

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44/52
30174 Mestre (VE)



PROGETTAZIONE



Tenproject Srl -via De Gasperi 61
82018 S.Giorgio del Sannio (BN)
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315
tenproject.it - info@tenproject.it

Progettista :
Ing. Nicola Forte

Il consulente per Ingegneria Progetti
Studio:STUDIOLAND Srl **Dott. Dario Modica**

Dott. DARIO MODICA
Analista Ambientale
Via Vanella 139, 23/B
07015 Modica (RG)
Mob: +39 338 4792994



Ingegneria Progetti Srl - via della Libertà 97
90143 - Palermo (PA)
t +39 091 640 5229
priolo@ingegneriaprogetti.com
pupella@ingegneriaprogetti.com

Consulenti
per TENPROJECT

N° COMMESSA

1455

PARCO EOLICO "COSTIERE "
PROVINCE DI PALERMO E AGRIGENTO
COMUNI DI CONTESSA ENTELLINA - S. MARGHERITA DI BELICE - SAMBUCA DI SICILIA

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

ELABORATO


STUDIO NATURALISTICO (VINCA)

CODICE ELABORATO

SN.SIA.01


NOME FILE
1455-PD_A_SN.SIA.01_TAV_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	Aprile 2021	PRIMA EMISSIONE	MC	GP	NF


	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	1 di 138

SOMMARIO


1	PREMESSA	4
1.1	Quadro di riferimento normativo e livelli di pianificazione	7
1.2	Procedura per la valutazione di incidenza ambientale	8
1.3	Metodologia	9
2	DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	10
2.1	Ubicazione delle opere	14
3	ATMOSFERA E CLIMA	16
4	PAESAGGIO - GENERALITA'	20
4.1	L'attuale paesaggio rurale	20
4.2	Gli ecosistemi.....	25
4.3	Flora e vegetazione.....	26
4.4	Fauna	27
5	INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE.....	28
5.1	inquadramento geomorfologico e geologico dell'area	29
6	AMBIENTE IDRICO	32
6.1	Piano di Assetto Idrogeologico - Individuazione di falde idriche sotterranee	32
7	DESCRIZIONE FISICA DEI SITI NATURA 2000	37
7.1	Inquadramento generale dell'area di studio.....	37
7.2	Inquadramento fitosociologico	40
7.3	Descrizione delle tipologie vegetazionali	49
7.4	Fauna	72
7.5	Mammiferi	72
7.6	Uccelli	74

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	2 di 138

7.7	Rettili	77
7.8	Anfibi	79
7.9	Invertebrati.....	80
7.10	Specie aliene.....	81
7.11	Descrizione di aree di importanza faunistica	86
7.12	Definizione Habitat delle specie	90
7.13	Presenza di aree protette - Il sistema siciliano di protezione di aree ambientalmente sensibili	90
8	VALUTAZIONE ECOLOGICO-AMBIENTALE DEL SITO DI PROGETTO.....	92
8.1	Valore ecologico	93
8.2	Sensibilità ecologica.....	94
8.3	Pressione antropica	95
8.4	Fragilità ambientale.....	96
9	STIMA DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE.....	97
9.1	Criteri di valutazione.....	97
9.2	Fase di cantiere: installazione e dismissione.....	98
9.3	Metodologia utilizzata	99
9.4	Atmosfera	100
9.5	Suolo E Sottosuolo.....	102
9.6	Ambiente Idrico	103
9.7	Avifauna.....	103
9.8	Mammiferi Chiroteri	115
9.9	Paesaggio.....	117
9.10	Impatti su vegetazione flora e fauna.....	119
9.11	Ecosistemi.....	119

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	3 di 138

9.12	Rumore e vibrazioni.....	120
9.13	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	123
9.14	Sicurezza	126
9.15	Smaltimento E Riciclaggio.....	127
9.16	Componenti Biotiche	129
9.17	Connessioni ecologiche - interferenze potenziali con la rete ecologica regionale	129
10	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI DEL PROGETTO	131
11	ESERCIZIO DELL'OPERA.....	134
12	SIGNIFICATIVITÀ, EVENTUALI EFFETTI SUL SIC.....	134
12.1	Matrice degli impatti	135
13	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	136

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 4 di 138
---	-------------------------------------	---	--

1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta in ottemperanza all' Art. 5 del DPR 357 1997 ss.mm.ii. ed è relativa agli impatti sulle componenti ambientali su SIC/ZPS/ZSC presenti nelle immediate vicinanze del sito di progetto. Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione” da realizzarsi in agro di Contessa Entellina (PA), commissionato dalla ditta Repower Renewable SpA.

La società STUDIOLAND SRL rappresentata dal professionista dott. naturalista Dario Modica, su incarico ricevuto dalla società ha redatto la seguente relazione di valutazione di incidenza ambientale relativa alle aree su cui sarà costruito l'impianto eolico ed ai possibili impatti sulle aree protette presenti nell'intorno.

I cambiamenti climatici costituiscono una minaccia reale e attuale su cui occorre agire subito e con forza così come è ripetuto dalla comunità scientifica internazionale che, come sintetizzano gli accurati rapporti dell'IPCC (Intergovernmental Panel on ClimateChange), ha ormai acquisito una grande quantità di dati sul cambiamento del clima e sulle responsabilità umane.

Il riscaldamento globale, provocato dall'incremento dell'effetto serra naturale, è, infatti, dovuto all'aumento della concentrazione nell'atmosfera dei cosiddetti gas climalteranti, primo tra tutti l'anidride carbonica liberata, in massima parte, dalle attività industriali di trasformazione dell'energia e dai sistemi di trasporto basati sull'utilizzo di veicoli con motore a scoppio.

Dal 1750 la concentrazione atmosferica di anidride carbonica è passata da 280 parti per milione di volume (ppmv) a oltre 380 ppmv attuali.


Circa l'80% dell'incremento della concentrazione negli ultimi venti anni è dovuto all'uso dei combustibili fossili nonché alla modificazione del suolo, in particolare alla deforestazione.

La temperatura media globale della superficie terrestre è aumentata di oltre 0,7°C dal 1906 al 2005 con un tasso di accrescimento negli ultimi decenni di circa 0,25°C per decennio.

Il raggiungimento di obiettivi concreti di riduzione delle emissioni implica un radicale cambiamento del modo di produrre e consumare energia.

Riduzione dei consumi e risparmio energetico, efficienza energetica e fonti rinnovabili costituiscono i capisaldi di quella nuova rivoluzione industriale ed energetica cui mira l'Italia e che costituisce ormai la direzione obbligata per fronteggiare la minaccia dei cambiamenti climatici.

L'utilizzo di fonti rinnovabili di energia ha inoltre il doppio vantaggio di non subire influenza dalla rarefazione dei comuni combustibili fossili che ancora costituiscono la maggiore fonte di produzione di energia, con forti conseguenze economiche oltre che ambientali.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	5 di 138

In Italia, su una domanda complessiva di energia di 175 milioni di tonnellate di petrolio equivalente (Mln di Tep), le fonti rinnovabili coprono meno del 6% delle richieste globali.

La maggior parte delle fonti energetiche è costituita da combustibili fossili di cui il 54,5 % è dato dal petrolio, il 27% dal gas naturale e l'8% dal carbone. Da questo quadro nazionale emerge una situazione di ritardo nei confronti dei partner europei, soprattutto per quanto riguarda la possibilità di utilizzo di fonti rinnovabili quali l'energia ricavata dai rifiuti, dal sole e dal vento.

Attualmente, l'aumento dell'efficienza energetica, requisito indispensabile per una politica energetica più sostenibile, è pari all'incirca all'1% all'anno, mentre il PIL continua a crescere del 2-3 % (ARPA EMR - "Consumi energetici", 2004).

A partire dal 2004, il Protocollo di Kyoto impone all'Italia una sostituzione di 3.8 Mtep¹ all'anno di combustibili fossili, sia con energia rinnovabile, sia con il risparmio energetico, sia con altri mezzi, per un totale al 2012 di circa 30 Mtep, cioè una riduzione rispetto al consumo attuale di energia fossile di circa il 18%. Se poi si volesse considerare anche il fatto che la tendenza del consumo nazionale di combustibili fossili per il futuro è in aumento di oltre il 2% all'anno, la compensazione di tale incremento richiederebbe un notevole aumento di tutte le cifre sopra indicate.


In tale contesto nazionale ed internazionale lo sfruttamento dell'energia del vento costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

L'energia eolica presenta molteplici aspetti favorevoli:

- ✓ il vento è una risorsa gratuita ed inesauribile;
- ✓ non comporta emissioni inquinanti, per cui risponde all'esigenza di rispettare gli impegni internazionali ed evitare le sanzioni relative;
- ✓ permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;
- ✓ consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

Il bilancio energetico di un impianto eolico in termini di EPR (Energy Payback Ratio), ovvero il ritorno energetico, corrispondente al rapporto tra l'energia prodotta nel corso della vita utile e l'energia investita per produrla, dalla realizzazione dei componenti, all'installazione, all'esercizio fino al decommissioning, è senza dubbio positivo, come mostra la tabella seguente.

¹ Il Mtep rappresenta una sigla che sta a significare "milioni di tonnellate equivalenti di petrolio". Un TEP corrisponde all'energia termica che si ottiene bruciando una tonnellata di petrolio. Per definizione un tep equivale a 11.628 kWh; è l'unità di misura dell'energia da usare per contabilizzare il contributo annuale di energia rinnovabile da produrre.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	6 di 138

TECNOLOGIA	EPR
Impianto eolico	17 - 39
Impianto a gas naturale	10
Impianto a carbone	11
Impianto nucleare	16

Tab.1 - Bilancio energetico per le diverse tecnologie di produzione di energia elettrica

In questa ottica ed in ragione delle motivazioni sopra esposte si colloca e trova giustificazione il progetto del parco eolico in oggetto descritto nella presente relazione.


