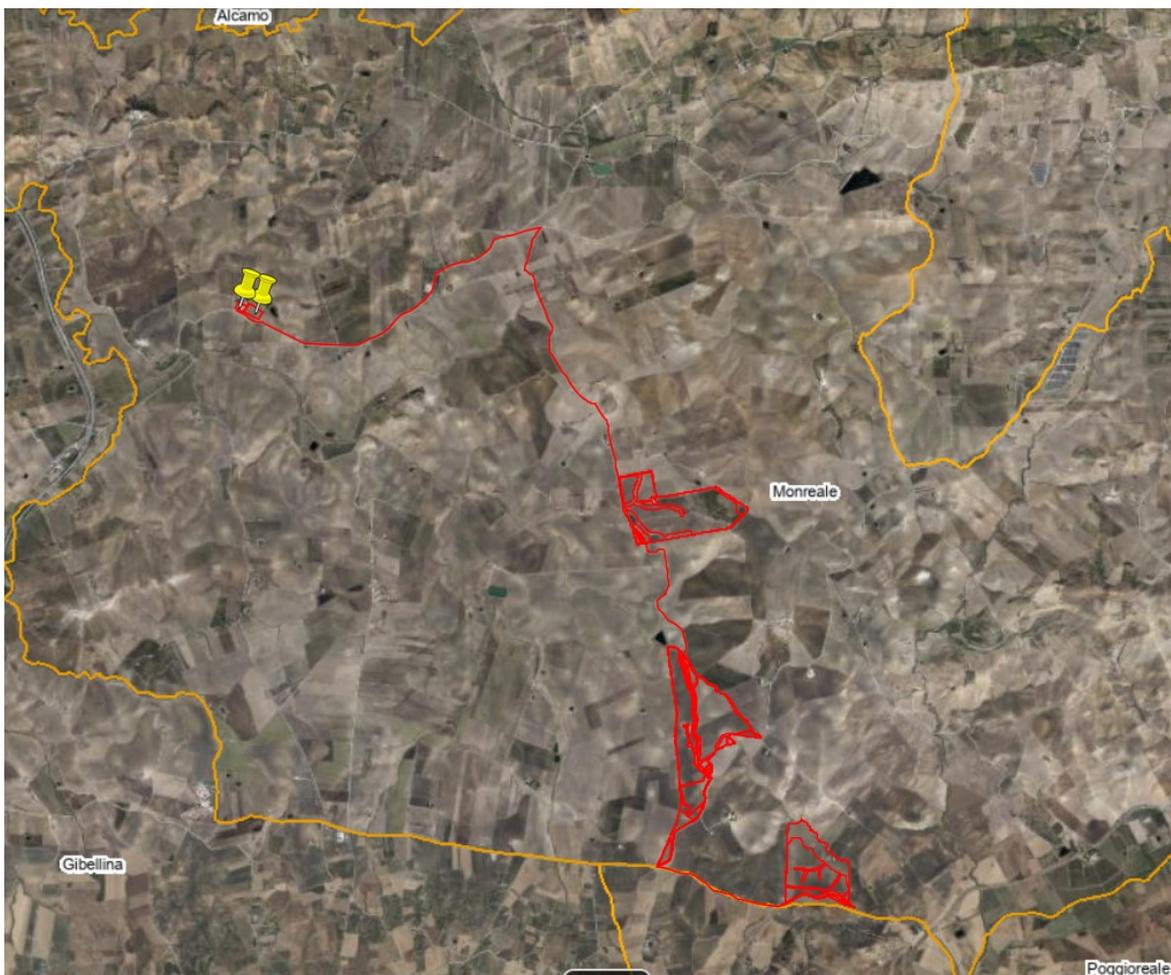


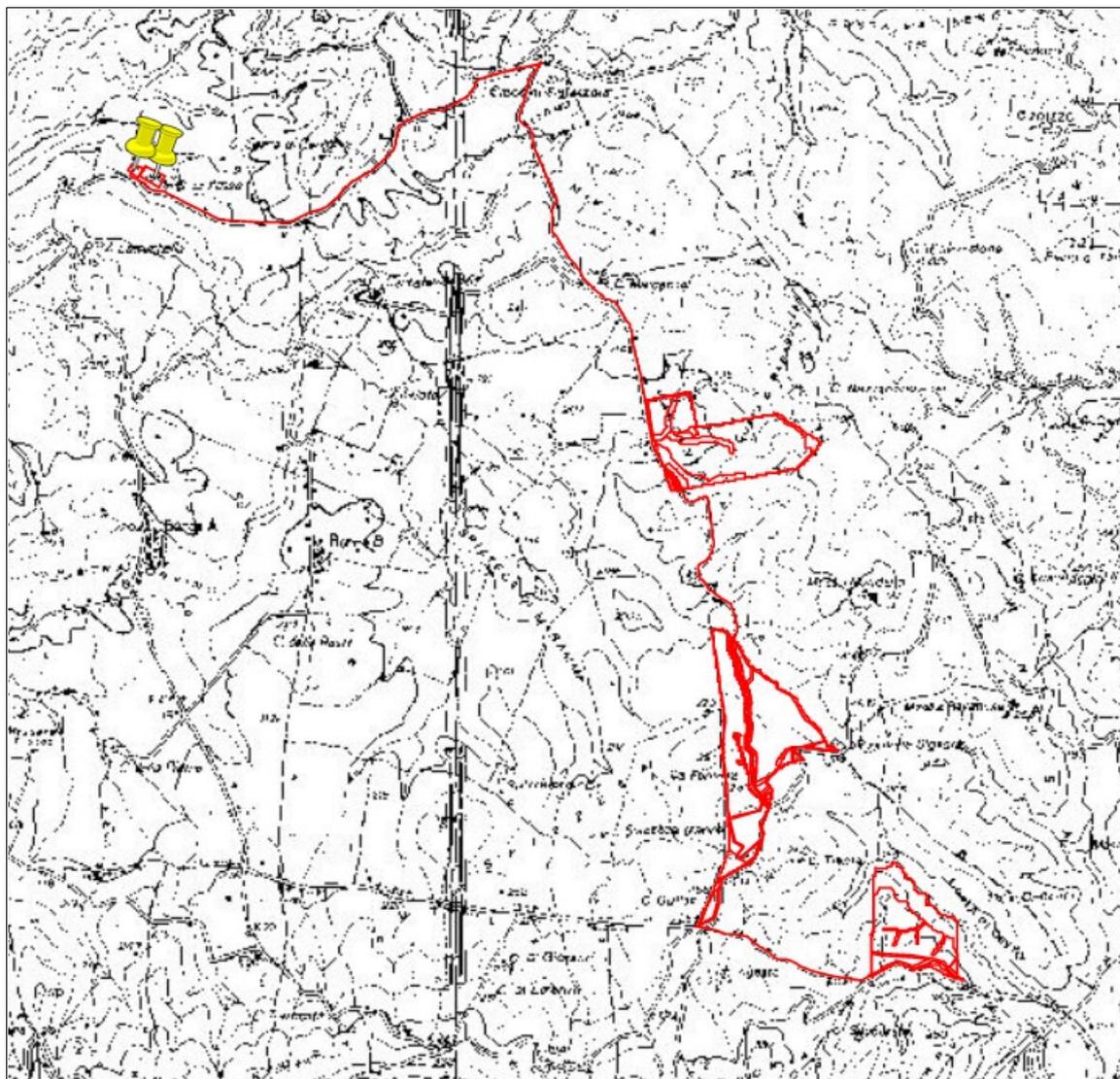
Figura - I lotti progettuali su mappa IGM (SITR Regione Sicilia).

Si nota come un cavidotto collegherà i tre lotti progettuali, sino ad una sottostazione di servizio che sarà ubicata poco più di 4 km più a nord-ovest rispetto al lotto più settentrionale, in corrispondenza del toponimo *Casino Le Fosse* ad una quota di 186 m s.m..

Nelle due immagini successive è riportata l'ubicazione della sottostazione rispetto ai lotti progettuali e l'intera traccia del cavidotto, su ortofoto e successivamente su mappa IGM.



**Figura** - In evidenza su ortofoto, l'ubicazione dei lotti, la traccia del cavidotto e la sottostazione di servizio (SITR Regione Sicilia).

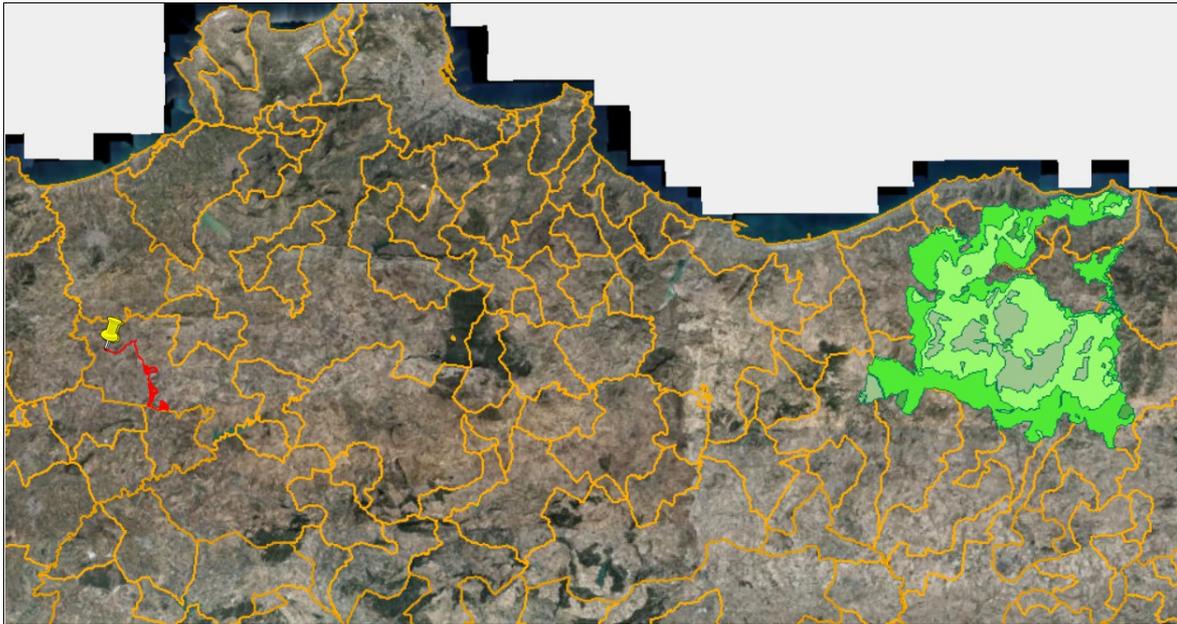


**Figura** - In evidenza su mappa IGM l'ubicazione dei lotti progettuali, la traccia del cavidotto, e la sottostazione di servizio (SITR Regione Sicilia).

#### **4.2 Siti d'interesse naturalistico**

##### Parchi e Riserve

Il sito progettuale si localizza nell'entroterra del Palermitano, in un settore del territorio regionale in cui non si osserva nessuno dei Parchi Naturali Regionali siciliani, tutti molto distanti: il Parco Naturale Regionale meno distante (*Parco delle Madonie*) si rileva infatti a oltre 70 km più a est in linea d'aria.



**Figura –** Ubicazione del *Parco delle Madonie* rispetto al sito progettuale  
(Fonte: SITR Regione Sicilia).

In area vasta si osservano invece alcune Riserve Naturali, e in particolare la Riserva Naturale Orientata *Grotta di Entella*, che si ritrova a poco più di 7 km verso sud-est dal sito progettuale, la RNO *Grotta di Santa Ninfa* a circa 9 km verso sud-ovest, e infine la RNO *Bosco d'Alcamo* che s'incontra invece circa 11 km in linea d'aria verso nord-ovest.

In considerazione delle tipologie ambientali che connotano le due riserve meno distanti (trattandosi di ambienti ipogei e quindi di ambienti peculiari che non si osservano all'interno del sito progettuale), e della distanza già abbastanza importante del Bosco d'Alcamo, superiore infatti 10 km, non si ritiene necessario approfondire ai fini dell'indagine in esame approfondirne i valori naturalistici. Per la comprensione dei valori naturalistici e di biodiversità dell'area vasta, si farà infatti riferimento a quanto qua espresso dalla Rete Natura 2000, come sarà in seguito approfondito.



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

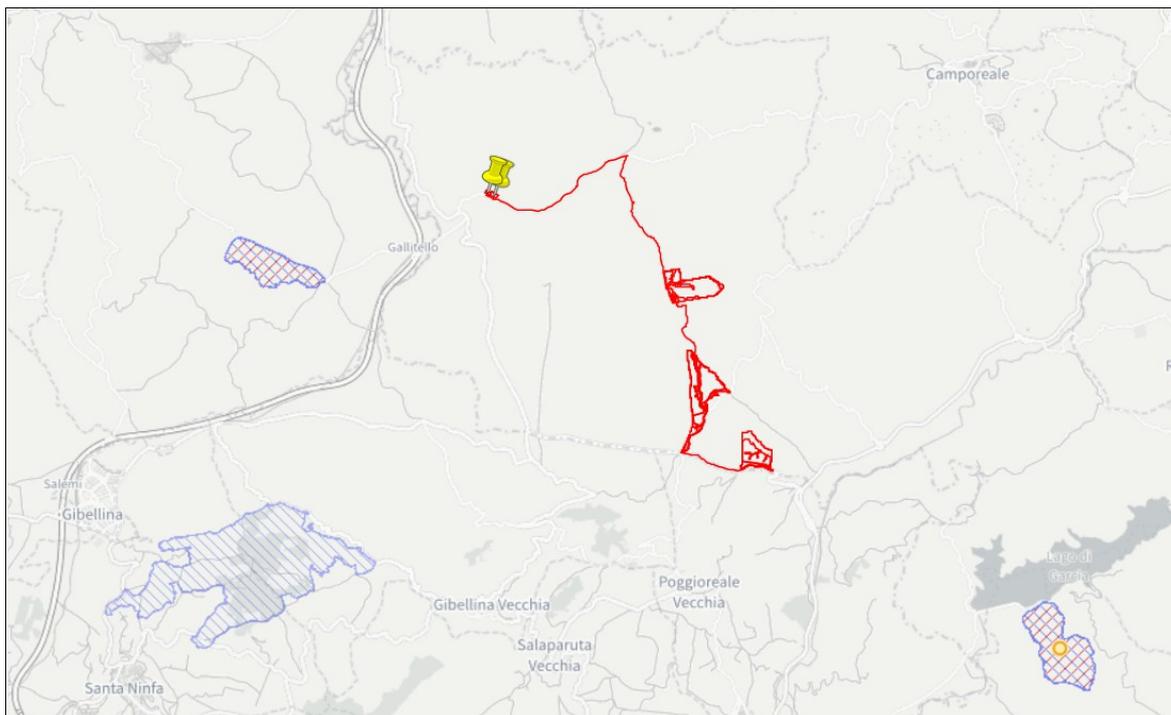
#### Siti della Rete Natura 2000

Nel circondario del sito progettuale si rilevano alcuni siti inclusi nella Rete Natura 2000, quali:

la ZSC/ZPS *Rocche di Entella* (codice ITA020042), il sito meno distante posto a nel punto più prossimo all'impianto circa 6,5 km in linea d'aria, in direzione sud-est;

la ZSC *Complesso Monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotta di Santa Ninfa* (codice ITA020022), che si rinviene a un po' più di 7 km in linea d'aria dal sito progettuale, in direzione sud-ovest;

la ZSC/ZPS *Pantani di Anguillara* (codice ITA020034), a oltre 7,5 km in linea d'aria spostandosi verso ovest.



**Figura – I Siti Rete Natura 2000 che si rilevano nel circondario del sito progettuale**  
(Fonte: [natura2000.eea.europa.eu](http://natura2000.eea.europa.eu)).

Sono di seguito illustrati i valori naturalistici e di biodiversità dei siti indicati.

**ZSC/ZPS Rocche di Entella (codice ITA020042)**

Il Sito, incluso nella Rete Natura 2000 sia in qualità di Zona Speciale di Conservazione che di Zona di Protezione Speciale, è come già indicato quello meno distante dal sito progettuale. Si estende per 178 ettari in territorio di Contessa Entellina, e le sue coordinate centrali sono LAT 37,779342 LONG 13,117275.

La vegetazione potenziale è rappresentata da aspetti di macchia dell'*Oleo-Ceratonion*, di boschi termofili sclerofilli del *Quercion ilicis*, o anche di boschi di quercia virgiliana.

Nella tabella successiva sono elencati gli habitat dell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/EEC presenti all'interno del sito.

Codice	Habitat	Superficie (ha)	Rappresentatività	Conservazione
3120	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	0,32	D	-
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	5,85	C	C
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	81,51	B	B

<b>8210</b>	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	20,79	C	C
<b>8310</b>	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0	D	-
<b>92D0</b>	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamericetea e Securineegion tinctoriae</i> )	0,1	D	-

**Tabella** - Habitat presenti a *Rocche di Entella* (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Il Sito conta dunque 7 habitat elencati dell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE, tra cui uno solo di interesse prioritario (codice 6220\*), che è poi anche quello maggiormente diffuso nell'area protetta.

Lo status degli habitat non è mai eccellente, come evidenziato dai valori di rappresentatività e di conservazione riportati per gli stessi nella tabella precedente, più in genere assestandosi tra il buono (B) e il discreto (C), e anche meno in alcuni casi (D).

Nella tabella successiva vengono invece riportate le specie dell'Allegato 2 della Direttiva Habitat, e dell'articolo 4 della Direttiva Uccelli, censite per il Sito.

Specie
<i>Alectoris graeca ssp. whitakeri</i>
<i>Anthus pratensis</i>
<i>Apus apus</i>
<i>Apus melba</i>
<i>Calandrella brachydactyla</i>
<i>Coturnix coturnix</i>
<i>Cuculus canorus</i>
<i>Delichon urbicum</i>
<i>Falco biarmicus</i>
<i>Falco naumanni</i>
<i>Hieraaetus fasciatus</i>
<i>Hirundo rustica</i>
<i>Lanius senator</i>
<i>Merops apiaster</i>
<i>Milvus migrans</i>
<i>Miniopterus schreibersii</i>
<i>Motacilla alba</i>
<i>Muscicapa striata</i>
<i>Myotis capaccini</i>
<i>Myotis myotis</i>
<i>Neophron percnopterus</i>

<i>Phoenicurus ochruros</i>
<i>Rhinolophus euryale</i>
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
<i>Rhinolophus hipposideros</i>
<i>Sylvia cantillans</i>
<i>Sylvia conspicillata</i>
<i>Upupa epops</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).

Dalla tabella emerge il ruolo del sito per la chiropterofauna, legata alla presenza di ipogei non sfruttati, oltre che il rilievo dell'area protetta per l'avifauna (da cui la qualifica anche di Zona di Protezione Speciale), in particolare per numerosi rapaci diurni di elevato status conservazionistico.

Nella tabella successiva sono riportate le ulteriori specie floro-faunistiche di interesse riportate dal Formulario Standard del Sito.

Specie
<i>Anacamptis pyramidalis</i>
<i>Barlia robertiana</i>
<i>Biscutella maritima</i>
<i>Brassica villosa</i>
<i>Buteo buteo</i>
<i>Centaurea solstitialis subsp. schouwii</i>
<i>Columbia livia</i>
<i>Coturnix coturnix</i>
<i>Crepis spathulata</i>
<i>Crocidura sicula</i>
<i>Crocus longiflorus</i>
<i>Crossidium crassinerve</i>
<i>Falco tinnunculus</i>
<i>Gymnostomum calcareum</i>
<i>Hystrix cristata</i>
<i>Lepus corsicanus</i>
<i>Ophrys bertolonii</i>
<i>Ophrys bombyliflora</i>
<i>Ophrys exaltata</i>
<i>Ophrys fusca</i>
<i>Ophrys lutea subsp. lutea</i>
<i>Ophrys lutea subsp. minor</i>
<i>Ophrys tenthredinifera</i>

<i>Ophrys vernixia</i> subsp. <i>vernixia</i>
<i>Orchis collina</i>
<i>Orchis italica</i>
<i>Podarcis wagleriana</i>
<i>Serapias vomeracea</i>
<i>Stipa barbata</i>
<i>Tragopogon porrifolium</i> subsp. <i>cupanii</i>

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

Il Sito funge da area di riserva della biodiversità, in particolare in un'area molto sfruttata dalla pratica agricola, anche in modo intensivo.

### **ZSC Complesso Monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotta di Santa Ninfa (ITA020022)**

La Zona Speciale di Conservazione considerata si estende per 783 ha interessando il vasto complesso di rilievi collinari localizzato fra i territori di Santa Ninfa e Gibellina (TP), culminanti nelle sommità della *Montagna della Magione* (556 m s.m.) e Monte Finestrella (663 m s.m.); è inclusa anche la nota Grotta di Santa Ninfa . Le coordinate geografiche del suo punto centrale sono LAT 37,792222 LONG 12,888056. Si tratta di un altipiano carsico di notevole importanza naturalistico-ambientale, oltre che dal punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico, ricadente all'interno del Bacino di Castelvetrano, che corrisponde all'attuale avanfossa della Catena Appennino-Magrebide. Sotto l'aspetto bioclimatico l'area rientra prevalentemente nella fascia del mesomediterraneo inferiore con ombrotipo subumido inferiore.

Il territorio appare notevolmente artificializzato, a causa delle intense utilizzazioni del passato (utilizzazioni forestali, sostituzione a fini agro-pastorali) e dei frequenti incendi; il paesaggio vegetale potenziale è da riferirsi essenzialmente alle seguenti serie di vegetazione:

- macchia ad olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis* sigmetum), sui litosuoli più aridi;
- bosco di Leccio (*Pistacio-Quercu virgiliana* sigmetum), sui litosuoli relativamente più freschi;
- del bosco di quercia virgiliana (*Oleo-Quercu virgiliana* sigmetum), limitatamente ai suoli più profondi ed evoluti.

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
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.	0,03	D	-
3170*	Stagni temporanei mediterranei	0,1	D	-
5230*	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	0,31	C	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	23,07	B	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	250,6	C	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	3,83	C	B
8310	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	-	C	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	1,7	C	C

**Tabella** - Habitat presenti a *Complesso Monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotte di Santa Ninfa* (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Degli 8 habitat elencati nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/EEC, presenti nel Sito, 3 sono dunque di interesse prioritario (come evidenziato dall'asterisco). Il grado di conservazione degli habitat è spesso buono (B), ovviamente non per quei casi in cui la rappresentatività appare molto lontana dall'eccellenza, come evidenziato nella tabella.

La notevole diversità ambientale del territorio giustifica l'importante presenza di specie dell'Allegato II della Direttiva Habitat e dell'art. 4 della Direttiva Uccelli, come mostrato nella tabella successiva.