Il corrente documento, si pone l'obiettivo di individuare le componenti e i fattori ambientali interessati dall'opera, così come prevista e descritta nella Relazione tecnico-descrittiva del Progetto Definitivo, a valle delle considerazioni che hanno portato a scartare le alternative vagliate ed a scegliere quella ritenuta migliore dal punto di vista tecnico, economico e ambientale.

Il Quadro di Riferimento Ambientale, a completamento della presente relazione, dunque, identifica e valuta le interazioni e gli effetti positivi e negativi del progetto sul sistema ambientale nella sua globalità.

Il documento è stato elaborato e redatto in conformità a quanto disposto dal dpr 357/1997 ss mm ii, ALLEGATO G.

Esso si articola secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali, attraverso il seguente percorso logico:

- ✓ l'inquadramento dell'ambito territoriale, inteso sia come area vasta che come sito d'intervento. Sono state considerate sia le aree delle torri di progetto, che i corridoi di interconnessione.
- ✓ la descrizione ante operam dei sistemi ambientali interessati dal progetto, prodotta come risultato di ricerche bibliografiche ed indagini strumentali e dirette, mirate ad identificare e caratterizzare le componenti a maggiore sensibilità. Tali ambiti di influenza sono stati individuati in:
 - atmosfera;
 - suolo e sottosuolo;
 - ambiente idrico;
 - ecosistemi naturali;
 - paesaggio.
- ✓ la caratterizzazione del progetto nei suoi tratti essenziali.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	7 di 138

- ✓ l'individuazione dei prevedibili effetti positivi e negativi che si genereranno dall'interazione tra l'opera e l'ambiente. Tali effetti sono stati analizzati per le diverse fasi di realizzazione, esercizio e dismissione della wind farm, per ciascuna delle componenti ambientali precedentemente descritte, definendo contestualmente le misure che saranno adottate con lo scopo di annullare o ridurre l'eventuale impatto negativo.
- ✓ ogni effetto è valutato considerando la sensibilità della componente ambientale nel sito di progetto, i possibili effetti in termini di portata dell'impatto probabilità, durata, frequenza e reversibilità.

1.1 Quadro di riferimento normativo e livelli di pianificazione

La normativa a cui si è fatto riferimento nella redazione del presente studio è di seguito elencata:

Normativa comunitaria:

Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della faunaselvatiche;

Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994 Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.


Normativa nazionale:

DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

DM 20 gennaio 1999 - Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;

DPR n. 425 del 1 dicembre 2000 - Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici;

DPR n. 120 del 12 marzo 2003 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 8 di 138
---	-------------------------------------	---	--

della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

DM 17 ottobre 2007 - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Normativa della Regione Siciliana

D.G.R. del 30-03-2007 – Assessorato del territorio e dell’ambiente, “Prime disposizioni d’urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell’art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni.


1.2 Procedura per la valutazione di incidenza ambientale

La “Valutazione d’Incidenza” è una procedura per identificare e valutare le interferenze di un piano, di un progetto o di un programma su un Sito della Rete Natura 2000. Tale valutazione deve essere effettuata sia rispetto alle finalità generali di salvaguardia del Sito stesso, che in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, individuati dalle Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 79/409/CEE “Uccelli”, per i quali il Sito è stato istituito.

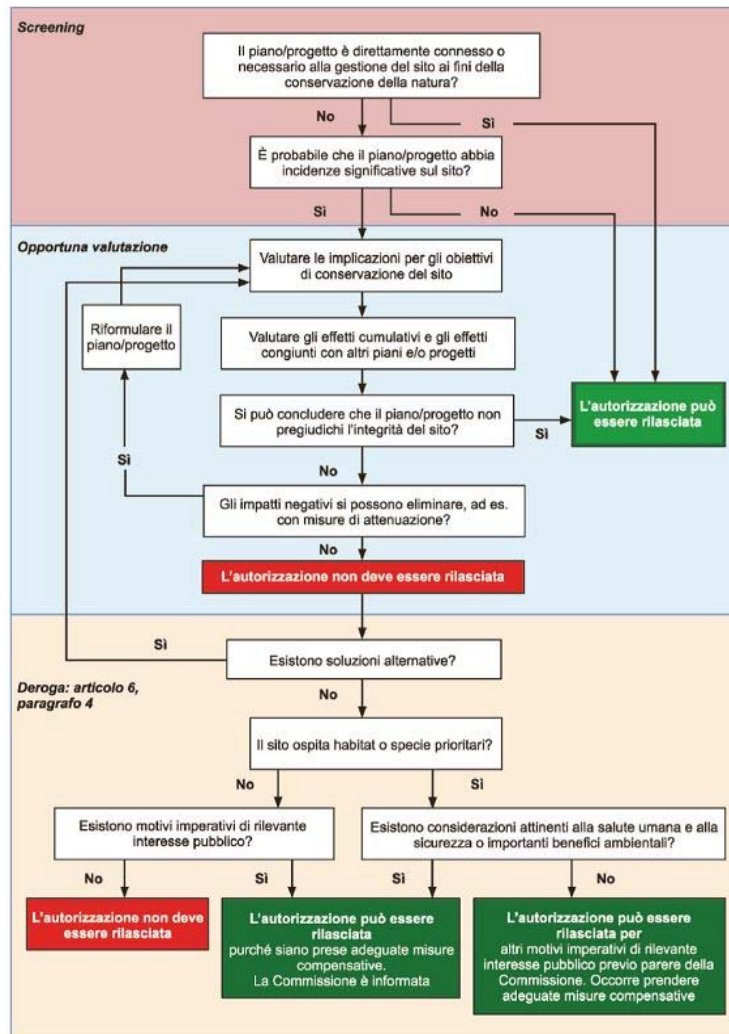
Il presente documento è stato redatto in conformità alle nuove linee guida nazionali sulla VINCA pubblicate in GURS serie generale num 303 del 28/12/2019.

I livelli previsti sono:

- Livello I – screening - Processo d’individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze.
- Livello II - valutazione appropriata- Considerazione dell’incidenza del progetto, o piano, sull’integrità del sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si aggiunge anche la determinazione delle possibilità di mitigazione.
- Livello III - valutazione delle soluzioni alternative - Valutazione delle modalità alternative per l’attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l’integrità del sito Natura 2000.
- Livello IV - valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l’incidenza negativa -Valutazione di misure compensative che garantiscano la coerenza globale della rete Natura 2000 laddove, in seguito alla conclusione positiva della valutazione sui motivi imperanti di rilevante

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	9 di 138


interesse pubblico, sia ritenuto necessario portare avanti il piano o progetto.



1.3 Metodologia

I documenti metodologici e normativi presi a riferimento sono stati:

- Il document della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC”;
- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”;
- L’Allegato G “Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti” del DPR n.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 10 di 138
---	-------------------------------------	---	---

357/1997, “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”, modificato ed integrato dal DPR n. 120/03;

- Il documento finale “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 “Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione”.


2 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'intervento oggetto di studio interessa i territori comunali di Contessa Entellina (PA), Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG): in particolare gran parte dell'impianto (strade, piazzole, area cantiere, cavidotto interno e aerogeneratori) ricade nel comune di Contessa Entellina in Località Costiere lungo una linea di crinale pressoché baricentrico tra i centri urbani di Contessa Entellina, Poggioreale e Santa Margherita di Belice, mentre il cavidotto esterno di collegamento dell'impianto alla RTN, interessa sia il territorio del comune di Santa Margherita di Belice che quello di Sambuca di Sicilia. Sul territorio di quest'ultimo è prevista la sottostazione di trasformazione che verrà realizzata all'interno di un'area comune con altri produttori in prossimità della SE RTN “Sambuca” esistente.

L'area è facilmente raggiungibile percorrendo le strade principali SS624, SP44 e SP12, e strade locali a partire dalle quali si sviluppa una strada che si raccorda alla strada vicinale Costiere e che verrà adeguata ai fini di raggiungere le posizioni degli aerogeneratori. L'idoneità della viabilità esistente al trasporto delle componenti degli aerogeneratori è stata verificata a seguito sopralluogo congiunto con trasportatore che ha rilasciato un suo report con l'indicazione degli adeguamenti puntuali da eseguire.

L'area presenta un grado di antropizzazione molto basso: poche sono le strutture presenti. Nel raggio di 1 km dagli aerogeneratori sono presenti alcuni immobili censiti come Categoria A o Fabbricati Rurali che non sono sempre abitati e che in ogni caso non sono in posizioni da pregiudicare la fattibilità dell'intervento, in relazione all'impatto acustico, agli effetti dello shadow flickering e di rottura degli organi rotanti.

L'area nel suo contesto agricolo con prevalenza di seminativi, vigneti ed incolto-pascolo, non è interessata dalla presenza di altri impianti eolici. L'impianto eolico esistente più vicino si colloca sul territorio del comune di Sambuca di Sicilia ad una distanza oltre gli 8 km dall'aerogeneratore di progetto T07. L'impianto fotovoltaico esistente più vicino ricade sul territorio di Santa Margherita di Belice nei pressi della SS 624 e ad una distanza di circa 1,8 km dall'aerogeneratore più vicino T07. Tali distanze garantiscono l'assenza di effetti di cumulo per cui, soprattutto in relazione agli impianti eolici esistenti, l'impianto di progetto può intendersi come iniziativa isolata.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	11 di 138

Dal punto di vista morfologico ed orografico l'area d'impianto è costituito da un crinale che si sviluppa in direzione sud/ovest – nord/est. Percorrendo la linea di crinale le quote degradano verso sud/ovest. Sono presenti alcune aree a dissesto geomorfologico censite dal PAI ma nessuna è interessata dalle opere di progetto. Le pendenze dell'area sono variabili. Le opere sono previste sulle aree a minor pendenza in modo da contenere i movimenti di terra e le alterazioni morfologiche.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione degli aerogeneratori è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi. L'area ZSC/ZPS più vicina è l'area "Rocche di Entella" (ITA020042) dalla quale l'aerogeneratore più vicino si colloca a più di 3000 m.