Specie
<i>Alauda arvensis</i>
<i>Anthus campestris</i>
<i>Anthus pratensis</i>
<i>Apus apus</i>
<i>Calandrella brachydactyla</i>
<i>Circus aeruginosus</i>
<i>Circus cyaneus</i>
<i>Delichon urbicum</i>
<i>Dianthus rupicola</i>

<i>Erithacus rubecula</i>
<i>Falco biarmicus</i>
<i>Falco peregrinus</i>
<i>Ficedula hypoleuca</i>
<i>Fringilla coelebs</i>
<i>Hieraaetus pennatus</i>
<i>Hirundo rustica</i>
<i>Lanius senator</i>
<i>Luscinia megarhynchos</i>
<i>Merops apiaster</i>
<i>Milvus milvus</i>
<i>Miniopterus schreibersii</i>
<i>Motacilla alba</i>
<i>Muscicapa striata</i>
<i>Oenanthe oenanthe</i>
<i>Oriolus oriolus</i>
<i>Phoenicurus ochruros</i>
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
<i>Rhinolophus hipposideros</i>
<i>Rutilus rubilio</i>
<i>Saxicola rubetra</i>
<i>Scolopax rusticola</i>
<i>Streptopelia turtur</i>
<i>Sylvia cantillans</i>
<i>Sylvia conspicillata</i>
<i>Turdus philomelos</i>
<i>Upupa epops</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 le ulteriori specie floro-faunistiche di interesse per la conservazione, note per il Sito.

Specie
<i>Accipiter nisus</i>
<i>Ambrosinia bassii</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>
<i>Astragalus huetii</i>
<i>Athene noctua</i>
<i>Barlia robertiana</i>
<i>Biscutella maritima</i>

<i>Brassica rupestris</i> subsp. <i>rupestris</i>
<i>Brassica villosa</i> subsp. <i>bivoniana</i>
<i>Bufo bufo spinosus</i>
<i>Bufo viridis</i>
<i>Buteo buteo</i>
<i>Calendula suffruticosa</i> subsp. <i>fulgida</i>
<i>Capnophyllum peregrinum</i>
<i>Carduelis cannabina</i>
<i>Carduelis carduelis</i>
<i>Carlina sicula</i> subsp. <i>sicula</i>
<i>Carthamus caeruleus</i> subsp. <i>caeruleus</i>
<i>Carthamus pinnatus</i>
<i>Catananche lutea</i>
<i>Catapodium hemipoa</i> subsp. <i>occidentale</i>
<i>Certhia brachydactyla</i>
<i>Chalcides chalcides</i>
<i>Chalcides ocellatus</i>
<i>Cheilanthes maderensis</i>
<i>Cisticola juncidis</i>
<i>Colchicum bivonae</i>
<i>Columba livia</i>
<i>Convolvulus tricolor</i> subsp. <i>cupanianus</i>
<i>Crepis bursifolia</i>
<i>Crocus longiflorus</i>
<i>Cyanistes caeruleus</i>
<i>Cyclamen repandum</i>
<i>Cymbalaria pubescens</i>
<i>Daucus muricatus</i>
<i>Dianthus siculus</i>
<i>Diplotaxis crassifolia</i>
<i>Discoglossum pictus</i>
<i>Duvallius sylvestrii</i>
<i>Echinaria capitata</i> subsp. <i>todaroana</i>
<i>Echium italicum</i> subsp. <i>siculum</i>
<i>Erinaceus europaeus</i>
<i>Eryngium bocconeii</i>
<i>Eryngium dichotomum</i>
<i>Eryngium triquetrum</i>
<i>Euphorbia ceratocarpa</i>
<i>Falco tinnunculus</i>
<i>Fedia graciliflora</i>
<i>Galerida cristata</i>

<i>Galium pallidum</i>
<i>Gypsophila arrostii</i>
<i>Helictotrichon cincinnatum</i>
<i>Helminthoteca aculeata</i>
<i>Hierophis viridiflavus</i>
<i>Hippomarathrum siculum</i>
<i>Hypsugo savii</i>
<i>Hystrix cristata</i>
<i>Jacobonea delphinifolia</i>
<i>Jacobonea lycopifolia</i>
<i>Lacerta bilineata</i>
<i>Lathyrus odoratus</i>
<i>Lepus corsicanus</i>
<i>Linum decumbens</i>
<i>Lomelosia crenata</i>
<i>Magydaris pastinaca</i>
<i>Micromeria fruticosa</i>
<i>Natrix natrix</i>
<i>Neotinea maculata</i>
<i>Nepeta apuleii</i>
<i>Odontites rigidifolia</i>
<i>Ononis alopecuroides</i> subsp. <i>alupecuroides</i>
<i>Ononis pendula</i> subsp. <i>boissieri</i>
<i>Ononis sieberi</i>
<i>Ophrys bertolonii</i>
<i>Ophrys bombyliflora</i>
<i>Ophrys ciliata</i>
<i>Ophrys exaltata</i>
<i>Ophrys fusca</i>
<i>Ophrys garganica</i>
<i>Ophrys grandiflora</i>
<i>Ophrys incubacea</i>
<i>Ophrys lupercalis</i>
<i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>minor</i>
<i>Ophrys oxyrhynchus</i>
<i>Ophrys panormitana</i>
<i>Opopax chironium</i>
<i>Orchis anthropophora</i>
<i>Orchis collina</i>
<i>Orchis italica</i>
<i>Orchis longicornu</i>
<i>Orchis papilionacea</i>

<i>Oryctolagus cuniculus</i>
<i>Otus scops</i>
<i>Parus major</i>
<i>Passer hispaniolensis</i>
<i>Pedius siculus</i>
<i>Pethroragia saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i>
<i>Phagnalon saxatile</i> subsp. <i>saxatile</i>
<i>Pipistrellus khulii</i>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<i>Plantago afra</i> subsp. <i>zwierleinii</i>
<i>Podarcis sicula</i>
<i>Podarcis wagleriana</i>
<i>Rana bergeri</i> x <i>hyspanica</i>
<i>Regulus ignicapillus</i>
<i>Rosa micrantha</i>
<i>Rumex thyrsoides</i>
<i>Salvia viridis</i>
<i>Saxicola torquata</i>
<i>Scorzonera cana</i>
<i>Sedum caeruleum</i>
<i>Serapias lingua</i>
<i>Serapias parviflora</i>
<i>Serapias vomeracea</i>
<i>Serinus serinus</i>
<i>Silene fruticosa</i>
<i>Silene italica</i> subsp. <i>sicula</i>
<i>Strix aluco</i>
<i>Sturnus unicolor</i>
<i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Sylvia melanocephala</i>
<i>Thymus spinulosum</i>
<i>Tragopogon porrifolium</i> subsp. <i>cupanii</i>
<i>Troglodytes troglodytes</i>
<i>Turdus merula</i>
<i>Tyto alba</i>
<i>Vicia narbonensis</i>

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

Il Formulario Standard della ZSC sottolinea in particolare il valore floristico del Sito, in particolare la ricchezza di elementi legati agli ambienti gipsici e xerici, e la presenza di specie di interesse fitogeografico.

**ZSC/ZPS Pantani di Anguillara (ITA010034)**

Il Sito, sia Zona Speciale di Conservazione che Zona di Protezione Speciale, si sviluppa per 124 ha in territorio di Calatafimi Segesta (provincia di Trapani), con coordinate centrali LAT 37,857742 LONG 12,915337. Esso conta numerosi stagni temporanei che ospitano aspetti talora molto ricchi ed espressivi di vegetazione igro-idrofila. L'area, con un mosaico di prati umidi e aridi, ospita inoltre diverse specie animali e comunità rare nell'ambito provinciale o regionale.

Nella tabella successiva sono descritti gli habitat dell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/EEC presenti all'interno del sito.

Codice	Habitat	Superficie (ha)	Rappresentatività	Conservazione
3150	Lagi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	0,38	B	B
3170*	Stagni temporanei mediterranei	12,53	A	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	16,74	B	B
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	19,14	A	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	1,59	C	C

**Tabella** - Habitat presenti nel Sito *Pantani di Anguillara*  
(Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

La rappresentatività degli habitat come mostrato in tabella è lontano dall'eccellenza (codifica A), così come avviene per il livello di conservazione.

La tabella successiva evidenzia invece, come tra le specie di interesse per la conservazione presenti nel Sito, il ruolo principale sia assunto dall'avifauna, e in particolare da quella acquatica come prevedibile.

Specie
<i>Ardea purpurea</i>
<i>Ardeola ralloides</i>
<i>Bubulcus ibis</i>
<i>Burhinus oedichnemus</i>

<i>Ciconia ciconia</i>
<i>Circus aeruginosus</i>
<i>Circus cyaneus</i>
<i>Circus pygargus</i>
<i>Egretta garzetta</i>
<i>Emys trinacria</i>
<i>Gallinago gallinago</i>
<i>Grus grus</i>
<i>Hieraaetus pennatus</i>
<i>Platalea leucorodia</i>
<i>Plegadis falcinellus</i>
<i>Pluvialis apricaria</i>
<i>Vanellus vanellus</i>

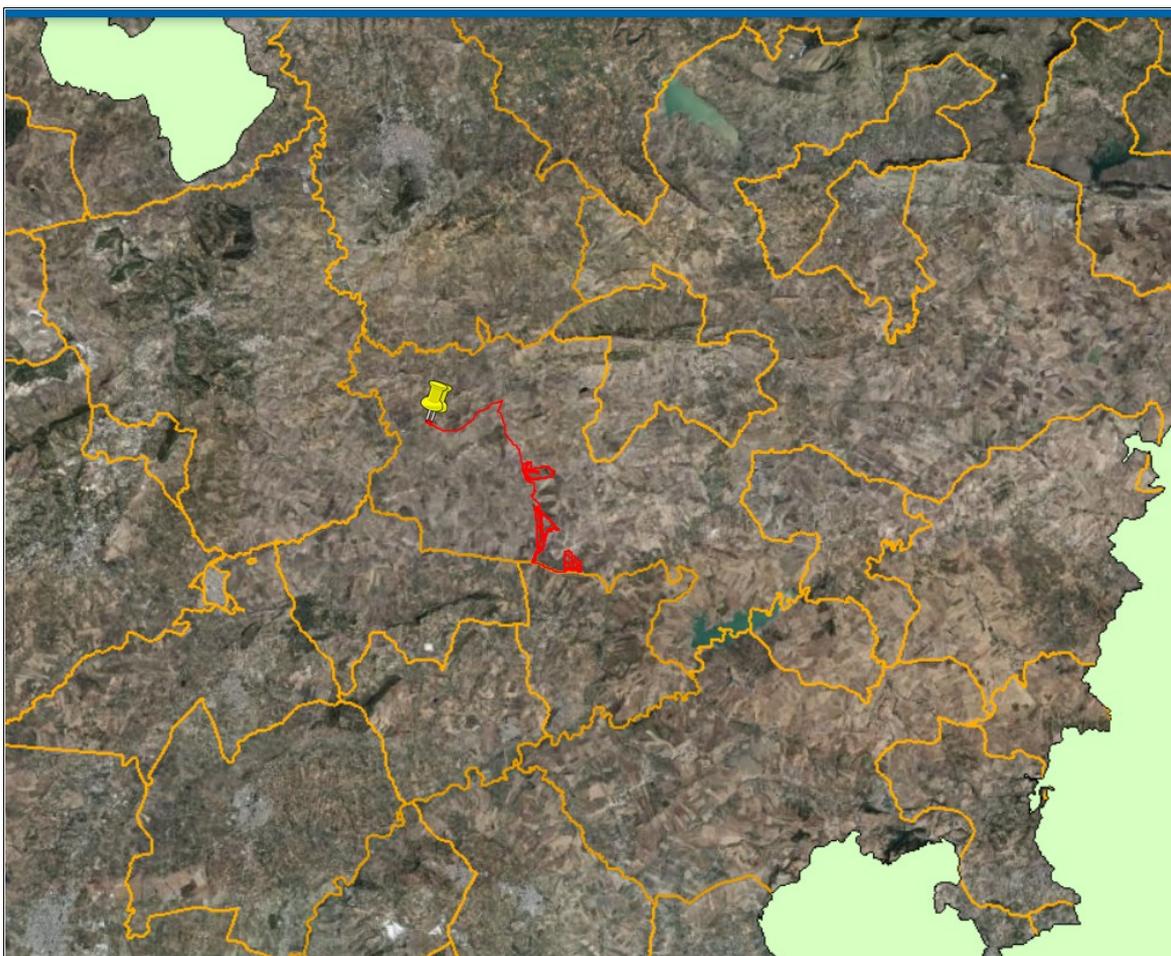
**Tabella** - Specie dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Annex II della Direttiva 92/43/EEC (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

L'area è fondamentale a livello regionale per la sua eccezionale ricchezza di specie e comunità, con particolare riferimento a quelle legate alle zone umide temporanee. Anche se sono necessari ulteriori studi, molte specie trovano qui una delle poche popolazioni regionali. Il Formulario Standard sottolinea infatti la valenza faunistica dell'area umida, e il suo ruolo per lo svernamento di numerose specie di anseriformi e caradriformi con contingenti di discrete dimensioni.

#### Important Bird Areas

Ulteriori aree protette, istituite da BirdLife a livello mondiale con la finalità di tutelare siti fondamentali per l'avifauna, e in particolare le specie più minacciate, sono le Important Bird Areas (IBA).

Nell'area vasta del sito progettuale, distanti appaiono i siti IBA che iniziano ad incontrarsi allontanandosi dal territorio considerato: l'Important Bird Area *Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco Ficuzza* (codice IT215) si rileva infatti ad oltre 15 km in direzione sud-est, mentre in direzione opposta, a circa 17,5 km più a nord-ovest dal sito progettuale, si osserva l'IBA *Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio* (IT156).

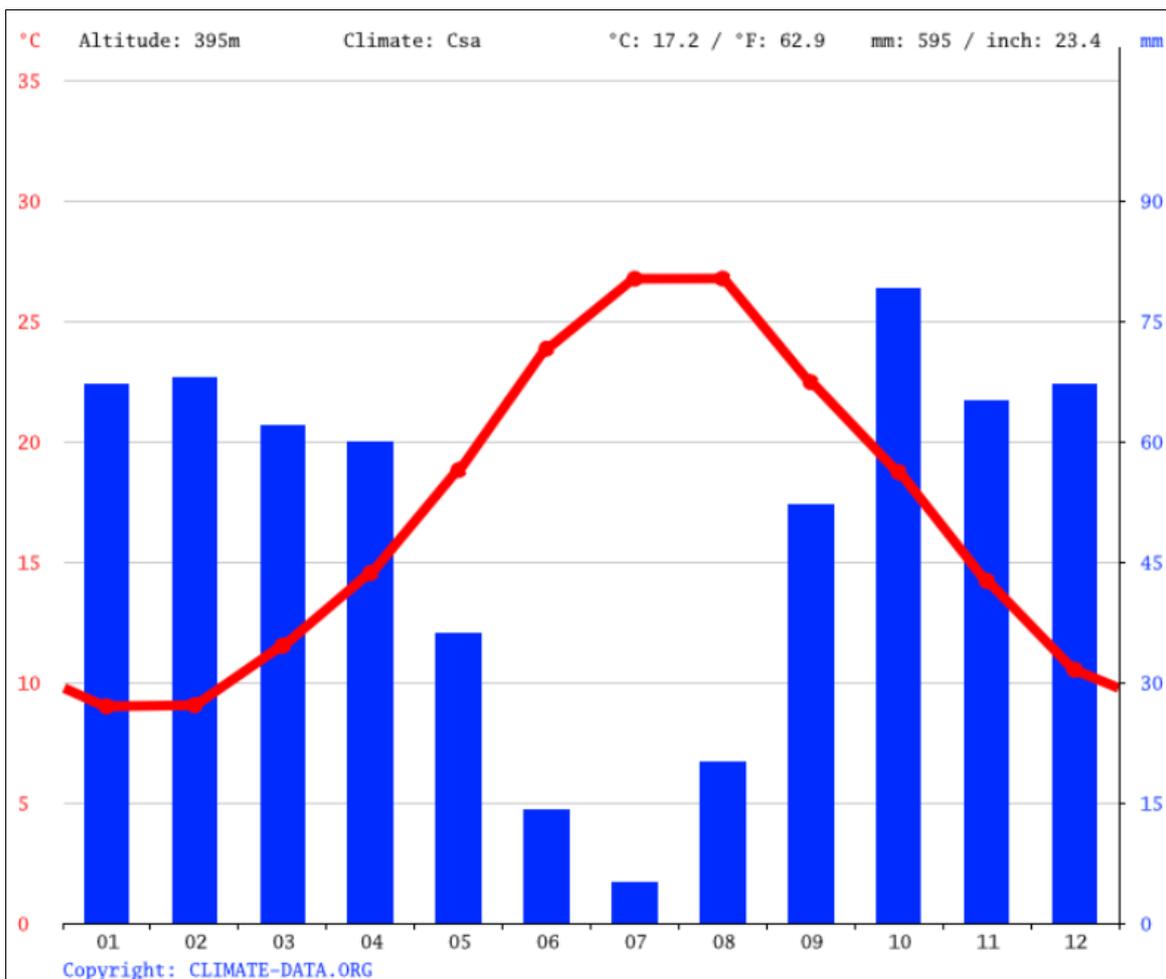


**Figura** - In evidenza le due Important Bird Areas meno distanti dal sito progettuale  
(Fonte: SISTR Regione Sicilia).

In considerazione della notevole distanza dei due siti IBA dall'area di progetto, non ne vengono approfonditi i valori avifaunistici.

#### ***4.3 Aspetti climatici, bioclimatici e fitoclimatici***

Per una comprensione del clima nell'area in esame, viene di seguito mostrato il diagramma climatico relativo alla stazione di Camporeale, da ritenersi rappresentativa per il sito progettuale a causa della contenuta distanza da esso, e anche per la non troppo dissimile altimetria.



**Tabella** – Diagramma bioclimatico, stazione termopluviometrica di Camporeale, 728 m s.m. (Fonte: climatedata.org).

Il clima dell'area è tipicamente mediterraneo, come rivelato dalla peculiare distribuzione della piovosità nel corso dell'anno, concentrata nel periodo autunno-invernale e molto scarsa nel corso dell'estate. Il sito si caratterizza per una spinta termicità, rivelata in particolare dall'elevato valore della temperatura media annua (superiore ai 17°C), dalle molto alte temperature medie mensili di luglio e agosto (superiori ai 26°C), e da quelle decisamente miti invece dei mesi invernali, prossime ai 10°C. Le precipitazioni medie annue ammontano a scarsi 600 mm, con picco autunnale (il mese più piovoso è ottobre), mentre dalla primavera inizia a registrarsi la consueta contrazione dei fenomeni piovosi propria del clima mediterraneo, che culminerà nei tre mesi estivi in cui le precipitazioni medie mensili sono irrisorie, quasi nulle.

Dal punto di vista bioclimatico invece, in accordo all'analisi di Rivas-Martinez, l'area vasta di riferimento per il sito progettuale è attribuibile al piano bioclimatico *termomediterraneo*, però con ombrotipo che può variare dal *subumido inferiore* al *secco superiore*.

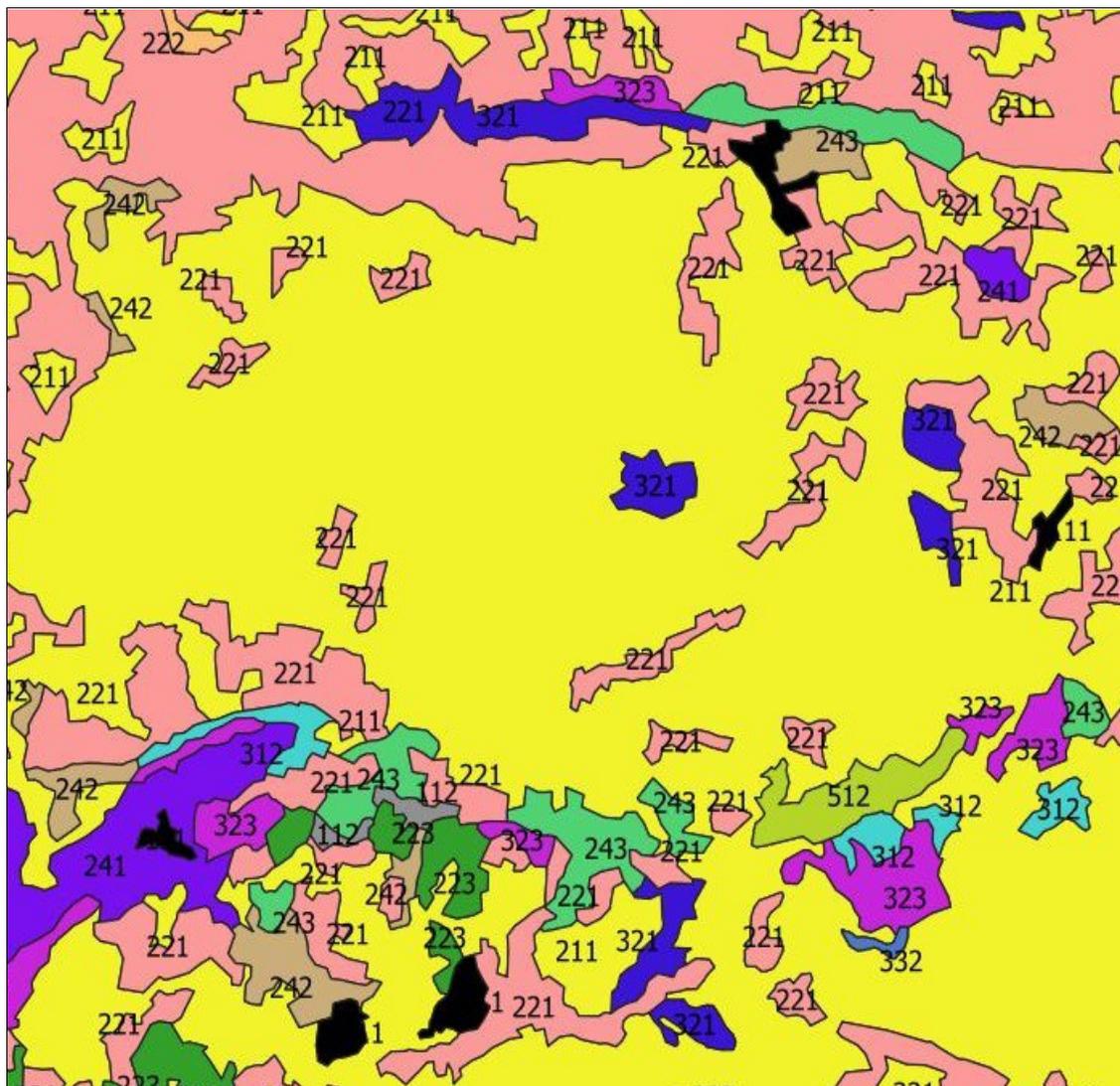
Per la caratterizzazione fitoclimatica si è fatto invece riferimento alla classificazione di Pavari, che consente di zonizzare le fasce di vegetazione in funzione dell'altitudine evidenziando la variazione negli aspetti vegetazionali al mutare delle caratteristiche bioclimatiche.