L'idrografia sull'area d'impianto si riduce a qualche linea di ruscellamento superficiale. Ad est e a sud dell'area d'impianto si incide il Torrente Senore affluente del Fiume Belice che si origina dal Lago di Garcia e scorre ad ovest del sito d'intervento.


Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da sette aerogeneratori della potenza di 6,00 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 42 MW, da installare nel comune di Contessa Entellina (PA) in località "Costiere" e con opere di connessione ricadenti anche nei comuni di Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG).

Proponente dell'iniziativa è la società Repower Renewable SpA.

Catastalmente l'area dove sono previsti gli aerogeneratori si inquadra tra i fogli nn. 16-17-28-29 del comune di Contessa Entellina. Il sito è ubicato ad ovest del centro abitato di Contessa Entellina, dal quale l'aerogeneratore più vicino dista oltre 7 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto interno"). A partire dalla Torre T07 è prevista la posa di un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto esterno") che attraversa anche il territorio del comune di Santa Margherita di Belice (AG) e che collegherà l'impianto eolico alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/220 kV di progetto (in breve SE di utenza) prevista in agro di Sambuca di Sicilia (AG) in prossimità della Stazione Elettrica esistente (SE) della RTN a 220 kV denominata "Sambuca". Il cavidotto sia interno che esterno segue per la quasi totalità strade e piste esistenti, e solo per brevi tratti si sviluppa su terreni.

La SE di utenza sarà realizzata all'interno di un'area in condivisione con altri produttori e che costituisce anch'essa opera di progetto. La SE di Utenza sarà composta da uno stallo a 220KV, un apparato di trasformazione da 30/220KV, una cabina contenente apparecchiature e quadri elettrici in MT a 30KV ed un sistema di accumulo (BESS) da 15,2 MW.


	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 12 di 138
---	-------------------------------------	---	---

Dallo stallo condiviso previsto all'intero dell'area comune ad altri produttori, si sviluppa un cavo AT interrato a 220 kV che collegherà in antenna il "condominio di connessione" con la Stazione Elettrica RTN a 220 kV "Sambuca".

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori ed un'area temporanea di trasbordo delle componenti. In fase di realizzazione dell'impianto sarà necessario predisporre un'area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore). La presente relazione, nel dettaglio, descrive l'impianto e le sue componenti, inquadra il progetto rispetto ai piani urbanistici e di settore vigenti, riporta considerazioni in merito all'impatto acustico ed alla gestione dell'impianto.

La morfologia dell'area circostante la zona di intervento è variabile con l'alternanza di ampie distese pianeggianti ad aree con andamento collinare. Le pendenze, che in taluni casi si azzerano quasi, raggiungono anche valori superiori al 20% in prossimità di alcune singolarità orografiche.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione degli aerogeneratori è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000 o Aree IBA.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	13 di 138

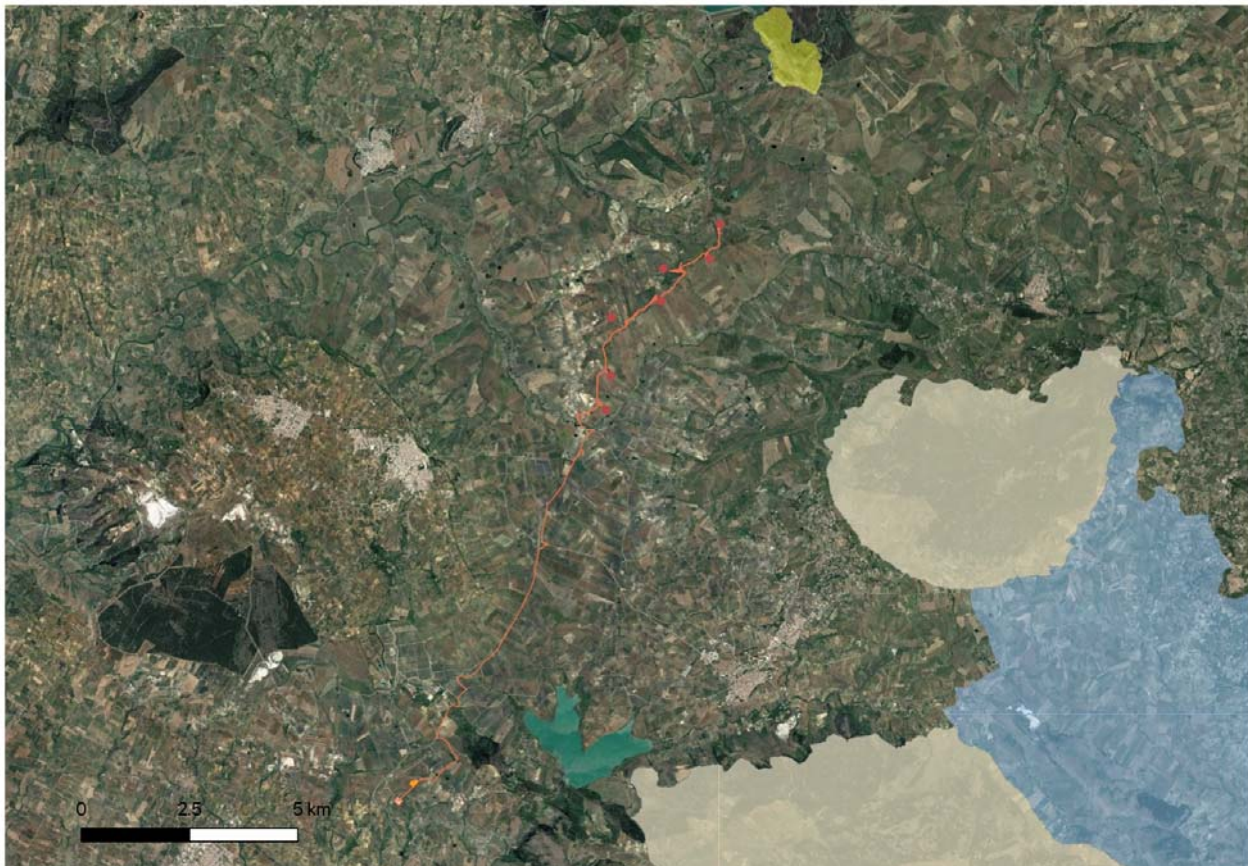



Fig. 1 - Inquadramento impianto eolico su ortofoto con indicazione delle aree protette presenti nell'intorno

In prossimità di ogni postazione di macchina è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio, le cui dimensioni sono state limitate al massimo al fine di ridurre l'occupazione di superficie, e di opere temporanee di appoggio finalizzate alla erezione delle strutture costituenti gli aerogeneratori. Solo per alcuni aerogeneratori, è prevista la realizzazione di una piazzola temporanea per lo stoccaggio delle pale. Nei pressi dell'aerogeneratore T05 è prevista per la sola fase di cantiere la realizzazione di un'area logistica con le funzioni di stoccaggio materiali e mezzi e di ubicazione dei baraccamenti necessari alle maestranze e alle figure deputate al controllo della realizzazione. È altresì prevista la realizzazione di un'area temporanea per il trasbordo delle componenti degli aerogeneratori da realizzare lungo la viabilità esistente che collega l'uscita della SS624 con il sito d'impianto. Si specifica che al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, le aree per il montaggio del braccio gru, le aree per lo stoccaggio pale, l'area di trasbordo, gli interventi di adeguamento puntuale della viabilità esistente e l'area di cantiere, come tutte le altre opere

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 14 di 138
---	-------------------------------------	---	---

temporanee, saranno dismesse prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato denominato “cavidotto interno”. A partire dall’aerogeneratore denominato T07 si svilupperà un cavidotto MT interrato, denominato “cavidotto esterno”, per il collegamento dell’impianto alla SE di utenza.

Il cavidotto interno sarà realizzato lungo la viabilità esistente e di nuova realizzazione prevista a servizio dell’impianto eolico. Il “cavidotto esterno” per un primo tratto si sviluppa lungo la strada esistente che costituisce l’accesso all’area d’impianto. Successivamente si sviluppa lungo la viabilità locale per poi seguire la strada comunale Sciacca – Sambuca. E’ prevista la percorrenza per brevi tratti sulla SP44 e sulla SP70, in corrispondenza dello svincolo della SS624. Superato il Vallone Cava e la SS188, il cavidotto segue piste locali, successivamente si sviluppa lungo il tracciato della strada Trazzeria Merifi, fino ad imboccare la strada che conduce alla SE “Sambuca”.

La stazione di utenza sarà realizzata sul territorio di Sambuca di Sicilia (AG) all’interno di un’area prevista in condivisione con altri produttori e che costituisce anch’essa opera di progetto. Il condominio di connessione è previsto in adiacenza alla strada che conduce alla stazione RTN esistente per cui, a meno della percorribilità di servizio esterna, non sarà necessaria la realizzazione di nuova viabilità per raggiungere lo stesso condominio.

All’interno dell’area in condivisione è prevista la realizzazione di uno stallo condiviso a partire dal quale si svilupperà il cavidotto AT a 220 kV interrato per il collegamento in antenna del “condominio di connessione” con la stazione esistente RTN “Sambuca”, di lunghezza pari a circa 595 m.


All’interno della stazione esistente RTN “Sambuca” è prevista la realizzazione di uno stallo per arrivo cavo per l’immissione in rete dell’energia prodotta.

2.1 Ubicazione delle opere

Gli aerogeneratori di progetto ricadono tutti sul territorio comunale di Contessa Entellina (PA) in località Costiere, su un’area posta a ovest del centro urbano ad una distanza oltre i 7 km in linea d’aria da esso.