L'autore distingue differenti fasce fitoclimatiche; per quel che concerne il sito progettuale e il suo circondario, il territorio è da riferirsi al *Lauretum – sottozona calda*. La fascia fitoclimatica in esame è la più spinta in senso termico, con temperature medie annue comprese tra 15 e 23°C, e media del mese più freddo maggiore di 7°C. La potenzialità è quella dei boschi termo e mesomediterranei, e tra le specie forestali più rappresentative si ritrovano carrubo (*Ceratonia siliqua*), olivastro (*Olea europea* var. *sylvestris*), e anche il leccio nelle sue manifestazioni più termofile. La spinta trasformazione antropica dell'ambiente costiero e sub-costiero determina una forte residualità e una manifesta frammentazione della vegetazione spontanea riferibile a tale fascia.

#### **4.4 Aspetti territoriali e paesaggistici**

L'impianto in oggetto conterà come detto di 3 distinti lotti progettuali, piuttosto vicini tra loro, tutti posti nel settore meridionale del territorio di Monreale. L'area d'impianto si sviluppa in un distretto contraddistinto da una morfologia mossa in modo lieve, in un sistema basso collinare, con quote altimetriche generalmente oscillanti intorno ai 200 - 250 m s.m..

Il sito progettuale va ad interessare un territorio, che a causa della citata dolce morfologia, e di condizioni bioclimatico-pedologiche favorevoli all'utilizzazione colturale, mostra tutta la sua profonda sostituzione dell'originario paesaggio vegetale. In particolare, il sito progettuale va a caratterizzarsi in accordo al CORINE per una grande diffusione di seminativi non irrigui, ma le colture rimarranno dominanti poi anche nell'intera area vasta diventando però più varie. Lo stralcio del CORINE relativo all'area vasta raffigura bene quanto descritto.



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

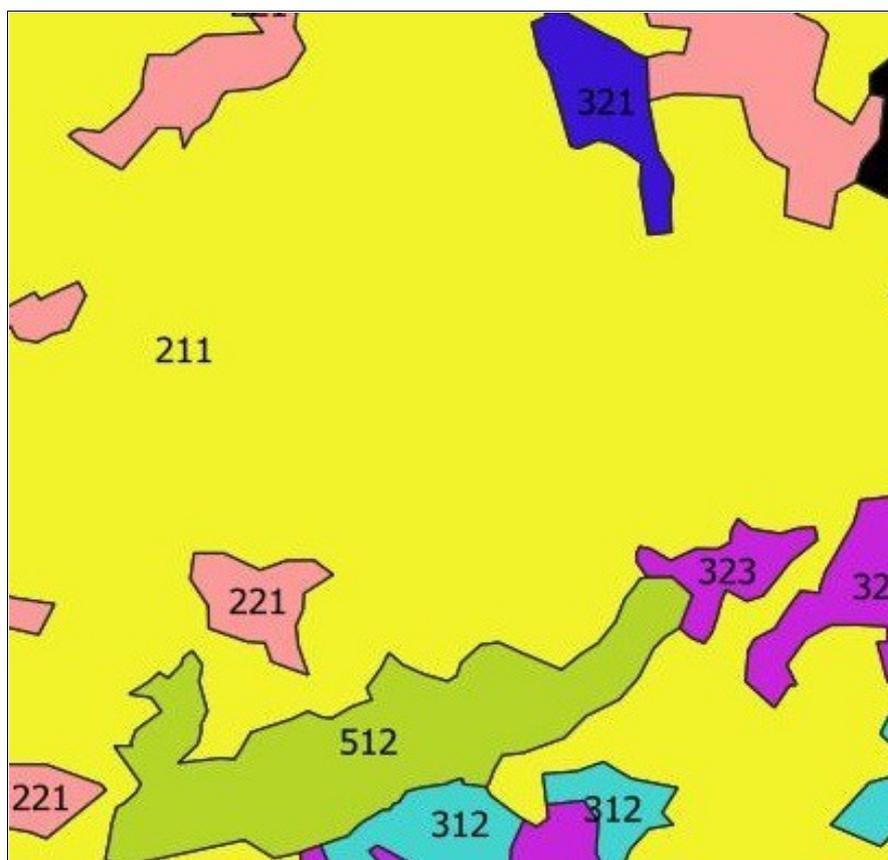
Le destinazioni d'uso, senza considerare quelle indicanti il tessuto residenziale e più in generale le superfici artificiali della Classe 1 della legenda del CORINE, che si rilevano in area vasta risultano dunque:

- 211 seminativi in aree non irrigue
- 221 vigneti
- 223 uliveti
- 242 sistemi colturali e particellari complessi
- 243 aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali importanti
- 312 boschi di conifere
- 321 aree a pascolo naturale e praterie
- 323 aree a vegetazione sclerofilla

- 512 bacini d'acqua

Gli ambienti naturali e semi-naturali sono fortemente residuali nell'intera area vasta, e rappresentati da patches generalmente poco estese di *boschi di conifere* (codice 312) (in realtà rimboschimenti), di aree a pascolo naturale e praterie (321), e *aree a vegetazione sclerofilla* (323). Va osservato, che tali ambienti si rilevano distanti dal sito progettuale, più che altro spostandosi più verso sud. Occorre anche ricordare la presenza in area vasta del *bacino d'acqua* (512) di Lago Garcia, a sud-est dal sito progetto.

Lo stralcio del CORINE successivo, che invece restringe l'osservazione ad un circondario più prossimo al sito progettuale, consente di apprezzare come il territorio in esame sia interessato da una matrice paesistico-territoriale a seminativi non irrigui.



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

Il CORINE evidenzia come il seminativo in aree non irrigue sia l'aspetto più diffuso nell'area d'indagine, e come in tale matrice si rinvenivano alcune patches a colture legnose agrarie (vigneti soprattutto). Si rinvenivano inoltre ambienti naturali e semi-

naturali, più che altro nei dintorni dell'area d'indagine, con lembi di prateria, di macchia e popolamenti forestali sia spontanei che artificiali.



**Figura** – Vasti campi di frumento nelle vicinanze del sito progettuale.

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.

## 5. FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA DELL'AREA DI INTERVENTO

### 5.1 Flora e vegetazione dell'area vasta

Per una opportuna caratterizzazione floristico-vegetazionale del territorio interessato dal progetto, si è provveduto innanzitutto alla descrizione del contesto di area vasta.

#### 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, con un elevato contingente di endemismi pari infatti a circa 400 specie, influenzato evidentemente dall'isolamento del territorio. Tra gli elementi floristici di maggior rilievo si ritrovano in particolare specie d'interesse forestale quali *Abies nebrodensis*, *Celtis tournefortii* subsp. *aetnensis*, *Betula aetnensis*, *Zelkova sicula*, *Rhamnus lojaconoi*, *Pyrus sicavorum*.

Lo status della flora regionale non è però rassicurante, come confermato dall'elevata percentuale degli elementi che rientrano in classi di rischio per la conservazione. Superfluo aggiungere come l'inasprimento della crisi climatica di origine antropica, particolarmente avvertito nell'area mediterranea, contribuisca in modo significativo ad esacerbare la già di per sé preoccupante situazione.

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 busambarensis</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 busambarensis</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>webbii</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 sibthorpiianum</i>

<i>Limonium teniiculum</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</i> subsp. <i>garganica</i>
<i>Orobanche chironii</i>
<i>Orobanche rapum-genistae</i> subsp. <i>rigens</i>
<i>Petagnea gussonei</i>
<i>Petrorhagia saxifraga</i> subsp. <i>gasparrini</i>
<i>Peucedanum nebrodense</i>
<i>Phagnalon metlesicsii</i>
<i>Phagnalon saxatile</i> var. <i>viride</i>
<i>Pinus laricio</i>
<i>Plantago peloritana</i>
<i>Plantago subilata</i> subsp. <i>humilis</i>
<i>Potentilla caulescens</i> subsp. <i>nebrodensis</i>
<i>Prunus cupaniana</i>
<i>Pseudoscabiosa limonifolia</i>
<i>Quercus leptobalanos</i>
<i>Quercus x fontanesii</i>
<i>Retama retam</i> subsp. <i>gussonei</i>
<i>Rhamnus lojaconoi</i>
<i>Romulea linaresii</i> subsp. <i>linaresii</i>
<i>Rosa viscosa</i>
<i>Salsola agrigentina</i>
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>rupicola</i>
<i>Saxifraga adscendens</i> subsp. <i>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</i> subsp. <i>gibbosus</i>
<i>Senecio pygmaeus</i>
<i>Serapias nurrica</i>

<i>Serapias orientalis</i> subsp. <i>sicilensis</i>
<i>Serratula cichoracea</i>
<i>Silene rubella</i> subsp. <i>turbinata</i>
<i>Silene saxifraga</i> var. <i>lojaconoi</i>
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>praemorsa</i>
<i>Stipa austroitalica</i> subsp. <i>appendiculata</i>
<i>Stipa crassiculmis</i> subsp. <i>picentina</i>
<i>Stipa pelltita</i>
<i>Stipa sicula</i>
<i>Suaeda pelagica</i>
<i>Symphytum gussonei</i>
<i>Taraxacum caramanicae</i>
<i>Thymus richardii</i> subsp. <i>nitidus</i>
<i>Tilia platyphyllos</i> subsp. <i>platyphyllos</i>
<i>Trachelium lanceolatum</i>
<i>Trifolium brutium</i>
<i>Trifolium fragiferum</i>
<i>Trifolium isthmocarpum</i> subsp. <i>jaminianum</i>
<i>Trifolium uniflorum</i> subsp. <i>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</i> var. <i>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).

### 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, il territorio regionale appare estremamente ricco e vario in termini di vegetazione spontanea, con numerose differenti tipologie vegetazionali. Si provvede ad approfondimenti sulle principali formazioni vegetazionali che connotano il territorio dell'area vasta in cui ricade l'area d'impianto; non sono state considerate quelle tipologie forestali regionali che invece qui non si rilevano, come ad esempio querceti di

rovere dei Nebrodi e delle Madonie, castagneti, faggete, orno-ostrieti, pinete di pino laricio, tipologie vegetazionali legate all'ambiente costiero, e altre ancora.

### **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 *Doronico orientalis-Quercetum ilicis*.

*Lecceta 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.

*Lecceta 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*.

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

In provincia di Palermo, come detto le leccete risultano molto diffuse nei settori montuosi, dove si rinvengono in particolare le tipologie ***lecceta mesomediterranea***, ***lecceta pioniera rupestre***, ***lecceta termomediterranea costiera e delle Cave Iblee*** e ***lecceta xerofila mesomediterranea***, mentre molto sporadica è la *lecceta mesomediterranea*.

L'area vasta è uno dei settori del Palermitani meno caratterizzati dalla presenza di formazioni di leccio, e anche nell'area di progetto e nel suo circondario non si osservano tali formazioni.

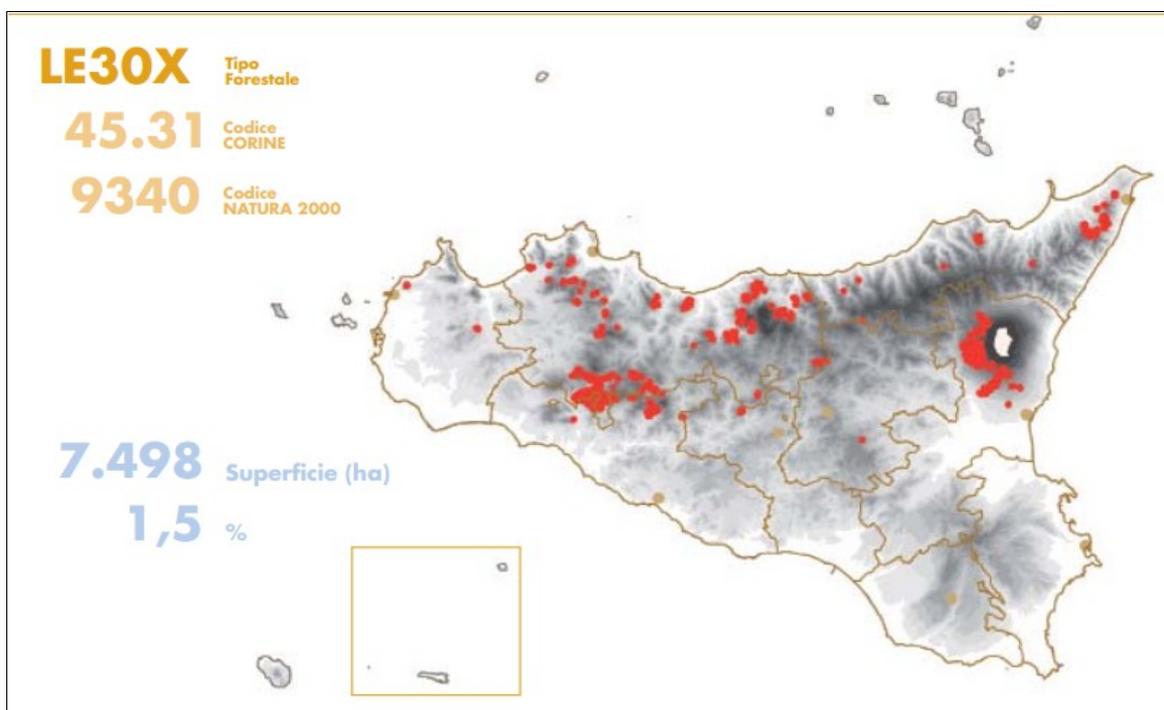


Figura – Distribuzione nel territorio regionale della *lecceta mesomediterranea*.

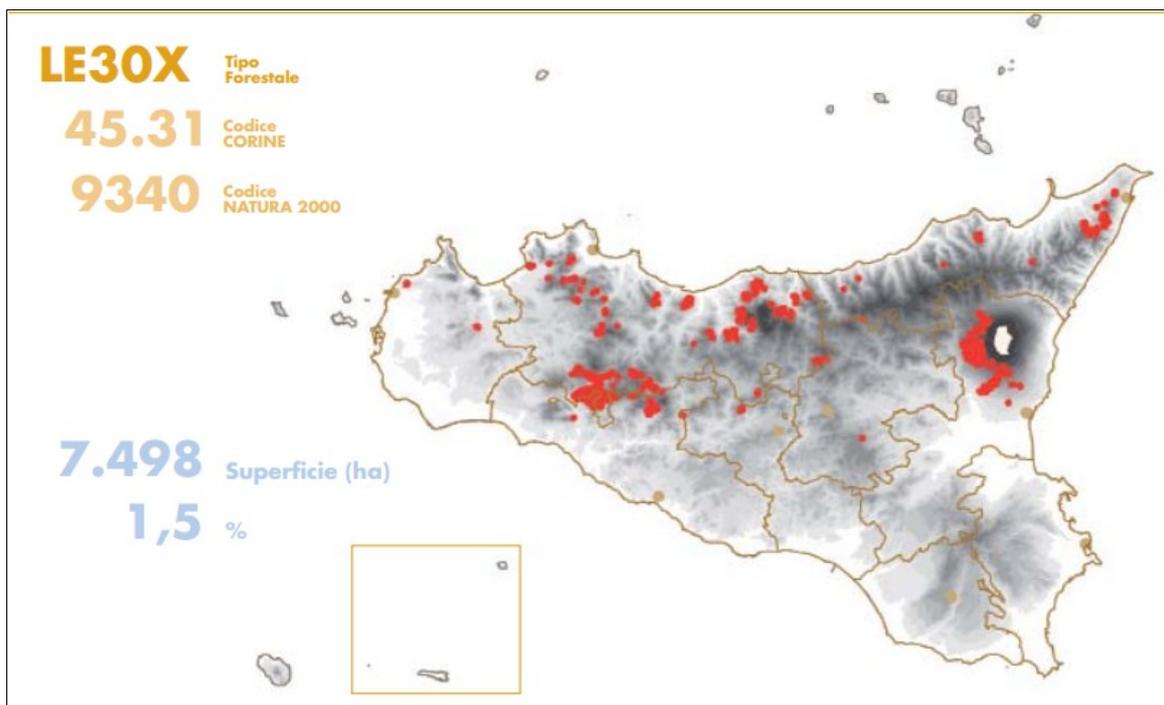


Figura – Distribuzione nel territorio regionale della *lecceta xerofila mesomediterranea*.

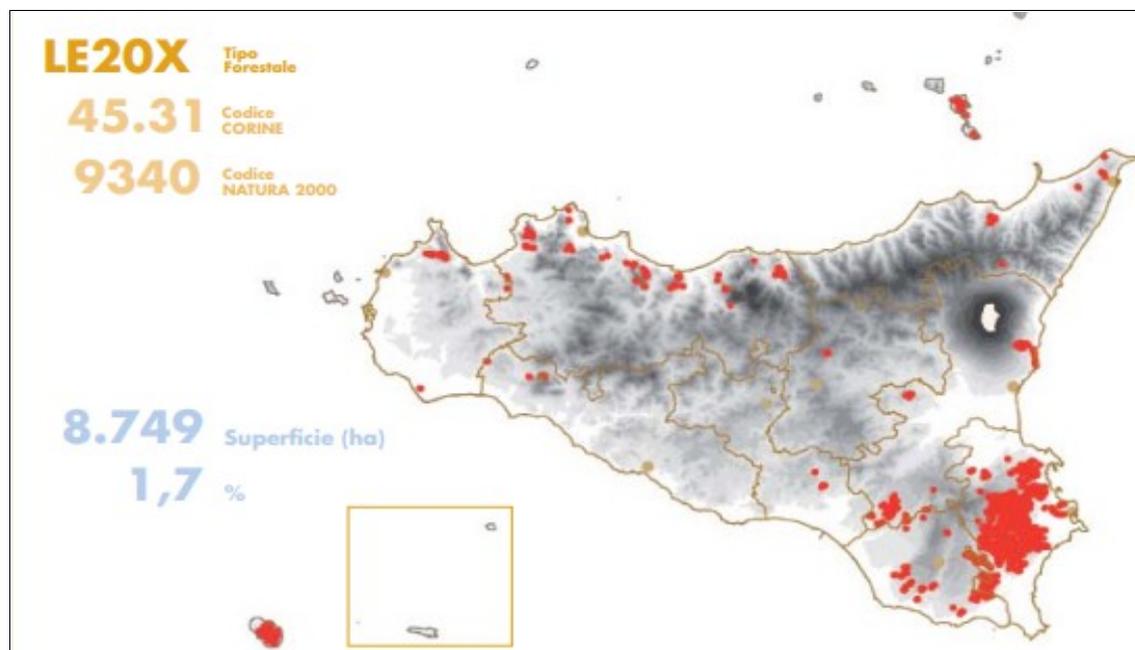


Figura – Distribuzione nel territorio regionale della *lecceta termomediterranea costiera e delle Cave Iblee*.

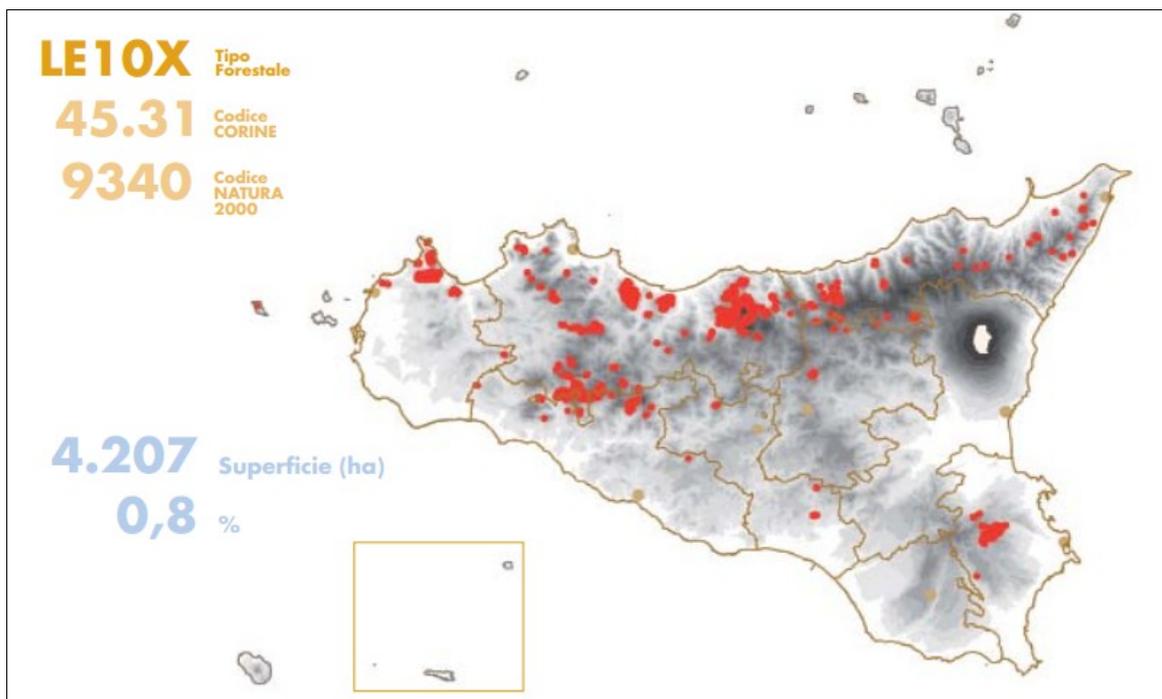


Figura – Distribuzione nel territorio regionale della *lecceta pioniera rupestre*.

### 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 rinvengono 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 *Doronicus orientalis-Quercetum suberis*, più localmente anche altrove ma comunque nel distretto centro-settentrionale dell'isola, dove sono invece da attribuirsi al *Genista 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 non si rilevano sugherete, e di conseguenza nel sito progettuale e nel circondario non si rilevano formazioni di *Quercus suber*.

### **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 roverelleto 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.

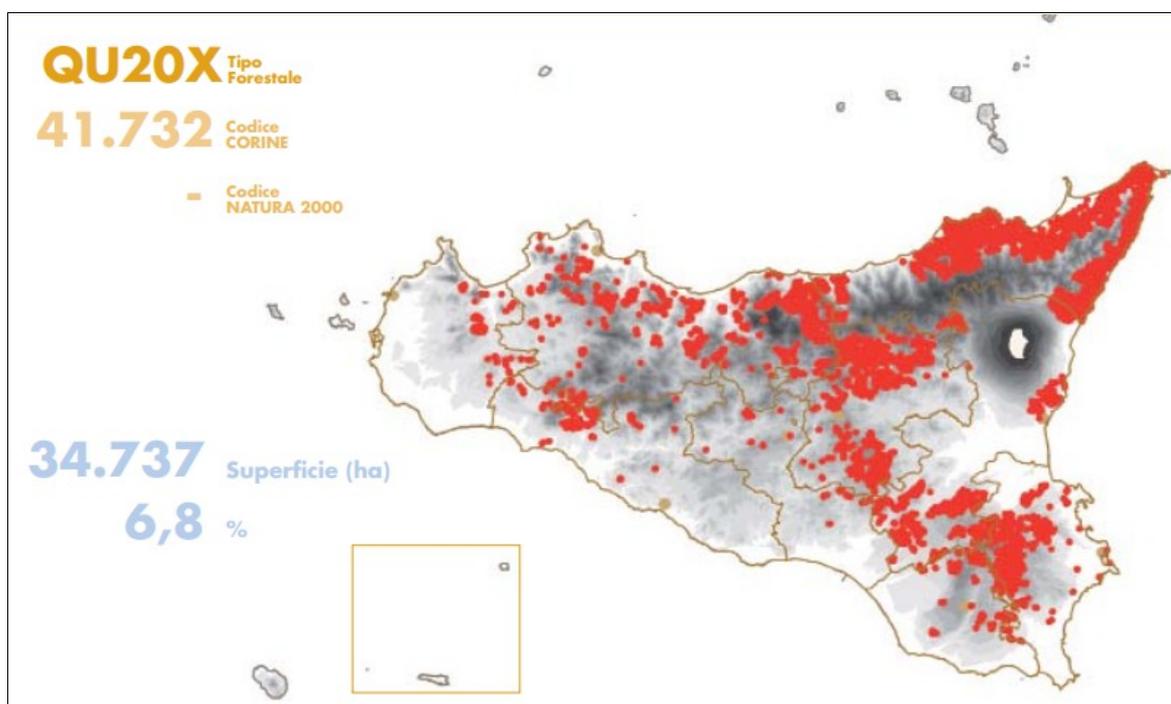
**Roverelleto dei substrati silicatici:** il roverelleto in esame è invece legato ai substrati silicei che dunque condizionano la loro diffusione. Si rinvencono infatti in particolar modo

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 altre 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 rientrate sempre nella suballeanza *Quercenion dalechampii*.

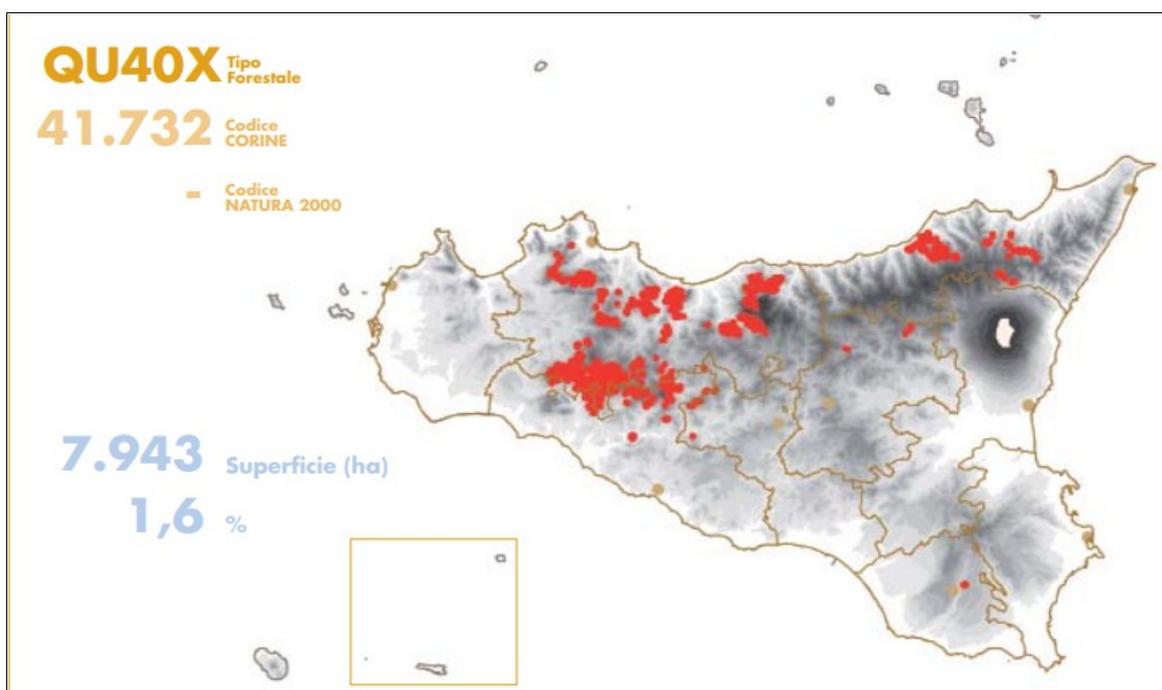
le formazioni di roverella sono invece ascrivibili all'habitat prioritario della Direttiva 92/43/EEC *Boschi orientali di quercia bianca* (codice 91AA\* dell'Allegato 1).

Le formazioni a dominanza di *Quercus pubescens* s.l. presenti nell'area vasta sono riferibili essenzialmente al **querceto termofilo di roverella**.

Nel sito progettuale e nel suo prossimo circondario, non si rilevano formazioni del gruppo della roverella. Piccoli nuclei artificiali con presenza di *Quercus virgiliana* sono stati osservati in alcuni settori dell'area, residui di impianti artificiali originariamente più estesi.



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



**Figura** – Distribuzione del *roverelleto 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 altri 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),

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-canescentis-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.

Le differenti descritte tipologie di vegetazione riparia possano individuare differenti tipologie di habitat dell'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 osserva in particolare il **pioppeto-saliceto arboreo**; più sporadicamente e in modo localizzato, possono inoltre rilevarsi il *saliceto ripario arbustivo*, e *formazioni a tamerici e oleandro*. Le formazioni ripariali possono localmente osservarsi lungo il reticolo minore che interessa alcuni tratti del sito progettuale e circondario, ma solo sporadicamente e in tratti molti esegui sono in grado di manifestarsi come vegetazione ripariale forestale (saliceti arbustivi):

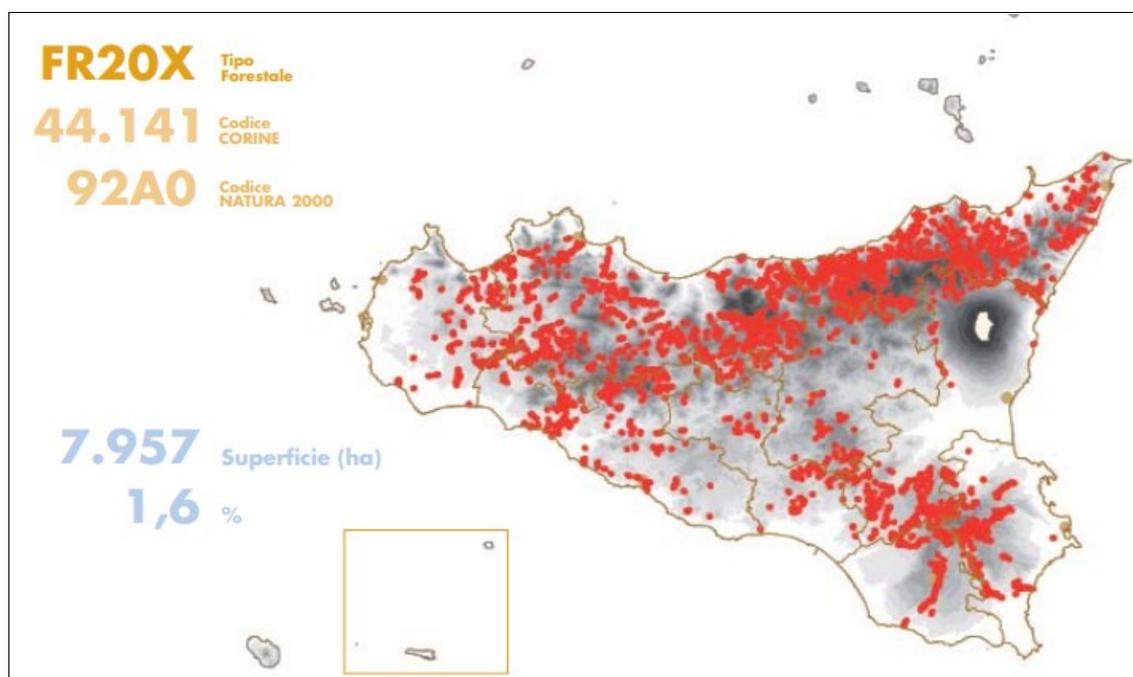


Figura – Distribuzione del *pioppeto-saliceto arboreo* nel territorio regionale.

### 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 è 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 visto 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.

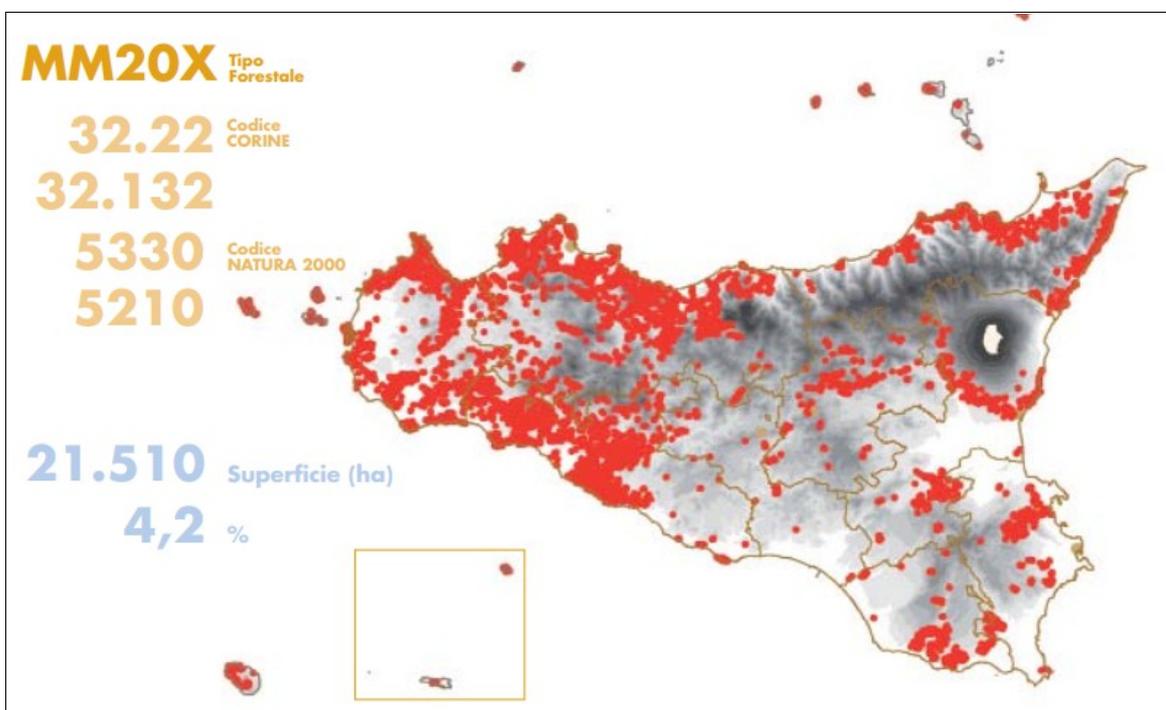
*Genisteto a ginestra di Spagna*. Trattasi di aggruppamenti a *Spartium junceum*. Diffusi in modo frammentario in tutto il territorio regionale, dalla fascia costiera sino al piano basso-montano (1000 m s.m.).

*Arbusteto a Rhus coraria*. Popolamenti a dominanza di sommacco che manifestano 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*, nello *Junipero-Quercetum calliprini*. Presenti in modo localizzato nell'Agrientino.

Le formazioni di macchia rinvenibili in area vasta sono la **macchia-gariga a oleastro ed euforbia arborescente**, la **macchia-gariga dei substrati carbonatici**, l'**arbusteto a Rhus coraria**, **il genisteto a ginestra di Spagna**, 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 territorio contermini non si rilevano popolamenti di macchia.



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

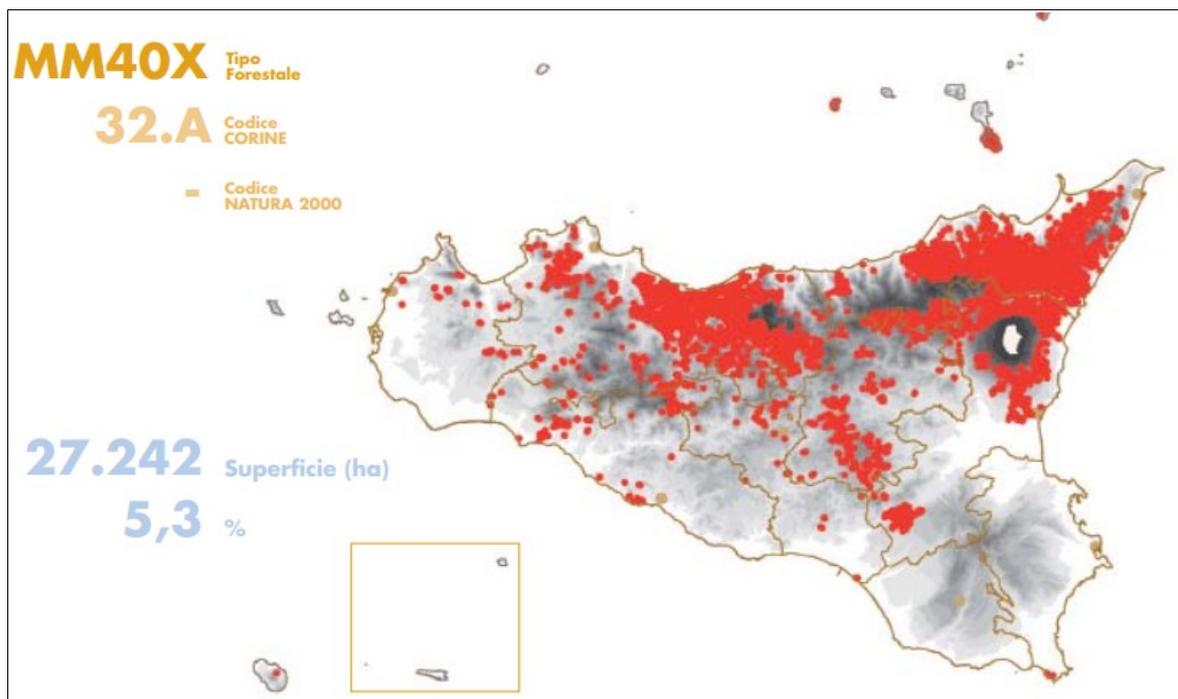


Figura – Distribuzione del *genisteto a ginestra di Spagna* nel territorio regionale.

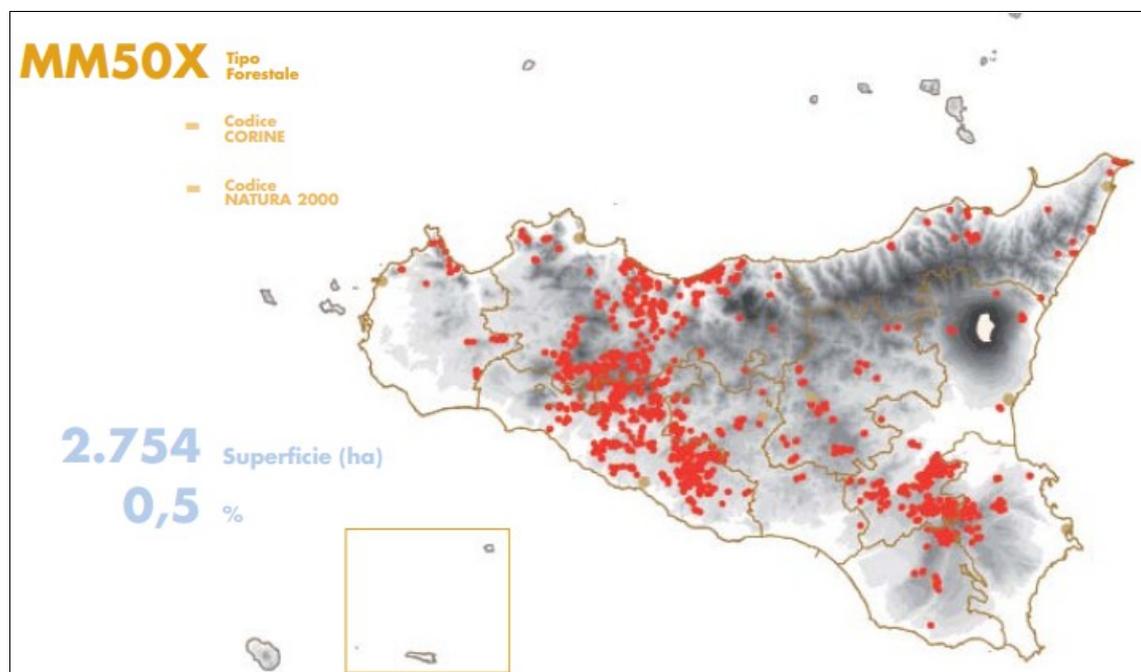


Figura – Distribuzione dell'*arbusteto a Rhus coraria* nel territorio regionale.

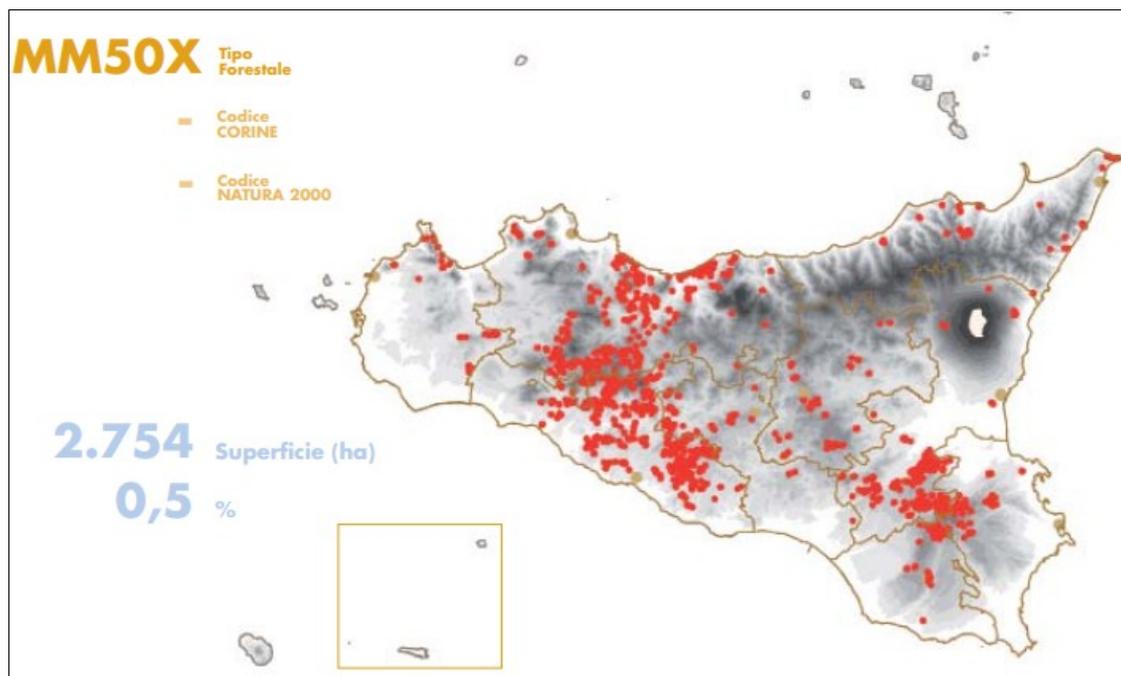


Figura – Distribuzione della *macchia-gariga dei substrati carbonatici* nel territorio regionale.

### 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 in particolare all'habitat prioritario dell'Annex 1 della Dir. 92/43/EEC *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea* (cod. 6220\*).

Nella prevista area d'intervento e nel suo territorio contermini non sono state rilevate simili fitocenosi degne di nota.

### 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 Palerimitano e Trapanese.

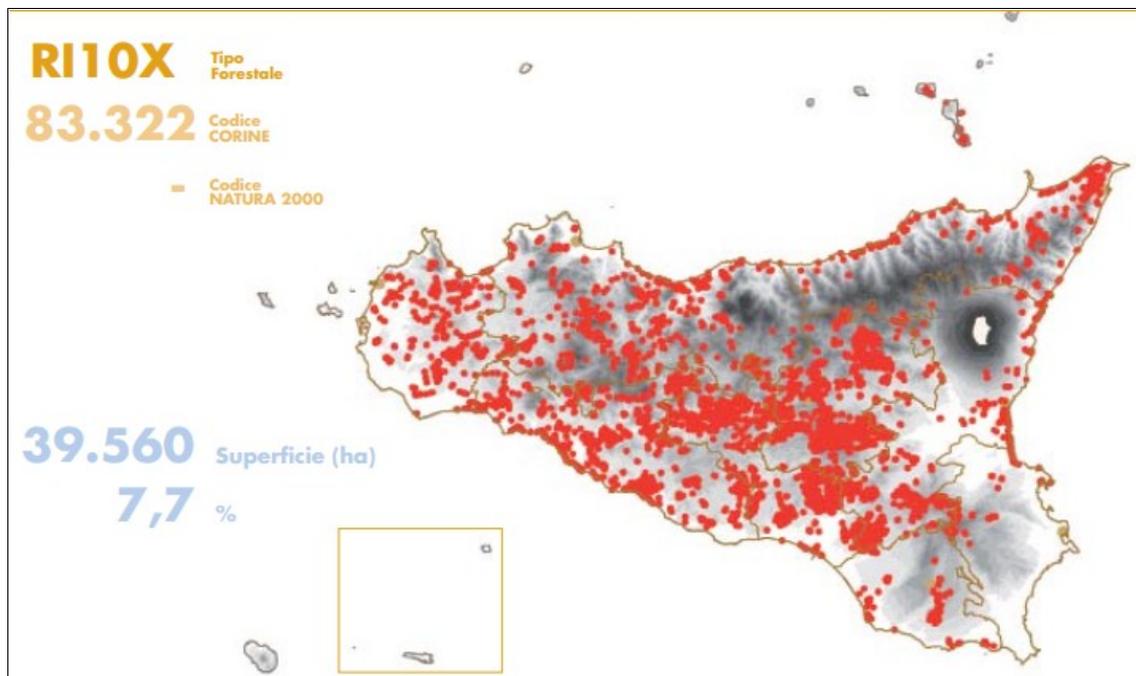
In provincia di Agrigento i rimboschimenti risultano come detto molto presenti (complessivamente la loro estensione ammonta a 13.000 ha), e in particolare si rilevano le due tipologie di seguito indicate.

*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 nell'area vasta del sito progettuale; più sporadicamente si rileva invece il *rimboschimento di latifoglie*, mentre non si rileva affatto il rimboschimento montano di conifere, motivo per cui queste due tipologie non sono state illustrate.