Il tracciato del cavidotto esterno attraversa anche il territorio di Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG).

Il condominio di connessione, all’interno del quale è prevista la sottostazione stazione di trasformazione, ricade sul territorio di Sambuca di Sicilia (AG) in prossimità della stazione SE RTN esistente “Sambuca”. Sul

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 15 di 138
---	-------------------------------------	---	---

territorio di Sambuca di Sicilia ricadono il cavidotto AT e lo stallo di connessione, quest'ultimo previsto all'interno della SE "Sambuca".

Dal punto di vista cartografico l'impianto eolico con le opere di utenza di connessione si inquadra sui seguenti fogli IGM in scala 1:25000:

- 619-III – Santa Margherita di Belice
- 619-IV – Poggioreale.

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:50000, è interessato il seguente foglio:

- 619 – Santa Margherita di Belice.

Dal punto di vista catastale, la base degli aerogeneratori ricade sulle seguenti particelle del comune di Contessa Entellina (PA):

- Aerogeneratore T01 foglio 17 p.la 365
- Aerogeneratore T02 foglio 17 p.lle 125-118
- Aerogeneratore T03 foglio 16 p.lle 50-56
- Aerogeneratore T04 foglio 16 p.la 303
- Aerogeneratore T05 foglio 16 p.lle 257
- Aerogeneratore T06 foglio 28 p.lle 228-642-644
- Aerogeneratore T07 foglio 28 p.lle 453-603

L'area temporanea di cantiere è prevista sulle particelle 294-295-292-291 del foglio 16 del comune di Contessa Entellina (PA).

Il cavidotto interno attraversa i seguenti fogli catastali del comune di Contessa Entellina (PA):


- fogli nn. 16-17-28-29.

Il cavidotto esterno attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Contessa Entellina (PA): fogli nn. 27 – 28;
- Comune di Santa Margherita di Belice (AG): fogli nn.22-34-35-36-3844-45-55-56-60-61;
- Comune di Sambuca di Sicilia (AG): fogli nn. 52-53-54-55.

L'area di trasbordo è prevista sulle particelle 140-143-144 del foglio 36 del comune di Santa Margherita di Belice (AG).

Il condominio di connessione, all'interno del quale è prevista la stazione di utenza, ricade sulle particelle

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 16 di 138
---	-------------------------------------	---	---

n.356 e 357 del foglio 54 del comune di Sambuca di Sicilia (AG).

Il cavidotto in alta tensione interessa le particelle 359-360-362 del foglio 54 del comune di Sambuca. Lo stallo arrivo cavi è previsto in area della SE RTN "Sambuca" sulla particella 364 sempre del foglio 54 del comune di Sambuca di Sicilia.


L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalle relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto.

3 ATMOSFERA E CLIMA

Per questo lavoro sono stati utilizzati i dati termopluviometrici del Servizio Idrografico del Genio Civile (MINISTERO DEI LL. PP., 1926-85), che custodisce l'archivio di dati più ricco e più antico esistente in Sicilia, ed elaborati da DURO et alii (1996), relativi alla stazione termopluviometrica di Corleone (594 m s.l.m.) e alle stazioni pluviometriche di Burgio (317 m s.l.m.), Caltabellotta (949 m s.l.m.), Chiusa Sclafani (614 m s.l.m.), Contessa Entellina (571 m s.l.m.), Giuliana (734 m s.l.m.), Palazzo Adriano (696 m s.l.m.), Roccamena (480 m s.l.m.), Sambuca di Sicilia (369 m s.l.m.).

Temperature

L'andamento delle temperature registrate in alcune fra le stazioni disponibili più rappresentative nel territorio - Bivona (503 m s.l.m.), Corleone (594 m s.l.m.), Lercara Friddi (658 m s.l.m.), e Piano del Leone (831 m s.l.m.) - relativamente ad un sessantennio di osservazioni comprese nel periodo 1926-1985, viene riassunto nei dati riportati in Tab. 1. Il regime termico evidenzia delle differenze soprattutto durante il periodo invernale, mentre più uniformi sono le temperature durante il periodo estivo; la media del mese più freddo nelle aree montuose centro-occidentali raggiunge valori di 2-4 °C (con valori medi minimi che arrivano a -2 o a 0 °C su M. Cammarata), mentre in quella occidentale e meridionale si raggiungono per lo stesso mese valori di 10-12 °C. La media annuale delle temperature diurne varia fra 13,4 e 15,8 °C, con un'escursione giornaliera compresa fra 8,4 e 10,1 °C. La media delle massime è compresa fra 21 e 17,9 °C (massima assoluta di 45 °C registrata a Corleone), mentre la media delle minime varia fra 8,8 e 12,6 °C (minime assolute di -8,5 a Piano del Leone).

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	17 di 138

STAZIONE	QUOTA (m s.l.m.)	MEDIA MASSIME	MEDIA MINIME	MEDIA DIURNE	ESCURSIONE GIORNALIERA	MASSIME ASSOLUTE	MINIMI ASSOLUTI
BIVONA	503	21,0	12,6	16,8	8,4	42,3	- 5,6
CORLEONE	594	20,9	10,7	15,8	10,1	45	- 6,8
LERCARA FRIDDI	658	20,0	9,9	14,9	10,1	40,6	- 7,0
PIANO DEL LEONE	831	17,9	8,8	13,4	9,1	39,6	- 8,5

Tab. 2 - Dati termometrici (media delle temperature massime del mese più caldo, delle temperature minime del mese più freddo, delle temperature diurne, massime assolute e minime assolute) espressi in °C, relativi alle stazioni di Bivona (503 m s.l.m.), Corleone (594 m s.l.m.), Lercara Friddi (658 m s.l.m.), e Piano del Leone (831 m s.l.m.), nel sessantennio 1926-1985 (da DURO et al., 1996).


Precipitazioni

Il regime pluviometrico è caratterizzato anch'esso dai maggiori valori in corrispondenza dei rilievi montuosi della parte centro occidentale (800 – 1000 mm annui), mentre i valori più bassi si registrano in corrispondenza delle aree con quota più basse localizzate in prevalenza nella parte occidentale.

In Tab. 2 vengono riportati i dati relativi alle precipitazioni medie mensili, i giorni piovosi e la media dei totali annui relativi alle stazioni pluviometriche di Diga Arancio (190 m s.l.m.), Burgio(317 m s.l.m.), Sambuca di Sicilia (369 m s.l.m.), S. Biagio Platani (416 m s.l.m.), Roccamena (480 m s.l.m.), Bivona (503 m s.l.m.), Fattoria Gioia (560 m s.l.m.), Contessa Entellina (571 m s.l.m.), Corleone (594 m s.l.m.), Chiusa Sclafani (614 m s.l.m.), Lercara Friddi (658 m s.l.m.), Castronovo di Sicilia (682 m s.l.m.), Palazzo Adriano (696 m s.l.m.), S. Stefano Quisquina (712 m s.l.m.), Giuliana (734 m s.l.m.), Fattoria Carcaciotto (930 m s.l.m.), Caltabellotta (949 m s.l.m.), Piano del Leone(831 m s.l.m.) e Prizzi(1.035 m s.l.m.). Per lo stesso comprensorio risultano precipitazioni medie annue variabili fra i 530,6 (Roccamena) e gli 870,1 mm (Palazzo Adriano), con un regime pluviometrico complessivo caratterizzato da una distribuzione delle piogge prevalentemente concentrata nel periodo compreso fra settembre e maggio. Il mese più piovoso risulta generalmente essere dicembre, mentre il più secco luglio.

Di seguito si riportano le medie mensili ed annue delle precipitazioni e del numero di giorni piovosi registrati nelle stazioni di Diga Arancio, Sambuca di Sicilia, S. Biagio Platani, Roccamena, Bivona, Contessa Entellina, Corleone, Chiusa Sclafani, Lercara Friddi, Castronovo di Sicilia, Palazzo Adriano, Burgio, S. Stefano Quisquina, Giuliana, Caltabellotta, Pian del Leone, Prizzi (periodo 1926-1985; da DURO et al., 1996).

STAZIONE PLUVIOMETRICA		GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
DIGA ARANCIO (190 m s.l.m.)	mm	83,9	72,4	54,8	48,6	23,6	7,7	3,3	7,9	33,4	71,7	79,3	90	576,6
	g.p.	10	9	8	6	3	2	0	1	4	6	9	11	69
BURGIO (317 m s.l.m.)	mm	106	92,3	80	50	30,7	9,7	3,5	12,8	36,7	81,5	96,4	120	710,3
	g.p.	11	10	8	6	3	1	0	2	3	7	8	11	70
SAMBUCA DI SICILIA (369 m s.l.m.)	mm	96,5	83,7	71,1	44,4	30,1	10,6	3,4	10,6	37,1	89,7	98	113	688
	g.p.	11	9	8	6	4	1	0	1	3	8	9	12	72
S. BIAGIO PLATANI (416 m s.l.m.)	mm	89,9	67,3	60,3	40,3	26,4	9,2	5	7,8	28,7	79	88,2	99,6	601,7
	g.p.	10	8	8	6	4	2	1	1	3	7	8	10	68
ROCCAMENA (480 m s.l.m.)	mm	74,5	65,7	52,5	41,5	25,3	8,5	4,2	11,5	30,9	63,6	73,2	79,2	530,6
	g.p.	11	9	8	6	4	2	1	1	4	7	9	11	73
BIVONA (503 m s.l.m.)	mm	132	107	87,8	54,2	35,4	13,6	4,2	14,3	44,2	92	108	134	826,4
	g.p.	12	10	9	7	4	2	1	1	4	8	10	12	80
GIOIA (FATTORIA) (560 m s.l.m.)	mm	82,5	60,4	61,2	49,9	24,3	10,1	4,8	13,2	31,2	62,6	73,4	79,2	552,8
	g.p.	11	9	10	7	4	2	1	1	4	7	8	11	75
CONTESSA ENTELLINA (571 m s.l.m.)	mm	116	99,3	86,1	51,9	39,7	19,5	3	14,2	49,6	100	118	138	836,1
	g.p.	11	9	8	5	4	2	1	1	4	7	9	12	85
CORLEONE (594 m s.l.m.)	mm	114	92,2	80,1	55,8	38,2	11,9	6,6	15,3	43,1	79,9	98,6	112	747,2
	g.p.	13	11	10	7	5	2	1	2	5	8	10	13	87
CHIUSA SCLAFANI (614 m s.l.m.)	mm	134	107	86,5	59,3	36,7	15	9,6	14	41,3	93,7	116	137	851,1
	g.p.	13	10	10	7	5	2	1	2	4	8	10	13	85
LERCARA FRIDDI (658 m s.l.m.)	mm	89,9	74	69,7	46,2	28	9,2	6,8	14,8	31,4	73,3	79,9	89	612,2
	g.p.	12	10	9	6	4	2	1	2	4	8	9	12	79
CASTRONOVO DI SICILIA (682 m s.l.m.)	mm	115	90,4	83	54,5	31,5	12,9	6,8	20,2	36,9	83,5	101	122	757,2
	g.p.	13	10	10	7	5	2	1	2	4	8	9	13	84
PALAZZO ADRIANO (696 m s.l.m.)	mm	132	112	87,1	58,9	36	12,1	5,6	16,6	46,2	94,2	118	151	870,1
	g.p.	12	11	9	7	5	2	1	2	4	8	10	12	83
S. STEF. QUISQUINA (712 m s.l.m.)	mm	142	104	91,1	51,1	34,7	12,1	4,2	15,6	50,3	91,6	118	136	851,9
	g.p.	13	10	10	6	4	2	1	1	4	8	10	13	82
GIULIANA (734 m s.l.m.)	mm	109	83,6	74,1	41,1	31,8	11,9	4,2	16,7	43,4	90,1	118	127	751,1
	g.p.	12	10	8	5	4	1	1	2	4	8	9	12	76
CARCACIOTTO (FAT.) (930 m s.l.m.)	mm	93	76	78,9	60,7	31,5	12,1	12,3	21	37,1	81	81,9	107	692
	g.p.	13	10	11	9	4	2	1	2	4	8	10	13	87
CALTABELLOTTA (949 m s.l.m.)	mm	110	88,5	80,7	50,8	31,4	11,3	4,9	9,9	36,6	94,7	110	140	768,3
	g.p.	12	10	9	7	4	1	0	1	3	8	9	13	77
PIANO DEL LEONE (831 m s.l.m.)	mm	140	92,9	90,1	62,2	30	11,7	9,3	17,8	33,6	91	114	134	826,7
	g.p.	13	11	10	8	4	2	1	2	4	8	10	13	86
PRIZZI (1.035 m s.l.m.)	mm	109	91,9	74,4	54,9	37,4	10,7	9,6	18,6	46,1	84,7	100	120	758,2
	g.p.	11	10	8	6	4	2	1	2	4	7	8	11	74

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	19 di 138

Fasce bioclimatiche

La parte prevalente del territorio rientra nel mesomediterraneo (T= 16-13 °C) con ombrotipo variabile dal subumido inferiore (P= 600-800 mm) al superiore (P= 800-1000 mm). Come evidenziato nella figura sottostante, il termomediterraneo (con ombrotipi secco superiore e subumido inferiore) prevale nella parte occidentale del comprensorio, lasciando spazio al mesomediterraneo (con ombrotipi secco superiore e subumido inferiore) nella restante parte del territorio. Il supramediterraneo (ombrotipo subumido inferiore) è invece rappresentato in maniera puntuale, nella parte cacuminale dei rilievi più elevati.

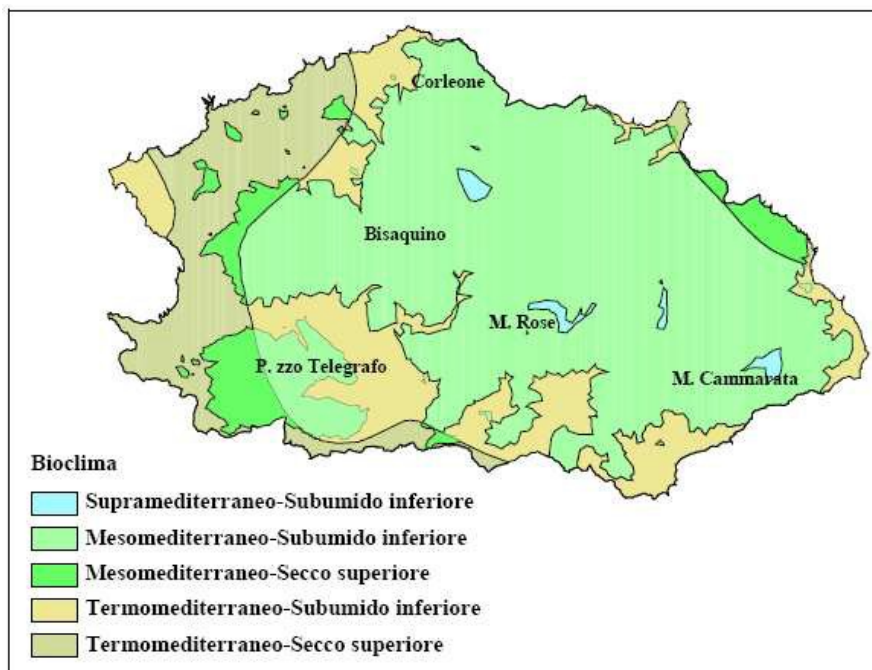



Fig. 2 - Carta dei bioclimi nel territorio dei Monti Sicani

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	20 di 138

4 PAESAGGIO - GENERALITA'

Il territorio in esame è stato interessato da profondi cambiamenti nelle dinamiche dell'economia che hanno portato a mutamenti nell'uso del suolo, all'aumento della domanda idrica nonché all'urbanizzazione di aree rurali e costiere senza alcuna pianificazione territoriale.

Tali trasformazioni, sommate alle difficoltà riscontrate nella pianificazione dell'uso delle risorse naturali, hanno sensibilmente aumentato l'entità dei processi erosivi ed i rischi di degrado e di desertificazione.

I processi di degrado sono caratterizzati da alterazioni regressive nel ciclo dell'acqua, nella fertilità dei suoli e nella biodiversità degli ecosistemi.

Il degrado della vegetazione mediterranea originaria deriva da cause di differente tipo, che hanno agito su scale temporali notevolmente diverse e con impatto di differente entità.

I fattori che nel lungo o breve periodo hanno portato alla situazione attuale, tra di loro fortemente collegati, possono essere così riassunti:


- Fragilità intrinseca degli ecosistemi mediterranei
- Sfruttamento del territorio e degrado del suolo
- Incendi
- Attività agropastorali e sovrapascolamento
- Cambiamenti climatici
- Frammentazione del territorio

4.1 L'attuale paesaggio rurale

A livello regionale nei decenni passati si era registrato un calo notevole delle attività agricole e silvo – pastorali e, conseguentemente, una forte contrazione delle filiere di prodotti da esse derivati.

Tale contrazione è meno visibile all'interno di questo ambito territoriale che vede invece il proliferare di piccole realtà agricole che coltivano grandi estensioni di terreno per lo più a seminativo non irriguo. Fanno eccezione alcuni sporadici casi in cui vi sono coltivazioni a seminativo irriguo in progressiva diminuzione per la scarsa disponibilità di risorsa idrica. Sul territorio in esame, in concomitanza con un'agricoltura di tipo estensivo, si sviluppa una vasta superficie pascoliva, sia essa a prato pascolo avvicendato o naturale secondo il caso.

Si affiancano poi al prato pascolo vaste superfici a prateria arida calcarea ed a prateria mesofila talora molto estese e talora invece maggiormente frammentate.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 21 di 138
---	-------------------------------------	---	---

Realtà come la frutticoltura, la viticoltura e l'olivicoltura rivestono un importantissimo ruolo in merito alla redditività della filiera che li contraddistingue anche se la superficie vera e propria produttiva, naturalmente a carattere intensivo e non estensivo, risulta di dimensioni non sempre rilevanti. Fanno eccezione in questo senso alcuni Siti che presentano grandi superfici a frutteto il quale assume anche il carattere di matrice dell'agroecosistema (cod. natura 2000 ITA0200035, ITA020031, ITA020028, ecc.).

La Regione, in applicazione della Direttiva 91/676/CEE, ha realizzato una prima *“Carta della vulnerabilità all'inquinamento da nitrati di origine agricola”* ed ha predisposto nel 2003 e aggiornato al 2005 il *“Programma di azione obbligatorio per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola”*, definendo le norme obbligatorie specifiche per le aziende agricole che ricadono nelle zone vulnerabili, insieme ad una serie di azioni di divulgazione e di formazione dei tecnici e degli operatori agricoli.


Dallo studio è risultato che le zone vulnerabili occupano una superficie di 138.012 ettari, che rappresentano il 5,4% circa della superficie territoriale regionale, escluse le isole minori (context baseline indicator n. 14 – Fonte: Regione Siciliana 2005).

Per quanto riguarda l'uso di pesticidi i recenti orientamenti agronomici e gli indirizzi di politica comunitaria tendono a non aumentare le quantità di prodotti fitosanitari impiegate nelle coltivazioni, privilegiando la difesa delle piante mediante metodi di lotta integrata e biologica e al miglioramento delle caratteristiche qualitative delle produzioni agricole in termini di salubrità.

Secondo i dati ISTAT tra il 2000 ed il 2005, in Sicilia la quantità dei prodotti fitosanitari distribuiti in agricoltura è però cresciuta dell'ordine del 78%; tale incremento interessa soprattutto i fungicidi, mentre è in diminuzione l'uso di insetticidi e acaricidi.