Nel sito progettuale e nella sua area contermina circondario si rilevano solo alcuni episodi molto piccoli di rimboschimenti.



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

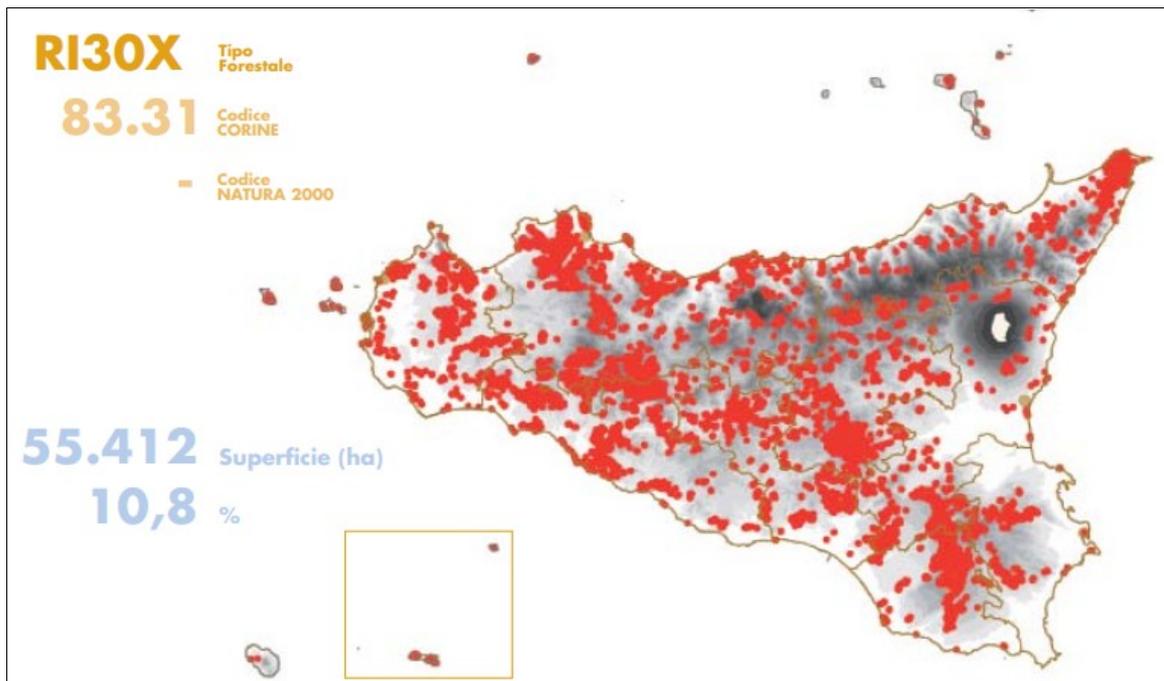


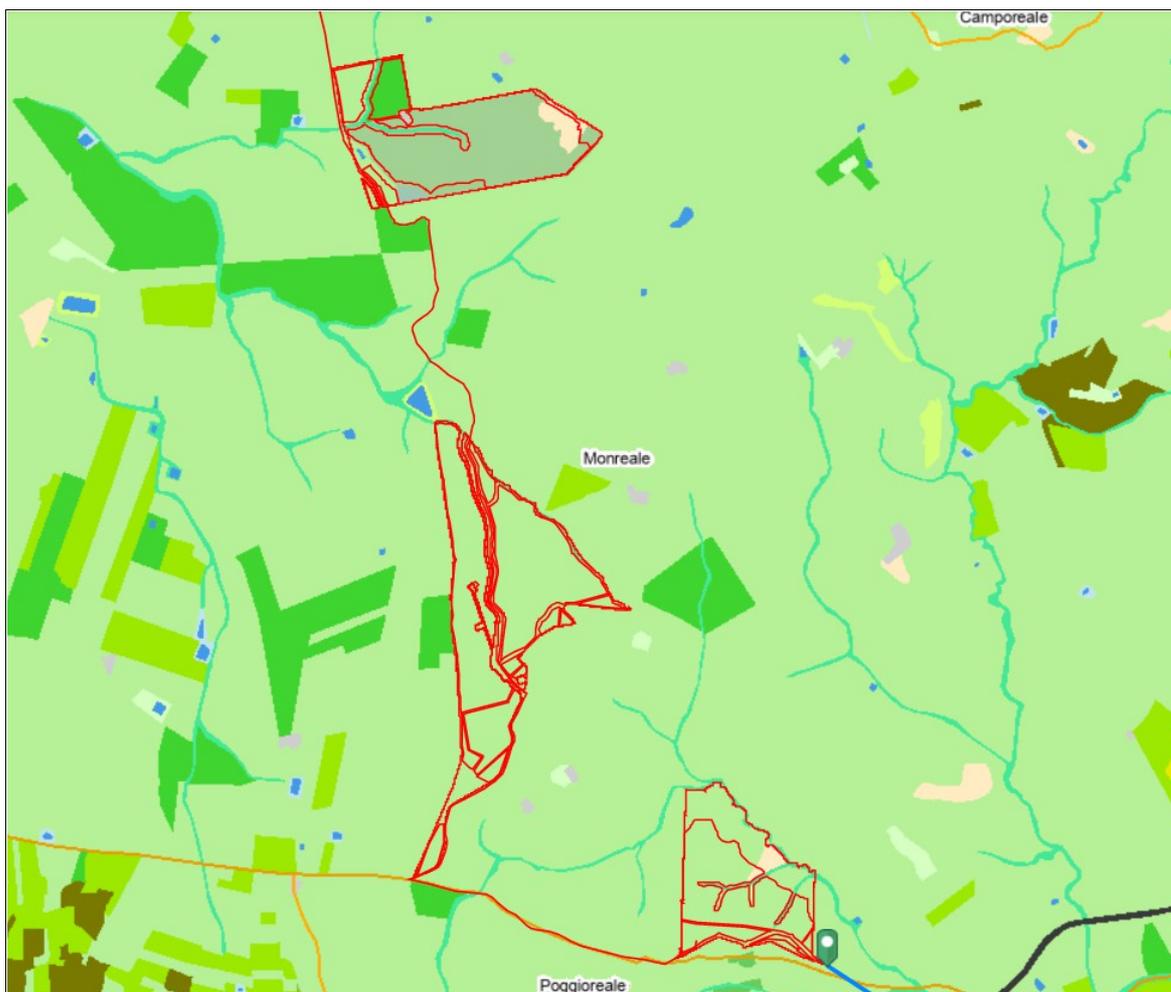
Figura – Distribuzione dei *rimboschimenti di conifere mediterranee* nel territorio regionale.

## 5.2 Flora e vegetazione dell'area d'indagine

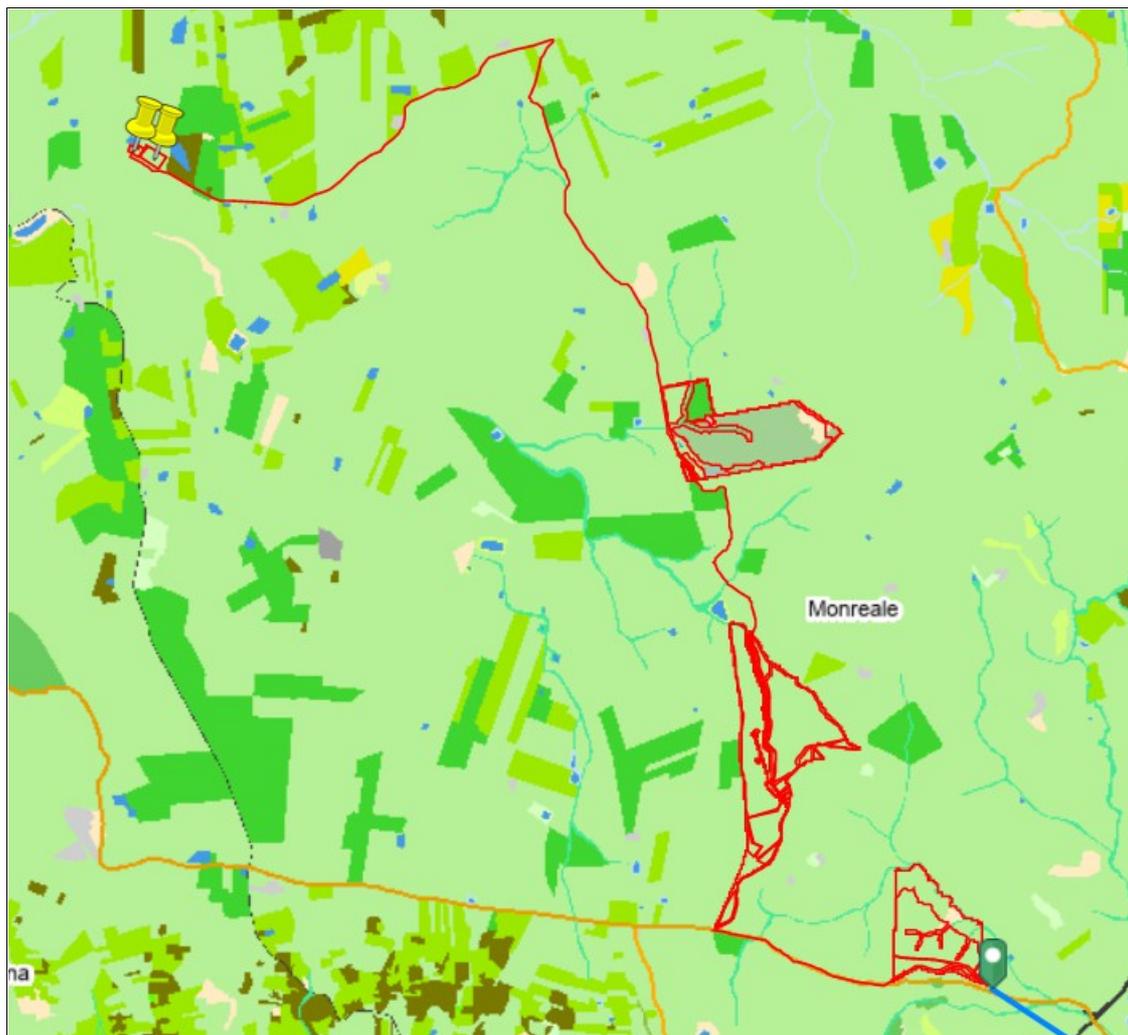
Compresi i valori floristico-vegetazionali propri dell'area vasta, nel paragrafo in esame viene caratterizzato in tal senso il sito progettuale.

A tal fine, per integrare quanto ricavato dai dati bibliografici e dagli strati informativi ufficiali disponibili, il sito progettuale e i suoi dintorni sono stati indagati dal punto di vista floristico-vegetazionale tramite un apposito sopralluogo di campo svolto a fine maggio 2023.

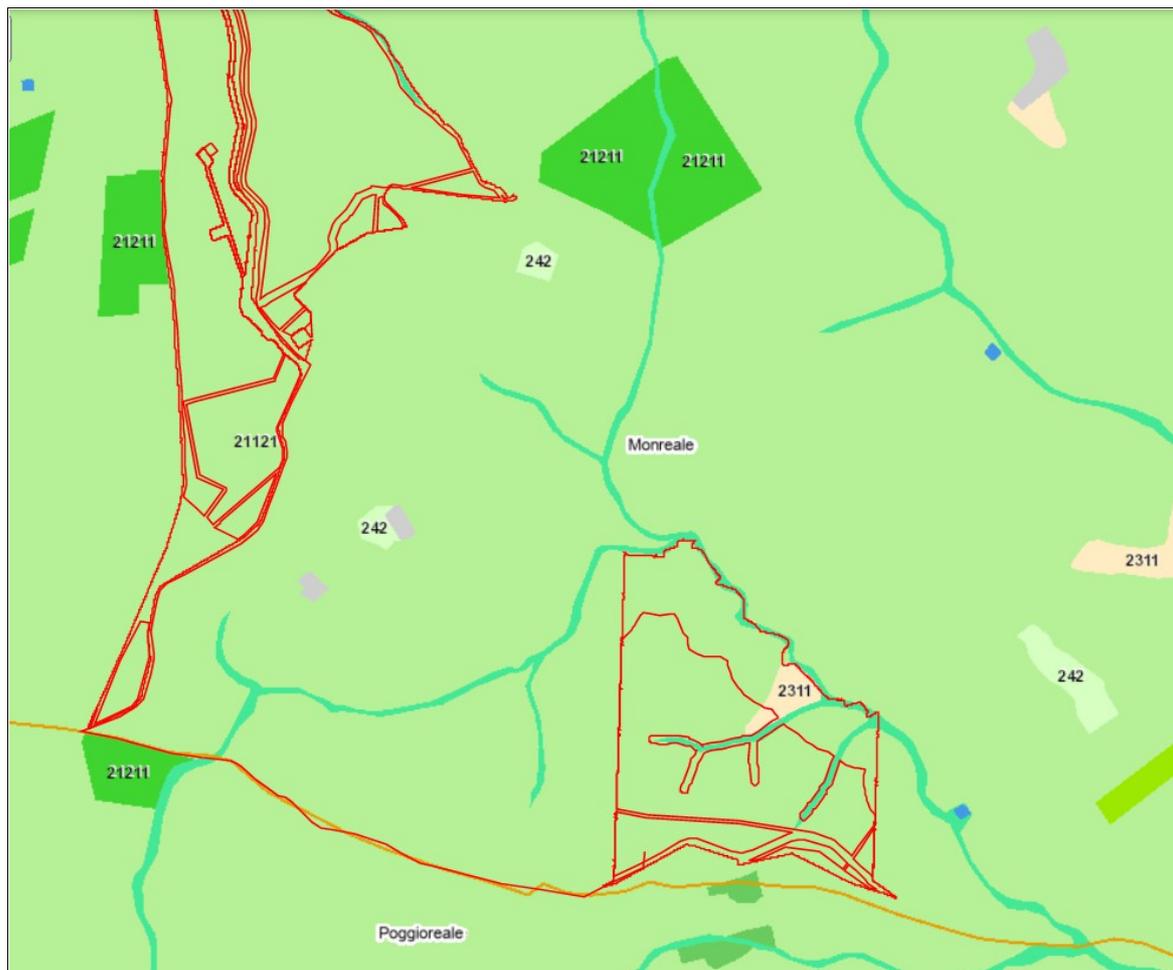
Come anticipato, in prima istanza sono stati consultati gli strati informativi ufficiali prodotti a livello regionale, quali l'uso del suolo prodotto alla scala 1:10.000 sulla base del CORINE Land Cover, e la mappa forestale ai sensi della LR 16/96.



**Figura** – Stralcio dell'uso del suolo regionale, in evidenza il posizionamento dei 3 lotti progettuali (Fonte:Carta uso suolo 1:10.000 su base CORINE - SITR).

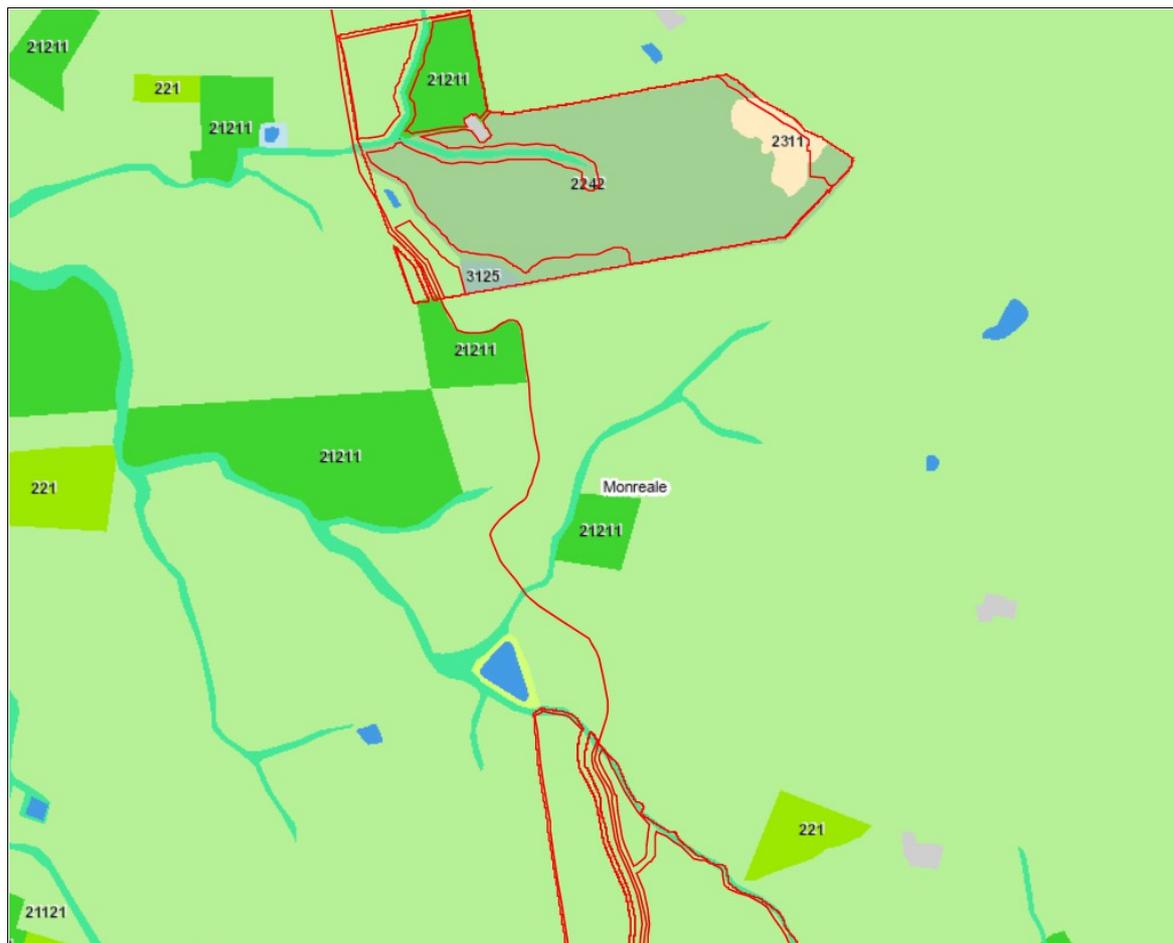


**Figura** – Stralcio dell'uso del suolo regionale, in evidenza il posizionamento delle opere complete previste: 3 lotti progettuali, cavidotto di collegamento e sede della sottostazione di servizio all'impianto (Fonte:Carta uso suolo 1:10.000 su base CORINE - SITR).



**Figura** – Stralcio dell'uso del suolo regionale, dettaglio della porzione centro-meridionale delle opere principali (Fonte:Carta uso suolo 1:10.000 su base CORINE - SITR).

- 1122 - Borghi e fabbricati rurali
- 21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 21211 - Colture ortive in pieno campo
- 242 - Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)
- 2311 - Incolti
- 3116 - Boschi e boscaglie ripariali
- 5122 - Laghi artificiali



**Figura** – Stralcio dell'uso del suolo regionale, dettaglio della porzione centro-settentrionale delle opere principali (Fonte:Carta uso suolo 1:10.000 su base CORINE - SITR).

- 1122 - Borghi e fabbricati rurali
- 21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 21211 - Colture ortive in pieno campo
- 2242 - Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti)
- 221 - Vigneti
- 2311 – Incolti
- 242 - Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)
- 3116 - Boschi e boscaglie ripariali
- 3125 – Rimboschimenti a conifere
- 5122 - Laghi artificiali



**Figura** – Stralcio dell'uso del suolo regionale, dettaglio dei dintorni del sito previsto per la sottostazione di servizio (Fonte:Carta uso suolo 1:10.000 su base CORINE - SITR).

- 21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 21211 - Colture ortive in pieno campo
- 221 - Vigneti
- 223 - Uliveti
- 2311 - Incolti
- 5122 - Laghi artificiali

Lo stralcio dell'uso del suolo regionale su base CORINE, evidenzia come il territorio mostri una forte vocazione colturale, e in particolare una grande diffusione di seminativi semplici e colture erbacee estensive (codice 21121), nella fattispecie soprattutto campi di grano e prati-erbai di foraggiere.



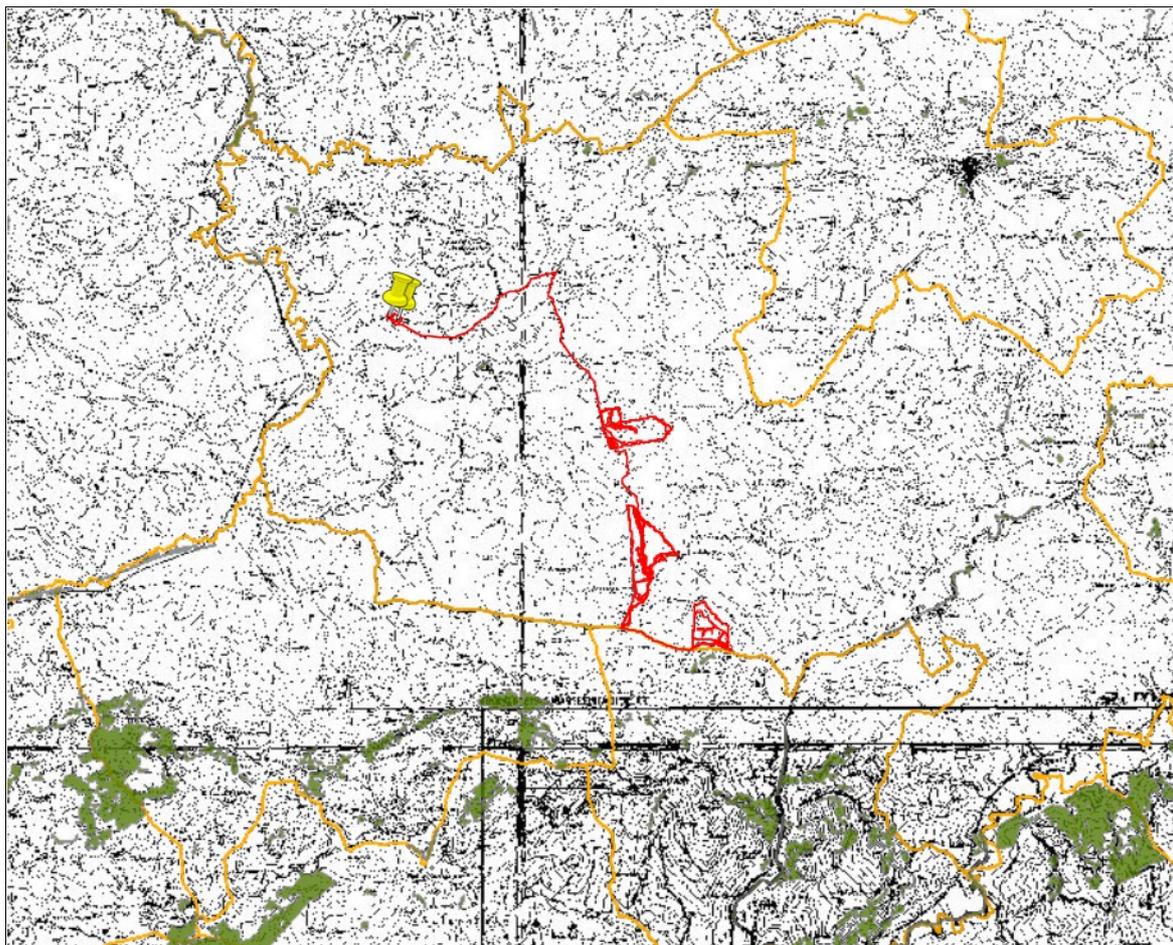
**Figura** – Campi a frumento nell'area d'indagine.



**Figura** – Prati a *Hedysarum coronarium* osservati nell'area

Come conseguenza alla descritta profonda utilizzazione colturale del territorio, gli ambienti naturali e semi-naturali appaiono fortemente residuali. Questi sono rappresentati essenzialmente dalla vegetazione riparia (3116) presente lungo il reticolo minore che attraversa il territorio considerato.

Lo stralcio della Carta Forestale regionale conferma la scarsa presenza di ambienti naturali, con particolare riferimento a quelli di interesse forestale.



**Figura** – Stralcio della Carta Forestale Regionale LR 16/96 (Fonte: SITR).

Le citate formazioni riparie, nell'area d'indagine sono date da una cortina sottile a sole elofite e solo localmente possono apprezzarsi frammenti di vegetazione ripariale forestale con piccoli nuclei a salici arbustivi (*Salix purpurea*, *Salix pedicellata*).



**Figura** – Un raro nucleo con salici arbustivi osservato nell'area.

Per il resto al complesso dei residuali ambienti naturali e semi-naturali dell'area, contribuiscono sparuti piccoli lembi di popolamenti artificiali di forestazione, e piccoli bacini artificiali per l'irrigazione, di un certo interesse però perché naturaliformi e non rappresentati da vasche in cemento.



**Figura** – Piccolo rimboschimento a conifere osservato nell'area.



**Figura –** Bacino artificiale per l'irrigazione, nei pressi del sito individuato per la realizzazione del lotto più settentrionale.

Nonostante quanto appena indicato, e quindi la molto scarsa dotazione di ambienti naturali e semi-naturali, la carta del valore ecologico regionale in accordo al Progetto Carta Natura descrive un valore elevato per il territorio in esame, che si assesta quasi sempre sulla classe *alta* dell'apposita legenda. Ciò non deve sorprendere, in quanto pur essendo l'area interessata come detto soprattutto da ambienti colturali, la forte estensività degli aspetti dominanti, combinata ad una bassissima densità antropica e presenza infrastrutturale, rendono il territorio comunque idoneo alla frequentazione da parte di numerose specie faunistiche, tra cui diverse anche di elevato status conservazionistico. Quanto appena esposto verrà confermato più avanti nello specifico paragrafo sull'analisi faunistica.



Carta Valore Ecologico

- Bassa
- Media
- Alta
- Molto alta

**Figura** – Stralcio della carta del valore ecologico regionale nell'area in cui sorgeranno i 3 lotti progettuali e circondario (Fonte: Progetto Carta Natura 1:50000, SITR).

Come anticipato, al fine di ricavare informazioni puntuali sulla flora e la vegetazione all'interno dell'area d'indagine, sono stati effettuati dei sopralluoghi di campo (fine maggio 2023), 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 fito- geografi- co	Taxa endemici in stato di conservazione preoccupante (Raimondo et al. 2001)
<i>Arrhenatherum elatius</i>			
<i>Avena barbata</i>			
<i>Cardaria draba</i>			
<i>Chrysanthemum coronarium</i>			
<i>Cirsium vulgare</i>			
<i>Convolvulus arvensis</i>			
<i>Daucus carota</i>			
<i>Echium italicum</i>			
<i>Echium vulgare</i>			
<i>Ferula communis</i>			
<i>Ficus carica</i> var. <i>caprificus</i>			
<i>Foeniculum vulgare</i> ssp. <i>piperitum</i>			
<i>Galactites tomentosa</i>			
<i>Hedysarum coronarium</i>			
<i>Lolium multiflorum</i>			
<i>Malva sylvestris</i>			
<i>Onopordum illyricum</i>			
<i>Papaver rhoeas</i>			
<i>Phalaris paradoxa</i>			
<i>Phragmites australis</i>			
<i>Picris hieracioides</i>			
<i>Pyrus pyraeaster</i>			
<i>Rumex obtusifolius</i>			
<i>Scabiosa maritima</i> ( <i>Sisalix atropurpurea</i> )			
<i>Salix pedicellata</i>		X	
<i>Salix purpurea</i>			
<i>Scolymus maculatus</i>			
<i>Silybum marianum</i>			
<i>Sinapis alba</i>			
<i>Tamarix gallica</i>			
<i>Thapsia garganica</i>			

**Tabella** - Rilievi floristico-vegetazionali. Monreale, sito progettuale e area contermini (fine maggio 2023).

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

La check-list denota la prevalenza soprattutto di specie erbacee banali, ubiquitarie, proprie di ambienti aperti, incolti, aree ruderali. Tra le specie d'interesse forestale si rilevano solo i salici arbustivi indicati nella check-list che sono stati osservati in forma

isolata o in piccolissimi frammenti lungo il reticolo minore presente nell'area, e alcuni individui di pero selvatico. Le specie forestali invece rilevate in un piccolo episodio di rimboschimento che si osserva nel territorio indagato, sono essenzialmente *Pinus halepensis* e *Cupressus sempervirens*. Al margine di un piccolo bacino per l'irrigazione posto nell'area dove è previsto il lotto più settentrionale tra i 3 in progetto, si rilevano inoltre piccoli frammenti di ciò che rimane di un impianto di forestazione artificiale ben più ampio, con *Quercus virgiliana* e *Fraxinus ornus*,



**Figura** – Residuo di un impianto di forestazione artificiale a latifoglie, nei pressi del lotto settentrionale.

### **5.3 Ecosistemi e habitat dell'Allegato 1**

L'analisi di campo ha confermato quanto già era emerso in modo preliminare dall'analisi cartografica delle specifiche fonti esistenti per il territorio in esame sviluppata preliminarmente, e come la prevista area d'intervento e il suo prossimo circondario sia quasi ininterrottamente ricoperto da colture estensive quali seminativi non irrigui e prati-erbai. Da quanto descritto si comprende pertanto come il territorio considerato in cui i lotti progettuali andranno a posizionarsi si connota per la diffusione di **ecosistemi semplificati** di carattere colturale, anche se il carattere diffusamente estensivo degli stessi più volte

già indicato, rende gli stessi meno impoveriti e quindi potenzialmente più interessanti rispetto ad ecosistemi semplificati di carattere colturale dalla più spinta intensivizzazione. Nella prevista area d'intervento e nel territorio contermini si notano inoltre in modo piuttosto residuale **ecosistemi semi-naturali**, rappresentati dalle piccole vasche artificiali per l'irrigazione e dai piccoli lembi di rimboschimenti localmente presenti. Nonostante di origine artificiale, l'aspetto naturaliforme delle vasche in esame e l'assenza di cementificazione connota tali ambienti come piccoli ambiente di un certo interesse che sicuramente elevano la complessità ecosistemica dell'area.

Gli unici ecosistemi che possono connotarsi come **ecosistemi naturali** nell'area in esame, sono i lembi di vegetazione ripariale presente lungo le sponde del reticolo minore che attraversa il territorio considerato.

In merito invece alla presenza di habitat di interesse conservazionistico, con particolare riferimento a quanto indicato nella Direttiva 92/43/CEE, nel sito progettuale e nel suo prossimo circondario non si rilevano cenosi riferibili a nessuno dei codici di habitat elencati nell'Allegato 1.

L'unica tipologia vegetazionale potenzialmente in grado di sviluppare comunità riferibili all'Allegato 1, è rappresentato dai nuclei ripariali di salici arbustivi, che però nell'area appaiono come sporadici piccoli frammenti residuali e non come cenosi ben strutturate, e pertanto quindi ben lontane dal poter essere attribuite al codice 92A0.

La grande diffusione di ambienti colturali nell'area e la qualità della flora spontanea non di rilievo, già descritta nella check-list in precedenza riportata, determina la conseguente assenza di specie floristiche elencate nell'Allegato 2 della poc'anzi citata Direttiva.

In merito invece alla frequentazione, anche potenziale del sito, da parte invece di specie faunistiche d'interesse conservazionistico, si rimanda invece a quanto approfondito nel paragrafo successivo.

#### **5.4 Caratterizzazione faunistica dell'area d'indagine**

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. Tale 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 (ex 79/409) 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..).

Tramite le descritte informazioni è possibile verificare 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.

Il sito progettuale proposto non ricade in alcun tipo di area protetta e nemmeno si rilevano siti d'interesse naturalistico di nessuna natura nell'intorno di 5 km dai previsti lotti progettuali, distanza ritenuta d'influenza, per le eventuali ricadute ambientali di una data opera/intervento/progetto. Negli appositi capitoli precedenti (cfr. cap. 4.2) sono stati approfonditamente descritti nella loro qualità naturalistica, e nella fattispecie anche faunistica, i 3 distinti siti della Rete Natura 2000 presenti in un intorno di 10 km dal sito progettuale. I valori faunistici dei siti in questione, che evidentemente costituiscono gli aspetti di maggior rilievo per la biodiversità nel circondario del sito progettuale, sono stati tenuti in debita considerazione nella caratterizzazione di seguito presentata.

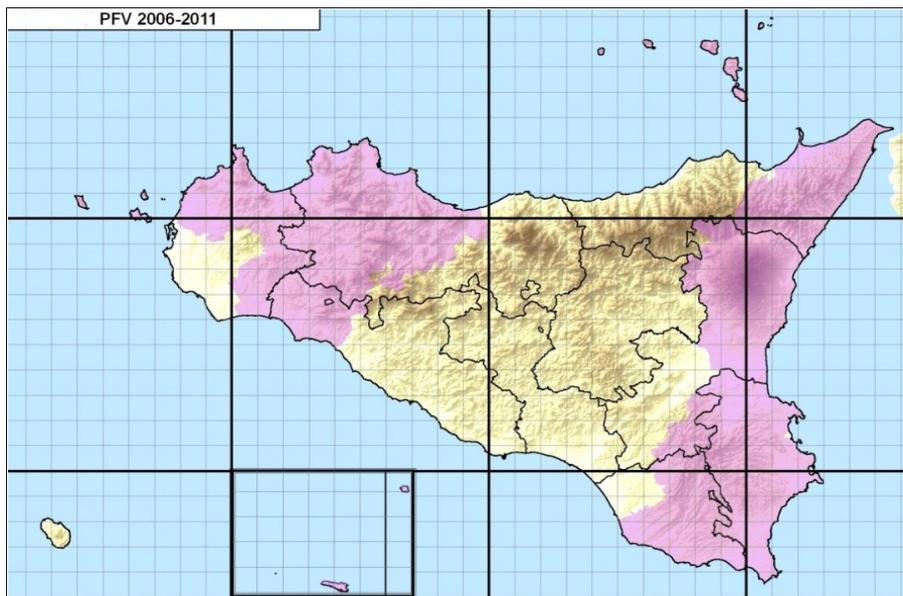
Prima di ciò però, in considerazione della tipologia impiantistica e della rilevanza del territorio regionale per l'avifauna, come noto il gruppo faunistico che mostra maggiori criticità per la tipologia impiantistica in oggetto, vengono riportati gli aspetti di maggior rilievo presenti nel territorio regionale; ciò consente di verificare se in area vasta si rilevi qualcuno degli aspetti territoriali di maggior interesse per l'avifauna.

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.

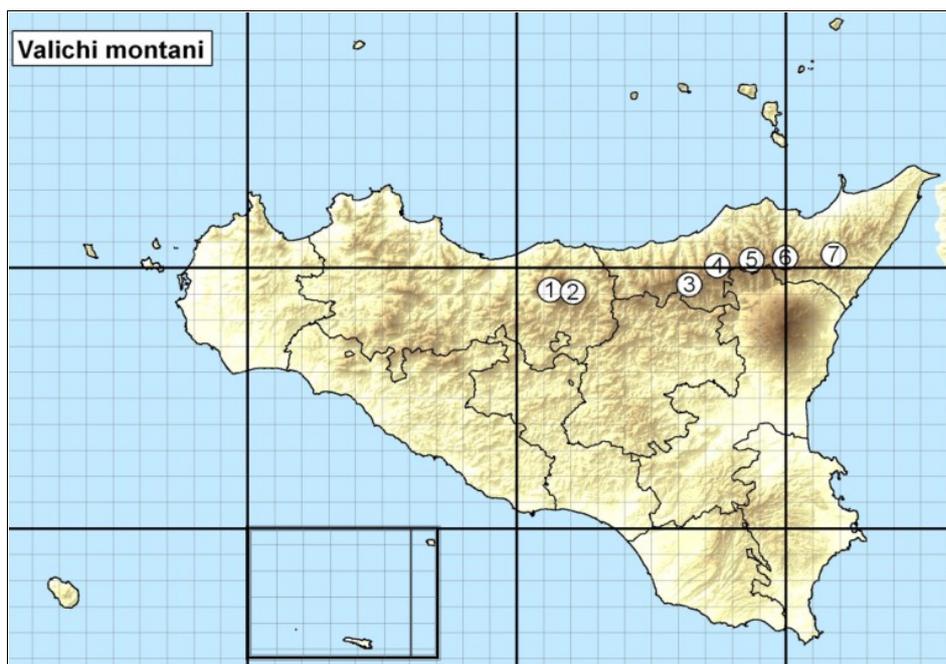
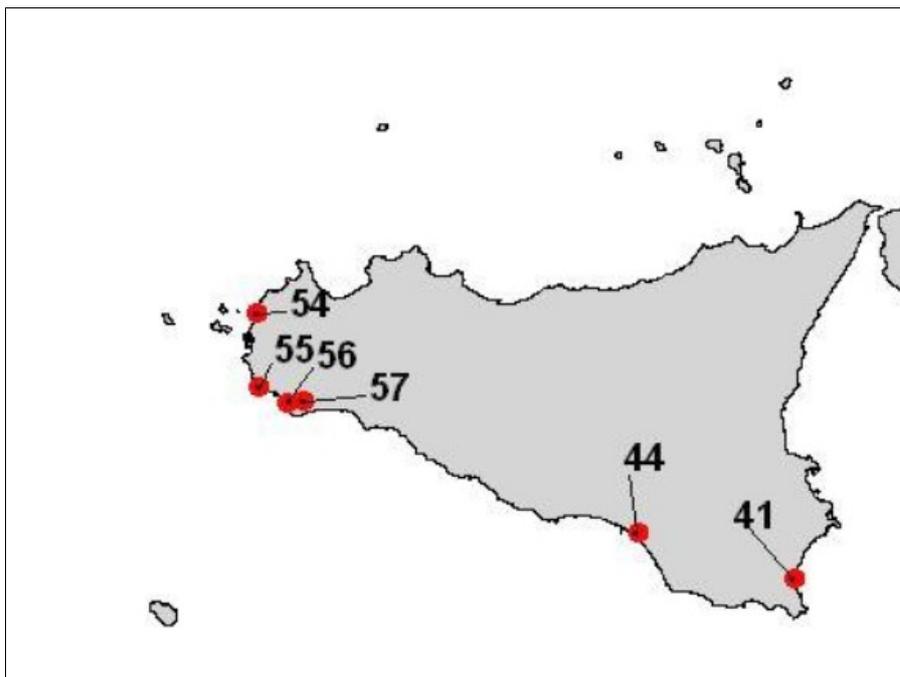


Figura – Valichi montani in territorio siciliano.

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 (Petralia 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 alle informazioni riportate, si comprende come nell'area vasta di riferimento per il sito progettuale non si osservino siti puntuali d'interesse per il transito o la sosta dell'avifauna, quali valichi montani e Aree Ramsar. Tuttavia il sito rientra in uno dei distretti del territorio regionale utilizzato come principali direttrici durante i due periodi annuali di transito migratorio dell'avifauna.

### **Analisi dell'area d'indagine**

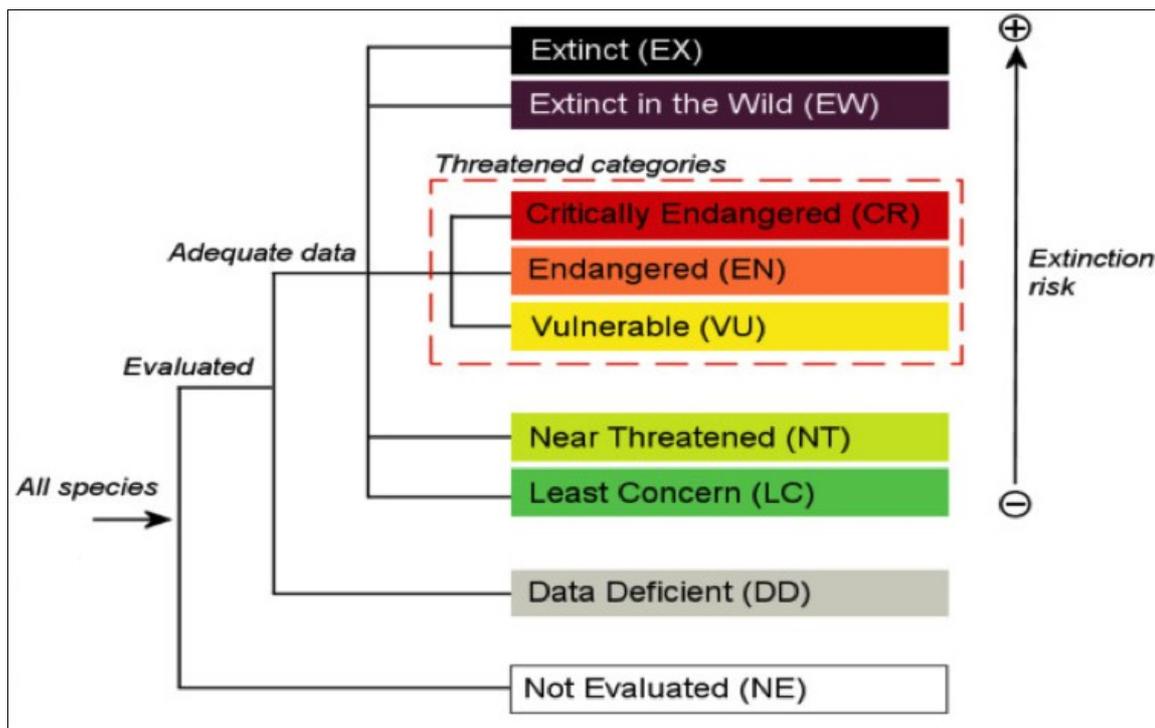
A fine maggio 2023 è stato effettuato un sopralluogo per indagare il sito progettuale dal punto di vista faunistico. Il sopralluogo è stato calibrato, oltre che sul posizionamento previsto per i lotti che comporranno il parco fotovoltaico a terra in oggetto, anche su punti ritenuti di interesse per l'osservazione degli uccelli, indubbiamente in base alle attuali conoscenze da ritenersi il gruppo faunistico di maggiore sensibilità alla tipologia impiantistica considerata.

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*.

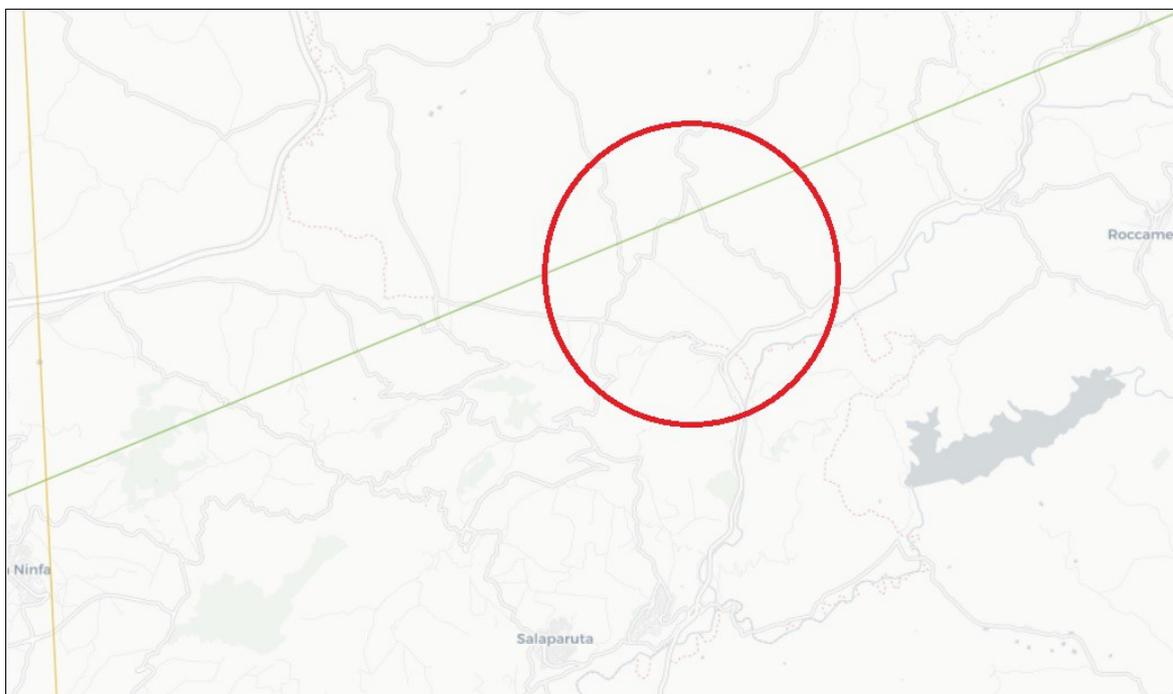
Di seguito la check-list delle specie osservate o contattate nel corso del rilievo.