Confrontando questa situazione con la distribuzione dei prodotti fitosanitari a livello nazionale si evidenzia che, l'aumento delle quantità utilizzate di tali prodotti è molto contenuto ed imputabile in gran parte alla crescita dei prodotti impiegati per l'agricoltura biologica

La distribuzione dei fertilizzanti dipende dal tipo di agricoltura praticata (convenzionale, biologica, integrata), dalla rotazione colturale e dalla singola specie e varietà coltivata, nonché dalla natura fisico chimica del terreno e dalle scelte dell'agricoltore nella determinazione della concimazione aziendale. L'apporto dei singoli elementi fertilizzanti viene determinato scegliendo, anche in base al costo e ai ricavi previsti, i prodotti idonei per le esigenze e le potenzialità produttive delle singole coltivazioni, nonché per la restituzione al terreno agrario degli elementi nutritivi sottratti dalle precedenti colture.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	22 di 138

Nondimeno, negli ultimi anni nella Regione si sta assistendo ad un processo di ristrutturazione e assestamento del settore biologico, che ha avuto inizio nel 2002: le aziende sono cresciute, così come le superfici, benché, purtroppo, siano diminuiti gli operatori.

Secondo il dato 2003, in Sicilia, poco più di 8.400 operatori biologici collocavano la regione al primo posto in Italia, rappresentando ben il 17% del totale delle aziende nazionali: prevalentemente, si tratta di produttori agricoli (oltre 7.800) e in misura molto minore produttori e trasformatori insieme (151 unità). Le aziende di sola trasformazione ammontano invece a oltre 400 unità, mentre è presente un solo importatore (dati 2003).

Suddividendo le superfici per tipologia colturale, quasi la metà delle superfici è destinata alle foraggere, seguite dai cereali, con un peso del 20%, e dalle colture frutticole con un peso del 13,5%, quindi, vite ed olivo, entrambe con un peso intorno al 5%, e le colture orticole, con un'incidenza dell'1%.

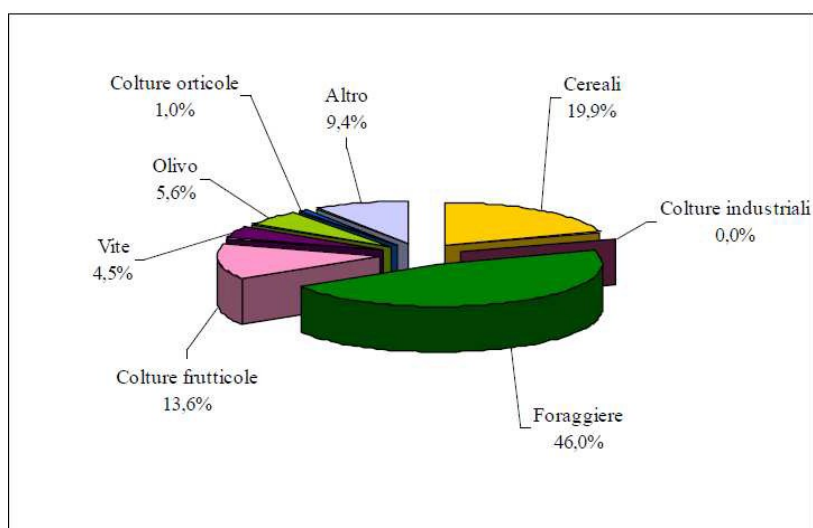



Fig.3 - Il settore dell'agricoltura biologica in Sicilia - Superfici per tipologia colturale nelle province

Fonte: Osservatorio sul sistema biologico in Sicilia, Studi e indagini, L'agricoltura biologica in Sicilia - ISMEA dicembre 2004

Rispetto alla suddivisione provinciale, la situazione nella Regione siciliana risulta essere la seguente.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	23 di 138

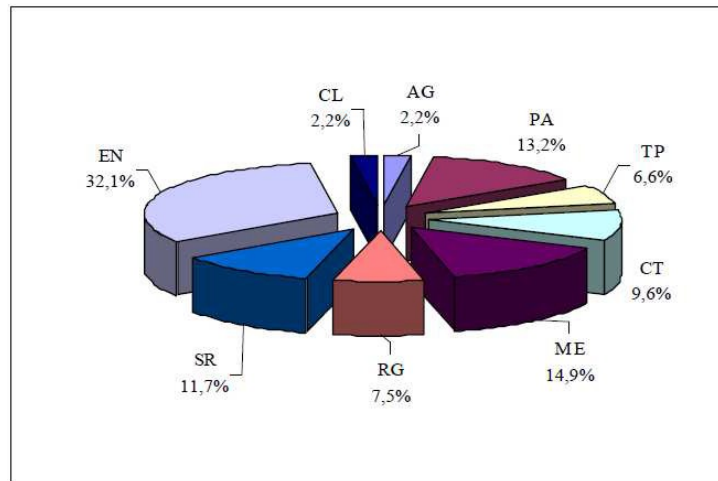


Fig. 4 - Caratterizzazione delle aree agricole e forestali rispetto agli habitat e alle specie della Dir. 92/43/CEE e della Dir. 79/409/CEE, incidenza delle stesse all'interno dei Siti ed elementi valutativi sull'impatto delle tipologie di gestione agroforestali su Habitat e specie (C4,C5)


Fonte: Osservatorio sul sistema biologico in Sicilia, studi e indagini, cit.

Sempre con riferimento ai dati 2003, riguardo alla zootecnia biologica, in Sicilia risiedono circa 1.400 aziende, quasi un quarto del totale delle aziende italiane. Il ruolo della zootecnia da carne è di gran lunga più rilevante rispetto a quella da latte, con più della metà delle imprese che svolge il primo tipo di attività e un altro 40% delle imprese costituito da aziende miste. Limitato risulta essere il ruolo di quelle da latte (4,5%) e, ancor più, quello delle aziende apistiche (1%).

L'aspetto dell'agro-ecosistema legato al pascolo, che occupa buona parte della S.A.U. dell'area interessata dai Siti Natura 2000, e il relativo valore paesaggistico dell'ecosistema agricolo, saranno discussi all'interno del paragrafo successivo.

Secondo la Direttiva 92/43/CEE (relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) e la Direttiva 79/409/CEE (relativa alla conservazione degli uccelli selvatici), a seconda della tipologia del Sito Natura 2000 deve essere effettuata una caratterizzazione delle aree agricole e forestali presenti in esso in base a tipologie di riferimento già definite all'interno del Manuale per la gestione dei Siti NATURA 2000.

La fauna per la sua mobilità e per l'eterogeneità e complessità delle relazioni con l'ambiente fisico e con le altre componenti biotiche, compreso l'uomo, ha rapporti significativi, oltre che ovviamente con gli altri ambienti naturali, anche con le colture ed altri territori profondamente trasformati dall'uomo (comprese le aree urbanizzate). Ad esempio, per numerose specie, ha una notevole importanza la tipologia degli edifici

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	24 di 138

rurali, dei muretti e delle recinzioni, la presenza di siepi ed alberature. Inoltre, anche nei territori più intensamente interessati dalle attività umane, sono presenti frammenti di habitat naturali o seminaturali che, oltre a costruire elementi significativi del paesaggio, offrono rifugio, o garantiscono la sopravvivenza di diverse componenti della fauna.

Ponendo come supporto di partenza la carta degli Habitat Natura 2000 e la relativa legenda, di seguito sono riportate in tabella le relazioni tra le varie tipologie di aree (individuate secondo le categorie di uso del territorio) e le differenti entità faunistiche individuate per l'Ambito Territoriale denominato "Monti Sicani".


Dall'analisi complessiva relativa alla caratterizzazione delle aree agricole e forestali nell'ambito territoriale "Monti Sicani" si evincono diverse considerazioni.

Le varie aree boscate presenti all'interno dell'ambito, talvolta correlate con gli habitat della Rete Natura 2000, si caratterizzano per la loro idoneità ad ospitare numerose specie di interesse comunitario.

Le leccete a Viburno risultano correlate all'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*"; i Querceti di Roverella all'habitat prioritario 91AA* "Boschi orientali di Quercia bianca"; le Sugherete all'habitat 9330 "Foreste di *Quercus suber*"; i Pioppo-olmeti ripariali all'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". Tali tipologie di boschi, in aggiunta ai boschi di specie igrofile, ai boschi di latifoglie esotiche, ai boschi di Pino mediterraneo e Cipresso, annoverano differenti specie faunistiche appartenenti alle diverse classi dei Vertebrati. Tra i Mammiferi sono frequenti *Felis silvestris*, *Lepus corsicanus*, *Myotis myotis* e *Rhinolophus ferrumequinum*. Tra gli Uccelli sono presenti numerosi rapaci inseriti nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE quali *Hieraaetus fasciatus*, *Milvus milvus*, *Milvus migrans*, *Aquila chrysaetos*; tra i Rettili si citano *Lacerta bilineata*, *Emys trinacris*, *Testudo hermanni*, *Coronella austriaca* e *Zamenis lineatus*; tra gli Anfibi *Hyla intermedia*. Si presenta cospicua anche la componente relativa agli Invertebrati; tra le specie si citano *Tasgius globulifer evitendus*, *Chaetocarabus lefebvrei lefebvrei*, *Acinopus Acinopus ambiguus*, *Ocyopus aethiops luigionii*.

La macchia a Lentisco risulta associata all'habitat 5331 "Formazioni ad *Euphorbia dendroides*". Nella macchia a Lentisco, così come nella gariga a Lentisco e Palma nana, è presente *Ophrys lunulata*, specie floristica inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat.