Specie	Direttiva Uccelli 147/09 Allegato I	Lista Rossa (2021)	SPEC (aggiornato al 2017)
Poiana <i>Buteo buteo</i>	-	LC	-
Gruccione <i>Merops apiaster</i>	-	LC	3
Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	-	DD	3
Cinciallegra <i>Parus major</i>	-	LC	-
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	-	LC	-
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	-	VU	2
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	-	LC	2
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	-	NT	-
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	-
Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	LC	-
Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	3
Cornacchia grigia <i>Corvus corone cornix</i>	-	LC	-
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	-	LC	3
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	-	LC	2

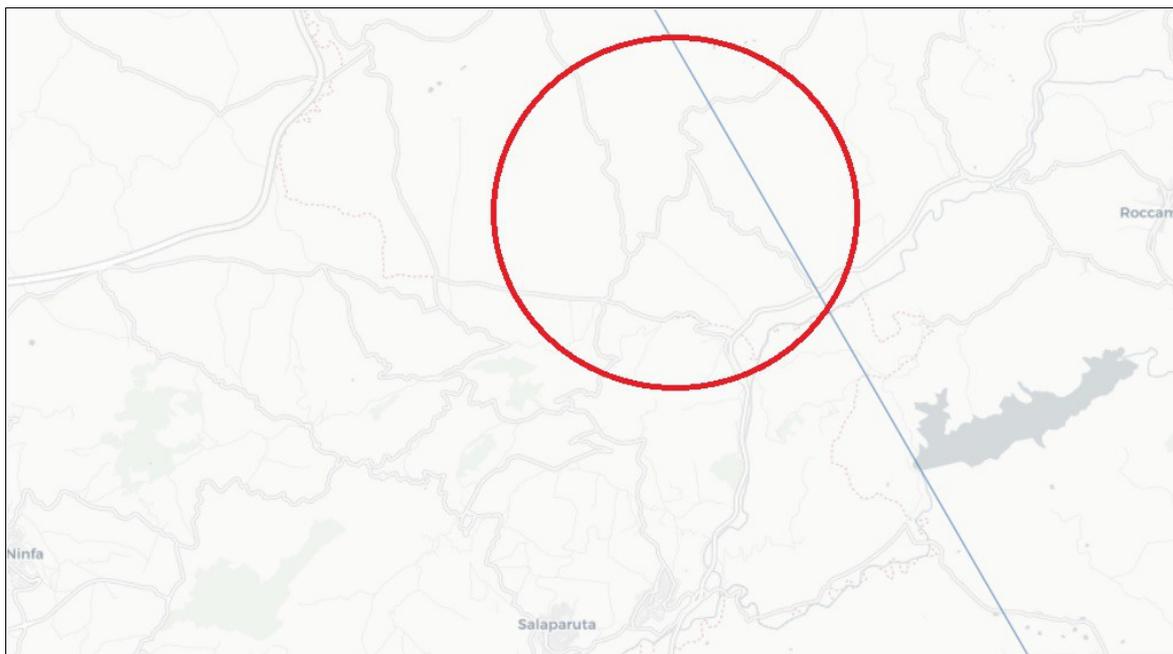
**Tabella** - Elenco delle specie di uccelli osservati durante il sopralluogo nel sito di progetto e nel suo immediato circondario, e relative misure di conservazione.

La check-list è formata essenzialmente da specie di non particolare rilievo conservazionistico, tra le osservazioni degne di menzione in tal senso il gruccione e lo strillozzo, oltre che la poiana, che pur essendo un rapace diurno tra i più diffusi e meno problematici per la conservazione, in quanto predatore apicale è pur sempre indicatore di una discreta qualità ambientale. Anche la quaglia, udita in canto in distinti settori dell'area d'indagine, è degna di considerazione per la scarsità di informazioni relative alle sue popolazioni selvatiche (DD – Carente di Dati), infatti fortemente inquinate dalle immissioni a fini venatori. Va altresì notato come la specie tra quelle osservate che mostra il più preoccupante status conservazionistico è 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). Per la passera d'Italia però, viste le caratteristiche della specie e il suo comportamento, non sono ravvisabili possibili significativi impatti in seguito alla realizzazione dell'impianto in oggetto.

Per due delle specie intercettate nella check-list, la quaglia e il cardellino, si è trovata conferma di passaggio migratorio nella prevista area d'intervento nelle rilevazioni dell'Atlante Europeo delle Migrazioni degli Uccelli tra Eurasia e Africa (e viceversa).



**Figura** – Dati dell'Atlante Europeo delle Migrazioni degli Uccelli per *Coturnix coturnix*. In verde la direttrice della migrazione della specie nell'area, in rosso il settore in cui si sviluppa il sito progettuale (Fonte: <https://migrationatlas.org/>).



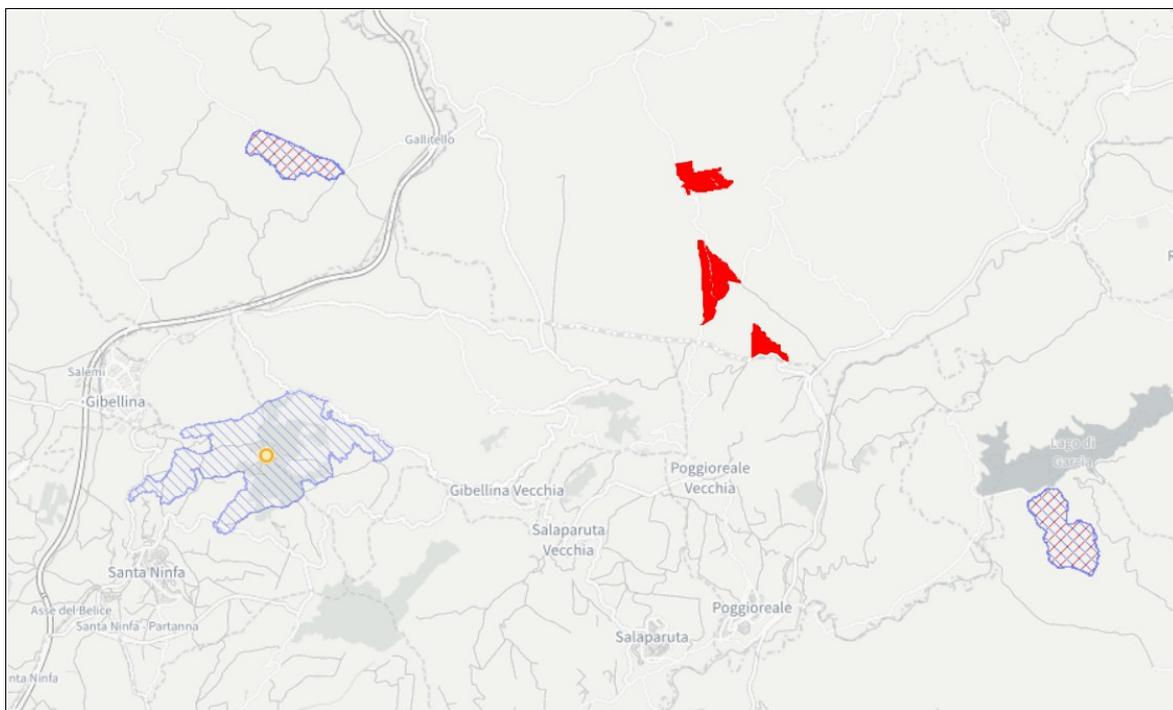
**Figura** – Dati dell'Atlante Europeo delle Migrazioni degli Uccelli per *Carduelis carduelis*. In blu la direttrice della migrazione della specie nell'area, in rosso il settore in cui si sviluppa il sito progettuale (Fonte: <https://migrationatlas.org/>).

### Avifauna potenziale d'interesse per la conservazione

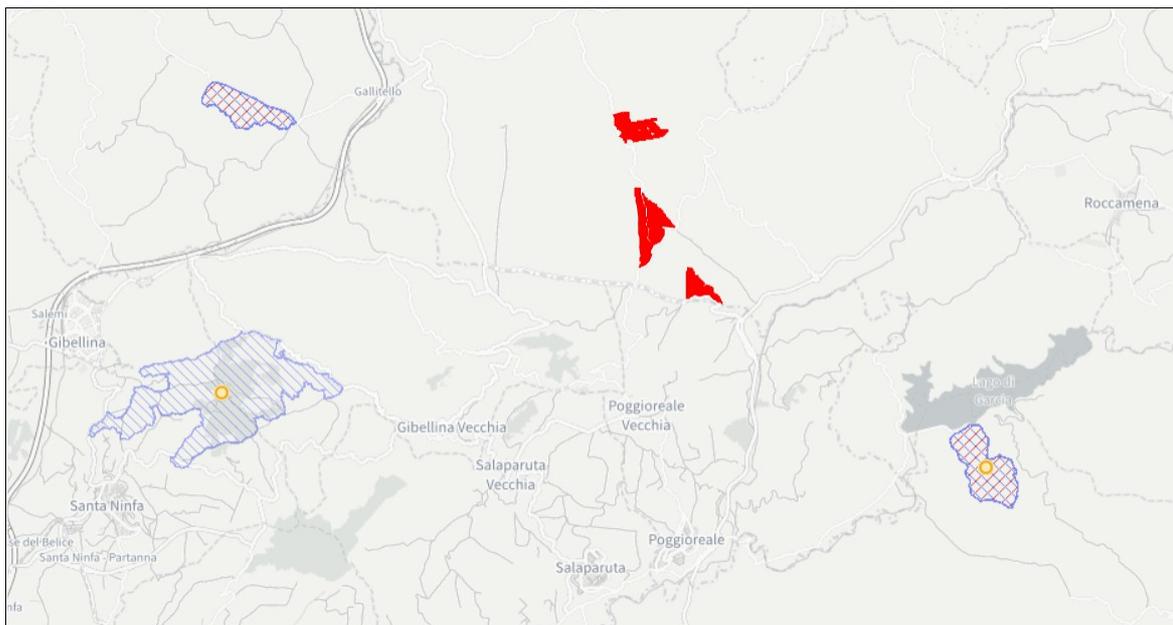
Il sito progettuale presenta delle caratteristiche ambientali tali da favorire la presenza di specie di uccelli che utilizzano gli spazi aperti per le varie funzioni vitali come alimentazione, o nidificazione. Le estese colture cerealicole e i prati-pascoli che come più volte riportato ricoprono diffusamente il territorio considerato, risultano particolarmente ricercati ad esempio dagli Alaudidi, tra cui si annoverano specie di rilievo conservazionistico come **allodola** (*Alauda arvensis*), **tottavilla** (*Lullula arborea*), **calandra** (*Melanocorypha calandra*), **calandrella** (*Calandrella brachydactyla*). In particolare queste due ultime specie indicate, evidenziano un netto declino nel territorio regionale per cause legate ai processi di intensivizzazione culturale. Ancora, i descritti ambienti aperti dell'area in esame in cui sorgerà il progetto, potrebbero essere utilizzati come habitat trofico durante il transito migratorio, da specie quali **nibbio bruno** (*Milvus migrans*), **albanella pallida** (*Circus macrourus*), **albanella minore** (*Circus pygargus*), **albanella reale** (*Circus cyaneus*), **grillaio** (*Falco naumanni*), specie tutte indicate in Direttiva Uccelli 2009/147/CE, e considerate minacciate in accordo BirdLife International (2017). Ma le aree aperte diffuse nel sito progettuale, potrebbero essere anche frequentate per la caccia da due ulteriori rapaci diurni di grande interesse per la conservazione, come il **lanario** (*Falco biarmicus*), residente in area vasta e l' **aquila minore** (*Hieraaetus pennatus*), migratore e svernante irregolare. Tra le specie residenti, seppur a causa del suo progressivo declino appare sempre più confinata in frammentarie popolazioni in

ambienti montani, non è possibile escludere la frequentazione da parte di una specie endemica e di elevato status conservazionistico quale la **coturnice di Sicilia** (*Alectoris graeca* ssp. *whitakeri*). Ulteriori specie d'interesse conservazionistico, come il limicolo **piviere dorato** (*Pluvialis apricaria*) potrebbero invece osservarsi durante lo svernamento, altre come la **tortora selvatica** (*Streptopelia turtur*) oltre che durante la migrazione, in qualità di estivante.

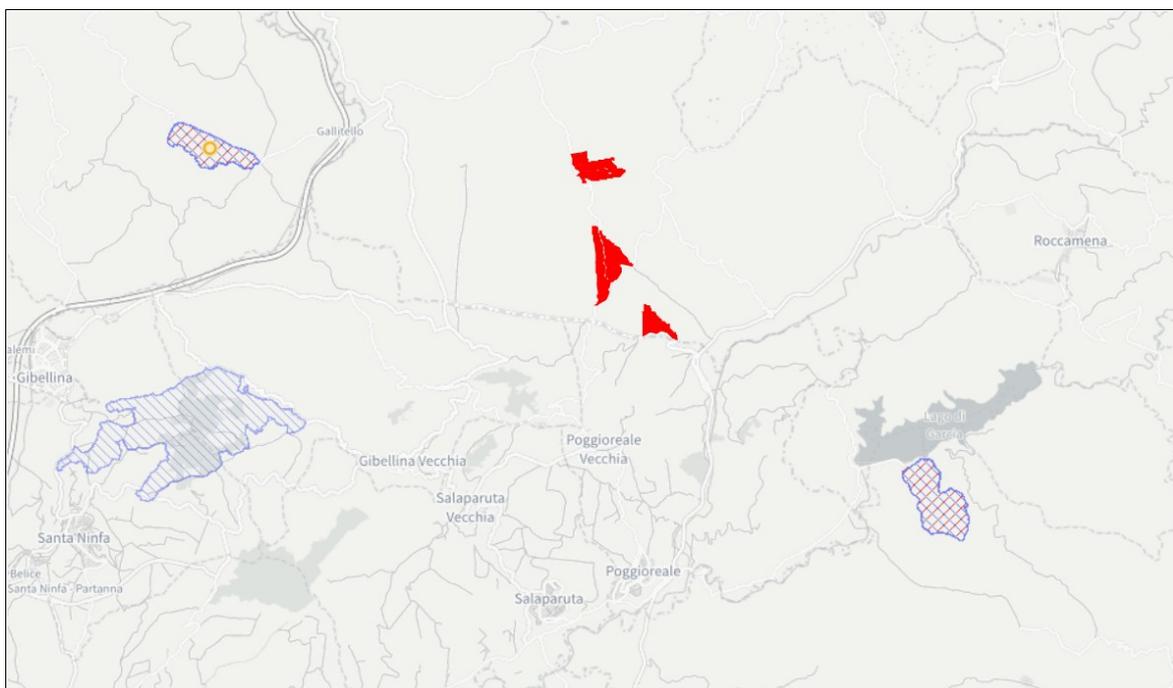
Le specie di uccelli indicate potenzialmente frequentanti l'area, ciascuna in accordo alla propria peculiare fenologia, sono tutte di status conservazionistico, e pertanto meriterebbero specificamente approfondimenti di campo. La potenzialità di frequentazione del sito, oltre che derivante dalle caratteristiche ambientali dell'area e dalla presenza delle specie in area vasta, è inoltre confermata per molte delle specie indicate, per alcuni dei siti d'interesse naturalistico più prossimi all'area d'indagine. Nelle mappe successive per le differenti specie è evidenziata l'eventuale presenza (pallino arancione) all'interno dei 3 siti Rete Natura 2000 più prossimi al sito progettuale.



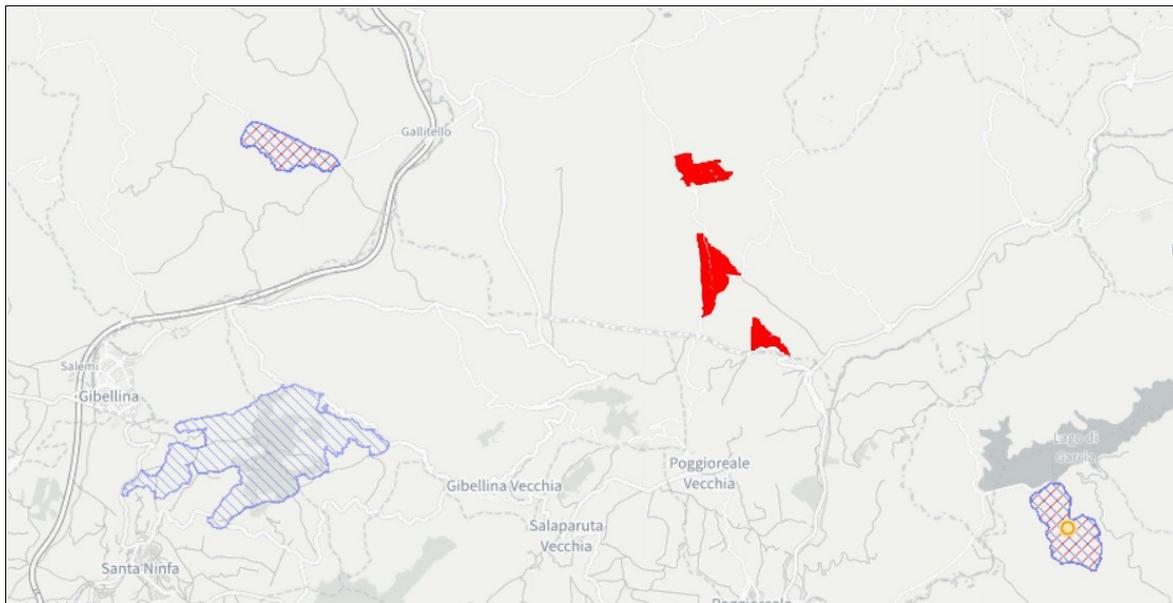
**Figura** – Presenza di allodola nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



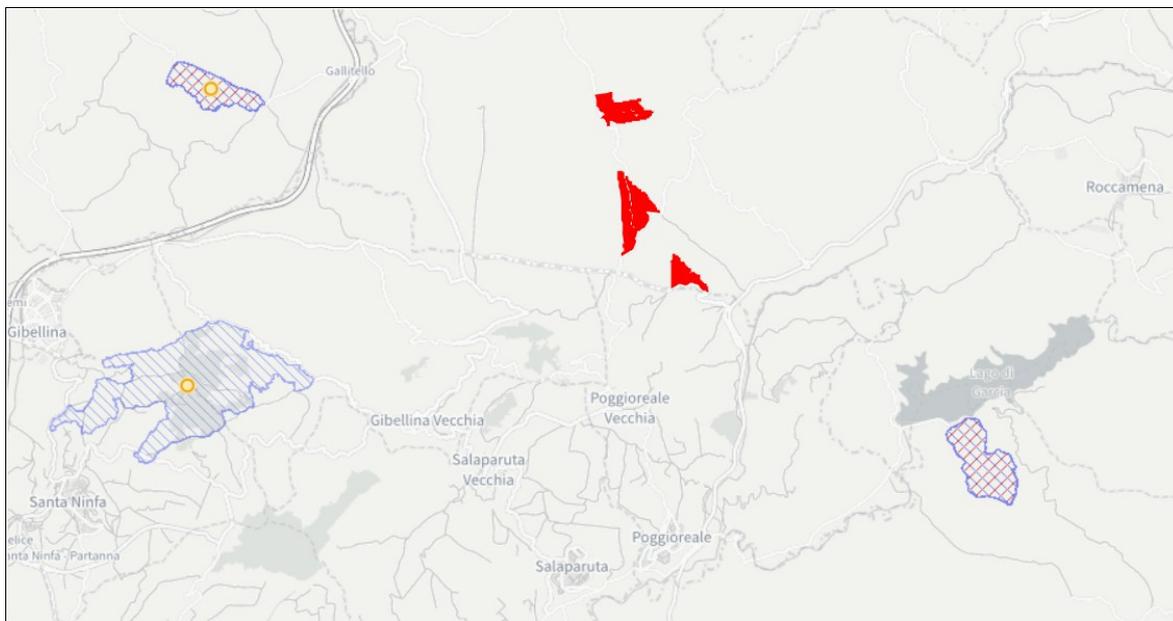
**Figura** – Presenza di calandrella nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



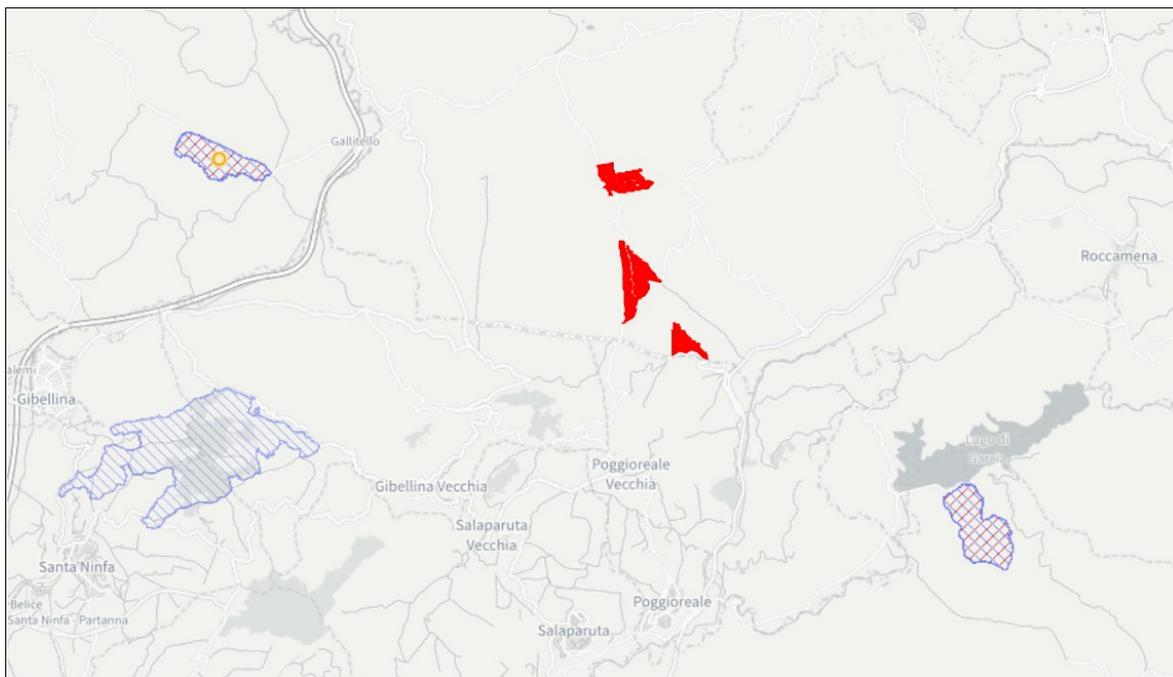
**Figura** – Presenza di tottavilla nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



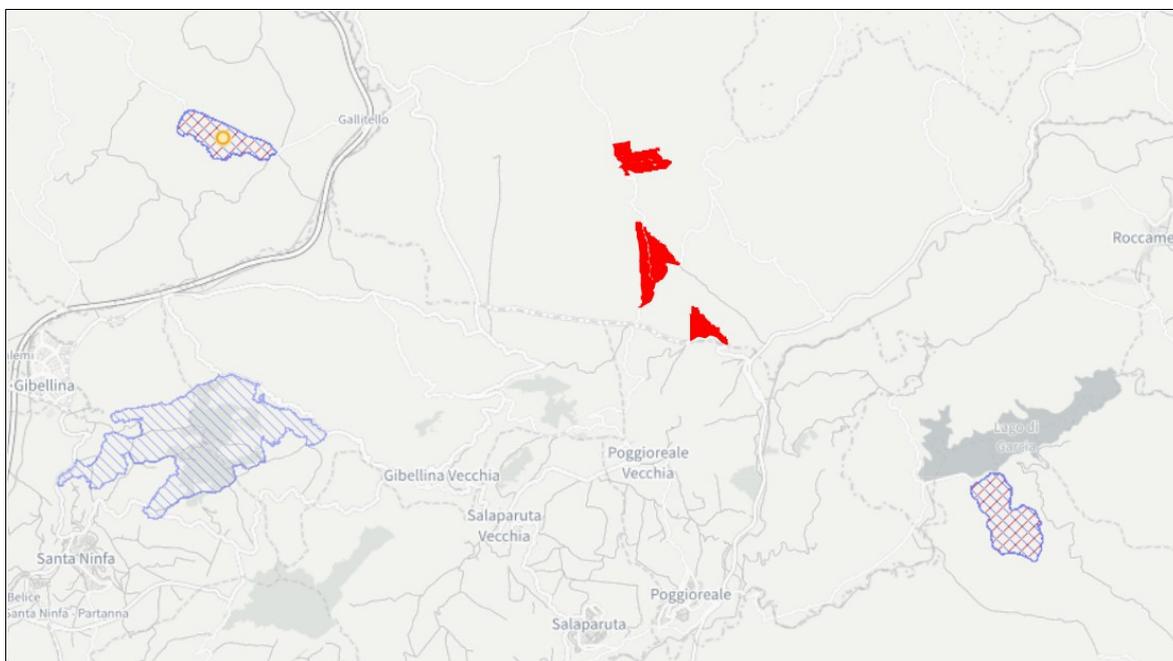
**Figura** – Presenza di grillaio nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



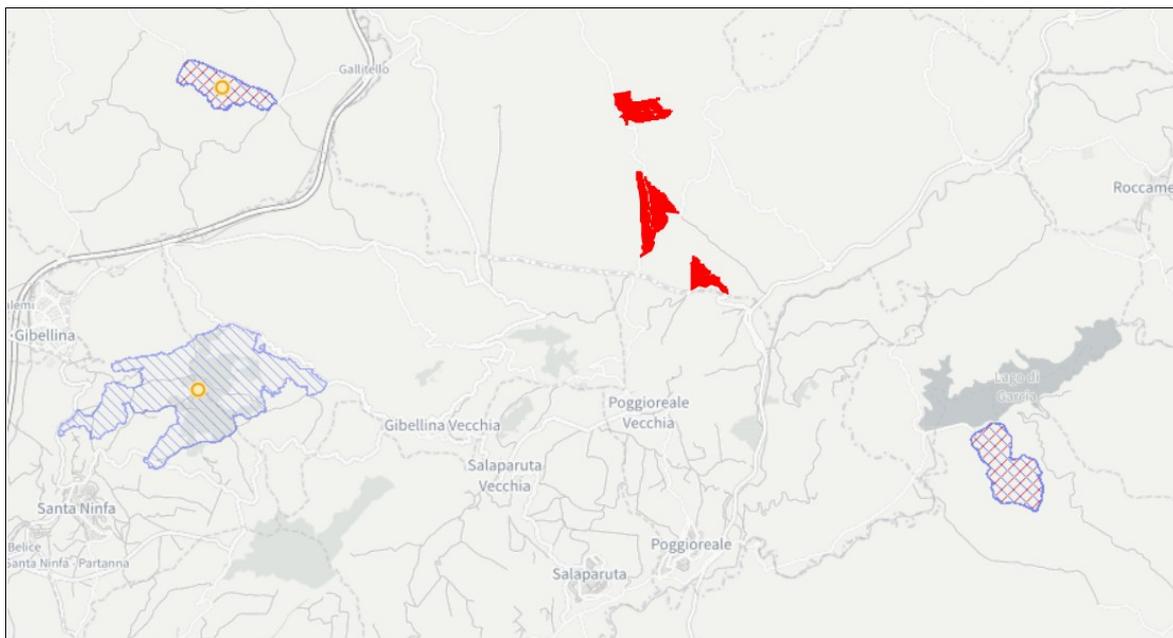
**Figura** – Presenza di albanella reale nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



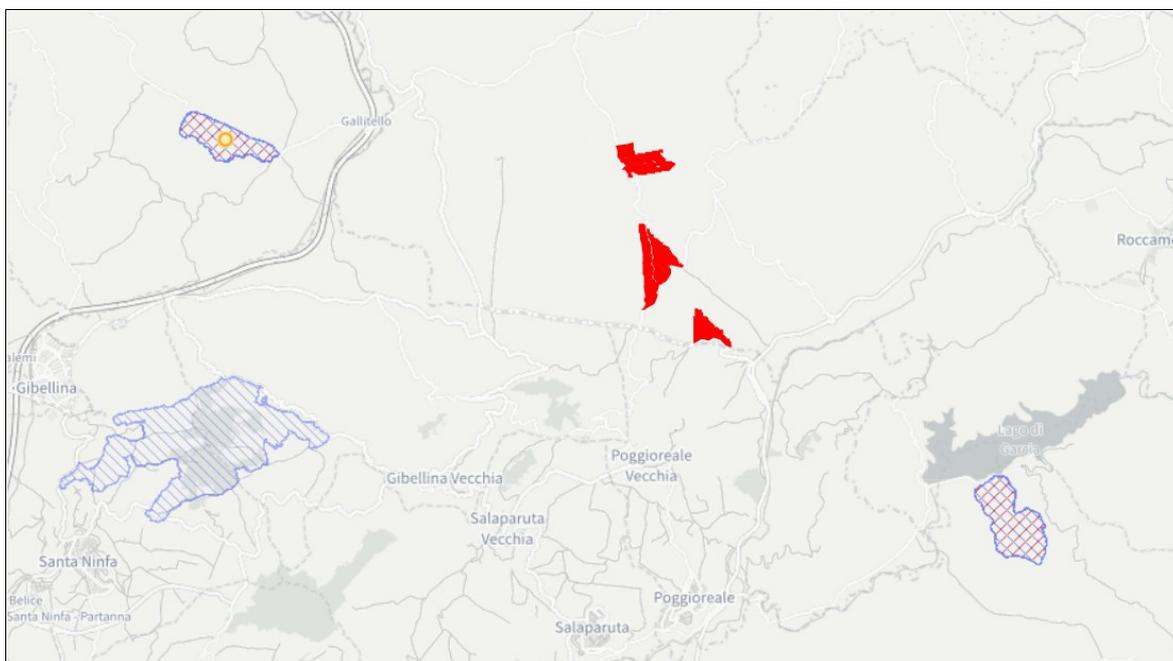
**Figura** – Presenza di albanella minore nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



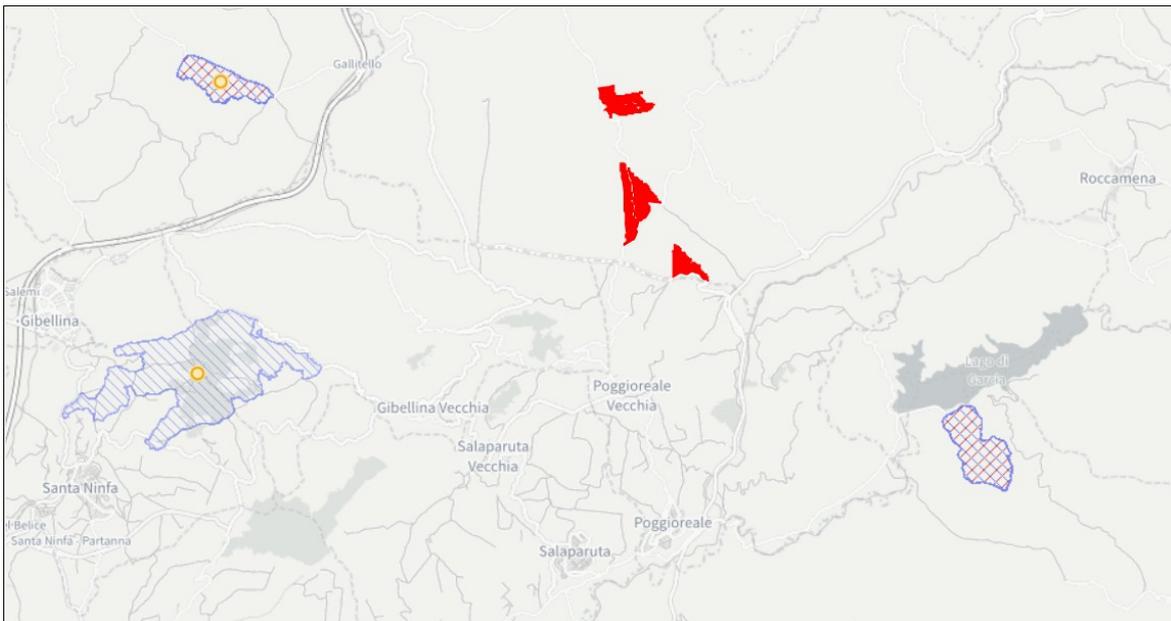
**Figura** – Presenza di albanella pallida nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



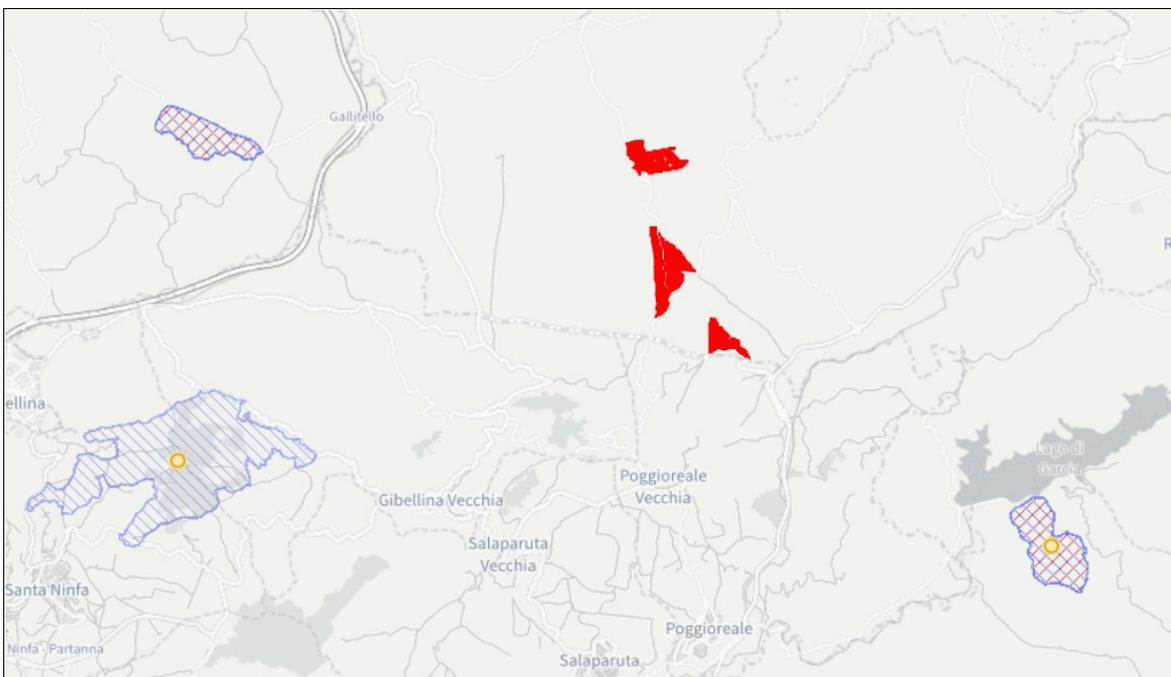
**Figura** – Presenza di falco di palude nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



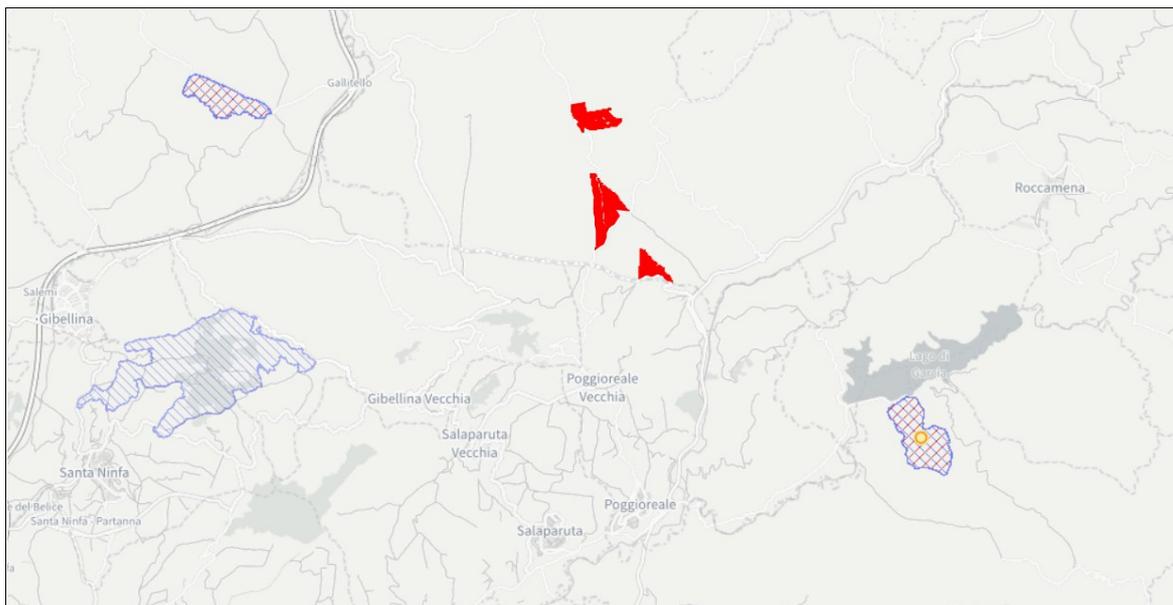
**Figura** – Presenza di nibbio bruno nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



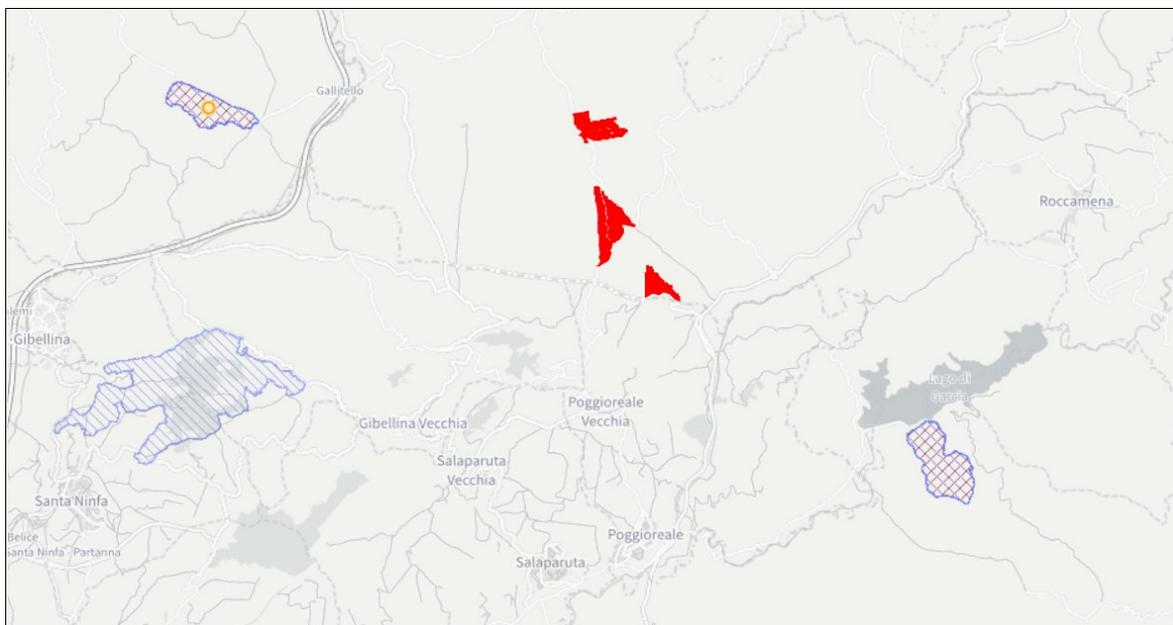
**Figura** – Presenza di aquila minore nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



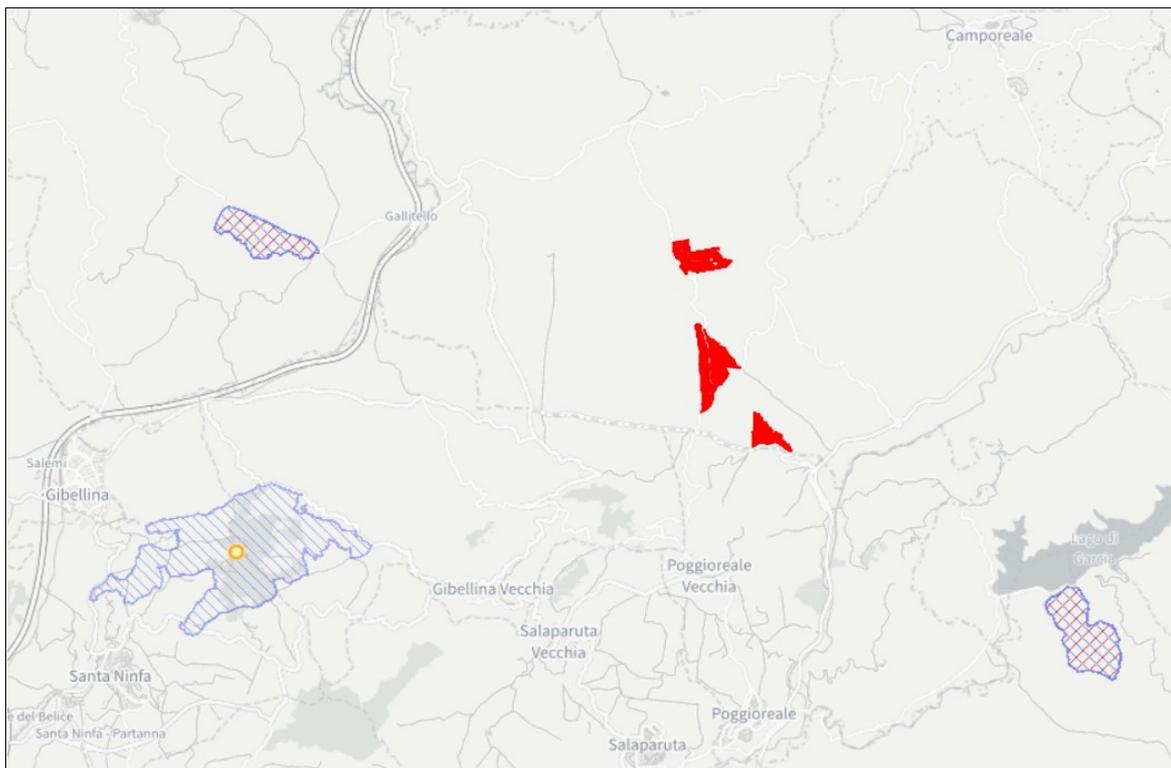
**Figura** – Presenza di ianario nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



**Figura** – Presenza di coturnice di Sicilia nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>)



**Figura** – Presenza di piviere dorato nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).



**Figura** – Presenza di tortora selvatica nei siti Rete Natura 2000 del circondario, in evidenza l'ubicazione dei 3 lotti progettuali (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu>).

## **6. CONCLUSIONI**

Lo studio ha descritto dal punto di vista naturalistico-ambientale il territorio individuato per la realizzazione di un parco fotovoltaico a terra nell'entroterra del Palermitano, nella porzione meridionale dell'agro di Monreale.

Per qualificare al meglio in tal senso il sito e per valutare in modo opportuno i valori di biodiversità del sito considerato, è stata svolta un'analisi inerente l'area vasta, ponendo particolare attenzione a quanto noto per i siti d'interesse naturalistico presenti nel circondario. Sulla base di tali dati, e di quanto puntualmente verificato in campo mediante appositi sopralluoghi, il sito è stato qualificato nel suo valore naturalistico e di biodiversità. L'area di progetto e il suo territorio contermini è chiaramente riferibile, anche per uso del suolo, al sistema della "collina interna", come confermato dalla diffusione di colture erbacee estensive, in particolare cerealicole e prati-erbai di foraggiere destinate al pascolo. Infatti nell'area considerata, si rilevano molto sporadicamente appezzamenti a colture legnose agrarie, che invece in altri distretti dell'estesa superficie comunale di competenza di Monreale appaiono diffuse.

Gli ambienti naturali e semi-naturali nel contesto in esame risultano fortemente residuali e dati esclusivamente dalla sottile fascia ripariale generalmente ad elofite rinvenibile lungo il reticolo idrografico minore che attraversa l'area. In più sono da annoverarsi piccoli bacini artificiali per l'irrigazione, comunque di un certo interesse poiché naturaliformi, in quanto non cementificati, e piccoli locali episodi di forestazione artificiale. Per quanto esposto nell'area non si rilevano fitocenosi riferibili a codici dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE.

Se come detto, il sito non presenta problematica alcuna dal punto di vista floristico-vegetazionale, in termini faunistici invece, per una combinazione di fattori esso appare potenzialmente interessante per specie di avifauna di interesse conservazionistico. I fattori in esame, sono la presenza delle specie opportunamente indicate nello studio, nell'area vasta e anche nei siti d'interesse naturalistico del circondario, ma soprattutto la diffusione di tipologie ambientali (seminativi e prati-pascoli) idonee alla loro presenza; inoltre, l'evidente carattere estensivo delle colture nell'area, abbinato inoltre alla bassa densità abitativa e alla scarsa presenza infrastrutturale, sono un ulteriore punto di favore in tal senso.

Approfondimenti di campo finalizzati alla comprensione dell'effettiva frequentazione da parte delle specie di uccelli di interesse per la conservazione potenzialmente presenti nell'area, consentirebbero di avere informazioni preziose per la corretta valutazione degli impatti del progetto. Ciò appare fondamentale anche in considerazione dell'ubicazione del sito in un distretto di rilievo per il transito migratorio dell'avifauna.

I previsti interventi di mitigazione con la creazione di fasce arborescenti esternamente ai lotti progettuali, volte a creare ambienti naturaliformi di macchia mediante l'impiego di specie presenti in area vasta a livello spontaneo quali *Spartium junceum*, *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, sono indubbiamente da valutarsi positivamente vista la scarsa presenza di simili ambienti nell'area, e la forte diffusione di ecosistemi semplificati che qui si rileva.

Dott. For. Rocco Carella


## **BIBLIOGRAFIA**

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](http://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.

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

IUCN, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Federparchi, 2021. Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia.

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: Bricchetti 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 chiroterofauna. 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.

Pocewicz 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](http://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.

### **Sitografia**

[www.climatedata.org](http://www.climatedata.org)

<https://migrationatlas.org>

<https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/>

## Relazione di Inquadramento Ambientale

*Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Monreale*

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

---

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

<http://vnr.unipg.it>