La componente avifaunistica di tali ambienti si presenta abbondante e rilevante per la presenza di diverse specie di interesse prioritario. Oltre ai numerosi rapaci che utilizzano l'area per l'attività di caccia quali *Aquila chrysaetos*, *Falco biarmicus*, *Falco naumanni*, *Milvus milvus*, sono presenti *Neophron percnopterus*, *Lullula arborea*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla* e altri.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	25 di 138

Un certo grado di interesse riveste anche la componente relativa agli Invertebrati.

I prati pascoli avvicendati e le praterie mesofile sono spesso interessate dall'attività di pascolo la quale, se intensa, mette a rischio l'espansione degli habitat e delle specie d'interesse.

Le praterie aride calcaree mostrano correlazione con l'habitat 5332 "Praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*" e con l'habitat prioritario 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea". Esse ospitano importanti specie floristiche di interesse comunitario quali *Aster sorrentini*, *Stipa austroitalica*, *Ophrys lunulata* e *Leontodon siculus*.

Relativamente alla componente faunistica, si annoverano tra i Mammiferi diverse specie di Chiroterteri quali *Miniopterus schreibersi*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus hipposideros*; tra gli Uccelli oltre ai già sopra citati rapaci si annoverano *Anthus campestris*, *Caprimulgus europaeus*, *Coturnix coturnix*.

Le aree a valenza agricola sono rappresentate dai seminativi in aree non irrigue, dai seminativi semplici in aree irrigue, dai sistemi colturali e particellari complessi, dai frutteti, dagli oliveti, dagli agrumeti, dai vigneti e dai pruneti. Tra le specie avifaunistiche di interesse presenti si citano *Coracias garrulus*, *Lullula arborea*, *Melanocorypha calandra*, *Caprimulgus europaeus*; tra i Mammiferi si citano *Lepus corsicanus* e *Rhinolophus ferrumequinum*; tra i Rettili *Chalcides ocellatus*; tra gli Anfibi *Bufo siculus*. Per gli Invertebrati si citano *Tasgius falcifer aliquoi*, *Tasgius pedator siculus*.


Per la componente floristica è da sottolineare la presenza di *Ophrys lunulata* nei pruneti.

Facendo riferimento alla proposta tabella di aggiornamento del Formulario Standard, precedentemente riportata all'interno del Cap. B.1, viene di seguito descritta l'incidenza delle differenti aree agricole e forestali all'interno di ciascun sito contenuto nell'Ambito Territoriale denominato "Monti Sicani".

4.2 Gli ecosistemi

Dal punto di vista floristico e faunistico il territorio si presenta fortemente antropizzato, caratterizzato quindi da ecosistemi immaturi, nei quali i regolari processi naturali sono rallentati notevolmente dall'attività umana.

Questa notevole antropizzazione è da collegare alla lunga storia evolutiva che nel corso delle ere geologiche ha interessato questo territorio e ai collegamenti paleogeografici che ha intrattenuto con aree quali l'est del Mediterraneo e il Nord Africa.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	26 di 138

L'area individuata per la realizzazione del centro commerciale è caratterizzata da un numero esiguo di specie vegetali ed animali, delle quali solamente poche possiedono un numero alto di individui. Questo fenomeno è tipico degli ecosistemi immaturi (o poco evoluti) o degli ecosistemi artificiali, come le aree agricole, a maggior ragione se in queste prevalgono le monoculture.

Poiché sono questi gli ecosistemi principali che si osservano all'interno del sito, non sorprende che esso possieda, nel suo complesso, un basso valore di Biodiversità.

I rilevamenti svolti sul campo finalizzati alla identificazione delle specie di piante ed animali selvatici presenti nell'area hanno dato risultati abbastanza chiari circa la biocenosi che popola questi territori. Trattasi prevalentemente di specie comuni, eurivalenti e facilmente adattabili a qualsiasi tipo di ambiente (lepri, volpi, topi campagnoli, ecc...).

La notevole distanza da aree di particolare interesse naturalistico e l'utilizzo prevalentemente agricolo dell'area identificano un bassissimo impatto ambientale del progetto.

4.3 Flora e vegetazione

I numerosi sopralluoghi nei dintorni dell'area oggetto dell'intervento hanno evidenziato una tipologia di paesaggio naturale caratterizzata prevalentemente da un basso valore di biodiversità, si rileva la quasi totale assenza di foresta mediterranea, che rappresenta la formazione "CLIMAX" della flora mediterranea.


Il territorio appare fortemente antropizzato, per cui sono scomparse anche tutte quelle specie che andavano a costituire la macchia o la gariga (forme degradate della foresta mediterranea), ormai confinata a relitte porzioni di territorio di difficile accesso.

Ad esclusione dei terreni coltivati, che coprono la gran parte del territorio interessato e di quello circostante, la steppa è l'unica espressione vegetazionale che riesce a sopravvivere all'interno del contesto agricolo.

Date le caratteristiche dell'area studiata, che si contraddistingue per l'elevata presenza di elementi antropici, in un contesto ambientale già da molto tempo adibito all'agricoltura e al pascolo, l'individuazione di ambiti omogenei di tipo naturalistico risulta assai difficile.

Di seguito vengono riportati i riferimenti floristici riscontrabili nei dintorni dell'area:

Borago officinalis, *Chrysanthemum coronarium*, *Senecio vulgaris*, *Urospermum picroides*, *Hedysarum coronarium*, *Hedysarum spinosissimum*, *Cynodon dactylon*, *Phalaris canariensis*, *Dactylis hispanica*, *Fumaria gaillardot*, *Delphinium halteratum*, *Bellardia trixago*, *Schularia peregrina*, *Olea europaea*, *Chamaerops humilis*.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	27 di 138

Talvolta in prossimità di pascoli, incolti, scarpate e bordi strada si possono ritrovare le seguenti specie tipiche di ambiente steppico.

Arisarum vulgare, Borago officinalis, Cerinthe major, Opuntia Ficus-indica, Atractilis gummifera, Bellis annua, Calendula arvensis, Carduus argyroa, Carthamus lanatus, Centaurea solstitialis, Chrysanthemum coronarium, Cichorium intybus, Coleostephus myconis, Cynara cardunculus, Galactites tornentosa, Helminthotheca echioides, Convolvulus althaeoides, Convolvulus elegantissimus, Hedysarum coronarium, Nigella damascena, Gladiolus italicus, Oxalis pes-caprae, Papaver rhoeas, Ampelodesmos mauritanicus, Lagurus ovatus.

4.4 Fauna

La ricostruzione, anche solo nelle linee generali, delle componenti faunistiche originali dell'area studiata risulta assai difficoltosa, sia perché essa ha subito nel tempo profonde modificazioni, sia perché sono scarsi i dati reperibili dalla letteratura scientifica.

Di certo, poiché l'area era dominata dalla macchia e dalla gariga, doveva essere ricca di selvaggina (conigli, lepri, daini, cervi, cinghiali) e di diverse specie di uccelli, tra i quali certamente molto numerosi dovevano essere i rapaci, un tempo assai diffusi in tutta l'isola.

Allo stato attuale, non solo molte specie si sono localmente estinte, ma si è ridotto drasticamente il numero di individui di quelle che sono sopravvissute.


L'area, dunque, risulta scarsamente popolata da animali ed, in particolar modo, da vertebrati, una categoria fortemente indicativa dello stato dell'ambiente.

In particolare, escludendo dall'analisi le specie animali meno complesse (ma non per questo meno importanti), le uniche specie che sembrano ben tollerare gli effetti dell'antropizzazione del territorio appartengono al grande phylum degli artropodi. Tra questi, si segnalano un numero relativamente alto di Insetti, in prevalenza ortotteri, emitteri, coleotteri, ditteri, lepidotteri e imenotteri, di aracnidi e di gasteropodi.

La frequente presenza dell'uomo in questi territori fa sì che la zoocenosi che vive in questa area comprende specie animali che tollerano le attività antropiche, poco esigenti da un punto di vista ecologico e con ampia adattabilità ambientale.

Fra le specie di mammiferi più comuni:

- *Oryctolagus cuniculu*
- *Rattus rattus*
- *Vulpes vulpes*

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 28 di 138
---	-------------------------------------	---	---

- *Erinaceus europaeus*
- *Lepus corsicanus*
- *Mustela nivalis*.

L'avifauna comprende specie tipiche degli ambienti steppici, degli ambienti umidi e degli agroecosistemi in generale:

- *Galerida cristata*
- *Passer hispaniolensis*
- *Turdus merula*
- *Saxicola torquata*
- *Miliaria calandra*
- *Emberiza cirrus*
- *Sylvia melanocephala*


L'erpetofauna comprende specie generaliste e maggiormente adattate alla presenza umana:

- *Podarcis sicula*
- *Chalcides chalcides*
- *Chalcides ocellatus*
- *Lacerta bilineata*
- *Hierophis viridiflavus*
- *Elaphe lineata*
- *Bufo bufo*

5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

La Sicilia è caratterizzata da una geomorfologia complessa, per le alterne vicende sedimentarie e tettoniche che si sono succedute dal paleozoico superiore fino al Quaternario e per la sua posizione in una porzione del mediterraneo caratterizzata da un'estrema evoluzione geotettonica dell'intera area. Dal punto di vista dell'assetto strutturale in Sicilia a grandi linee si distinguono quattro grandi settori procedendo da Nord verso Sud:

- Settore di catena. Si sviluppa a Nord, lungo tutta la fascia tirrenica dell'Isola, comprendendo Monti di Trapani e di Palermo, le Madonie, i Nebrodi ed i Peloritani. Questo settore, che ha subito notevoli traslazioni verso Sud, si era non solo individuato, ma era quasi completamente emerso già nel Pliocene.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 29 di 138
---	-------------------------------------	---	---

- Settore di avanfossa. Si sviluppa in corrispondenza delle aree centrali della Sicilia e comprende i bacini di Castelvetro (a W) e di Caltanissetta (a E), separati dai Monti Sicani, e presentano una evoluzione diversificata risultando l'avanfossa più profonda. Sono presenti numerosi ed estesi fenomeni traslativi verso Sud per cui i depositi-prevalentemente ad elevata componente argillosa e di età mio-pliocenica giungono ad addossarsi fin sui margini del settore della Falda di Gela.
- Settore di avampasse. È costituito dall'altopiano carbonatico Ibleo (piattaforma ragusana) all'estremo di SE della Sicilia. Si tratta di un'area essenzialmente stabile che non è stata raggiunta dai fenomeni traslativi comuni ai due precedenti settori. Si raccorda al settore di avanfossa mediante una serie di gradini che ne ribassano per faglia il suo bordo di NW.
- Settore etneo. L'imponente apparato vulcanico dell'Etna si addossa al massiccio peloritano e chiude, quasi, a NE il bacino di Caltanissetta. Risulta ubicato nei pressi del margine orientale dell'Isola lungo il quale corre il notevole sistema di faglie distensive che raggiunge l'isola di Malta. La presenza di attività vulcanica, di un ingente sistema di faglie nonché la storia sismica di questo tratto di regione, espone il margine orientale della Sicilia ad un rischio ben più elevato di quello di altri settori.

La struttura geologica giovane e molto eterogenea della Regione influisce notevolmente sull'entità dei processi erosivi e quindi sulla frequenza e dimensione degli eventi di instabilità dei versanti.

5.1 inquadramento geomorfologico e geologico dell'area

L'ambito territoriale in esame appartiene all'area dei "Monti Sicani" e interessa una vasta superficie settore centro-occidentale della Sicilia tra le province di Agrigento e Palermo.


Dal punto di vista geologico e geomorfologico le aree SIC appartenenti all'area dei Monti Sicani vengono trattate congiuntamente.

Le formazioni geologiche che caratterizzano il settore di studio sono di seguito sinteticamente descritte:

SUCCESSIONI DEL PLIOCENE-PLEISTOCENE

Sono presenti le successioni di marne, sabbie ed argille sabbiose (Pleistocene); marne, sabbie e arenarie (Pliocene inf.-medio); marne a globigerine "Trubi" (Pleistocene inf.)

SUCCESSIONI DEL TORTONIANO SUP. – MESSINIANO

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	30 di 138

Sono costituite essenzialmente dagli affioramenti di Tripoli, calcari evaporitici, gessi e argille gessose (Messiniano).

SUCCESSIONI NUMDICHE

Le successioni di questo ampio dominio sono scomponibili in Successioni Numidiche s.s. e successioni all'interno delle quali vi è la presenza subordinata di materiali di provenienza numidica (Wezel – 1973, 1974).

Le successioni numidiche s.s. sono costituite da argille, arenarie quarzose e peliti sabbiose e affiorano lungo l'allineamento Monti di Trapani-Monti Iudica-Scalpello (Oligocene sup.-Langhiano sup.).

Le successioni numidiche “esterne” sono costituite da: a) argille, marne e arenarie quarzose; b) calcareniti, calciruditi ed arenarie glauconitiche, argille e marne a foraminiferi planctonici (Oligocene sup.-Tortoniano).

SUCCESSIONI DEL DOMINIO IMERESE-SICANO

Il dominio imerese-sicano rappresenta un'area di sedimentazione pelagica interposta tra il Dominio Panormide e il più esterno dominio Ibleo-Pelagiano, la sedimentazione ha inizio con terreni silico-clastici del Trias inf-medio e terminano in età oligocenica.

La successione presente nell'area di studio è la seguente:

Argilliti silicee, calcareniti silicizzate, calcilutiti a foraminiferi planctonici e livelli di megabrecce carbonatiche intercalate. Lave basaltiche e pillows (Giurassico- Oligocene inf.).

Calcari dolomitici a lamellibranchi pelagici, dolomie e breccie dolomitiche, calcari nodulari (Lias- Trias sup).


Argilliti rossastre, arenarie quarzose, lave a pillows e breccie carbonatiche paleozoiche intercalate (Form. Lercara, Trias Inf.-Medio). Argille, marne, calcilutiti e calciruditi (Fm. Mufara, Trias sup).

SUCCESSIONI DEL DOMINIO IBLEO-PELAGIANO

É il dominio paleogeografico più esterno conosciuto in affioramento. Rappresenta un'area di sedimentazione neritica fin dal Trias sup. che, per tutto il Mesozoico e il Terziario inf. ha le caratteristiche di altofondo pelagico a sedimentazione a tratti condensata e con episodi diastemici, espressi da ampie lacune stratigrafiche.

La successione presente nell'area di studio è la seguente:

- Calciruditi e calcareniti a macroforaminiferi, calcilutiti e marne a foraminiferi planctonici (Scaglia Auct.), con intercalazioni di breccie carbonatiche intercalate, marne ad aptici, calcilutiti a calpionelle (Giurassico sup-Oligocene).

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 31 di 138
---	-------------------------------------	---	---

- Calcarei nodulari ad ammoniti, dolomie stromatolitiche e lafertitiche a lamellibranchi, alghe, etc (Trias sup-Dogger).

Dal punto di vista tettonico si individua un gruppo di unità tettoniche sovrapposte a vergenza meridionale, che derivano dalla deformazione del bacino imerese-sicano e costituiscono i corpi geometricamente più profondi tra le falde che affiorano nell'area. Più a sud questi terreni sovrascorrono sui terreni della zona di Sciacca.

I principali orizzonti di scollamento basale delle varie unità tettoniche decorrono all'interno di litotipi marnosi ed argillosi triassici all'interno delle unità imeresi-sicane, mentre nelle successioni numidiche essi decorrono all'interno di litotipi argilloso-arenacei. I sovrascorrimenti sono dislocati all'interno di faglie net e strike slip sia inverse che dirette. I sovrascorrimenti sono legati a deformazioni plicative che hanno interessato i litotipi a più bassa competenza. La tettonica a sovrascorrimenti è osservabile per la presenza di duplex di diversa consistenza volumetrica.

I terreni terziari plastici risultano piegati duttilmente con pieghe distribuite en-echelon, i terreni più rigidi sono piegati ad ampi raggi di curvatura.


Sono riconosciuti anche sistemi di faglie distensive dip- e net-slip che spesso riattivano precedenti superfici di faglia e sono legate al sollevamento del segmento di catena.

L'assetto morfologico si presenta abbastanza diversificato, in quanto risente delle diversità ed eterogeneità dei tipi litologici affioranti. In termini molto generali si osserva che laddove predominano i termini più francamente lapidei si hanno pareti ripide e pendii scoscesi, mentre in corrispondenza dei termini litologici di natura prevalentemente argillosa i pendii presentano morfologia più dolce e modellata.

La fascia alto-collinare risulta intervallata da vasti pianori in cui l'uso del suolo prevalente è dato da seminativi, incolti, pascoli; la zona montana vera e propria (con rilievi oltre gli 800 metri) è caratterizzata da pareti rocciose a strapiombo, prevalentemente carbonatiche. Sono

presenti rilievi oltre i 1000 metri (le quote più elevate sono quelle di Rocca Busambra, 1613 m, e Monte Cammarata, 1524 m). Le forme dei rilievi si caratterizzano per l'intricata rete di pareti e canyons di Monte Genuardo, gli otto chilometri delle gole dell'alto Sosio e di San Carlo, le creste del complesso di Cammarata, Pizzo Rondine, Pizzo dell'Apa e Monte Gemini, sulla Valle del Turvoli.

Nei settori in cui prevalgono i litotipi a composizione carbonatica il paesaggio si presenta accidentato, mentre le forme si fanno relativamente più morbide dove il substrato è costituito dalle litologie del Flysch numidico o delle alluvioni recenti che prevalgono soprattutto nelle aree a morfologia pianeggiante, in particolare lungo i corsi d'acqua che caratterizzano i versanti marginali.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	32 di 138

La struttura del rilievo è data da rocce mesozoiche carbonatiche, calcari massicci oppure fittamente stratificati; subordinatamente si rinvencono marne, dolomie, calcari dolomitizzati o silicizzati. Queste formazioni presentano spessori molto elevati e si tratta generalmente di rocce coerenti che presentano in media buone capacità geomeccaniche e risultano difficilmente erodibili. L'alterabilità è scarsa o scarsissima, la porosità bassissima, la permeabilità di solito elevata per fessurazione o elevatissima per carsismo. Queste proprietà determinano un paesaggio ad elevata energia del rilievo. I settori in cui sono presenti rocce carbonatiche sono contraddistinti da versanti generalmente uniformi, con pendenze medie, talvolta interrotti da brusche scarpate, gradini e da "spianate" ubicate a quote diverse.

Nei litotipi carbonatici ed evaporitici affioranti nel territorio, i processi erosivi si esercitano anche con processi di alterazione e dissoluzione chimica, che generano microforme e macroforme carsiche quali inghiottitoi e doline.

6 AMBIENTE IDRICO

6.1 Piano di Assetto Idrogeologico - Individuazione di falde idriche sotterranee

L'area in esame è costituita dall'affioramento di formazioni a carattere idrogeologico differente, che possono costituire serbatoi acquiferi di una certa importanza.


Le diverse formazioni possono essere suddivise in funzione del valore del coefficiente di permeabilità e del tipo di permeabilità (permeabilità primaria e secondaria). I terreni permeabili per permeabilità primaria, ossia per porosità, a loro volta possono essere suddivisi in tre gruppi, sempre sulla base del valore del coefficiente di permeabilità:

- terreni molto permeabili: appartengono a questo gruppo le alluvioni sabbioso-ghiaiose legate all'idrologia superficiale, nonché i fondi palustri. Vista la natura litologica dei termini, la permeabilità non risulta omogenea;
- terreni da mediamente a scarsamente permeabili: le formazioni detritiche sono interessate da tale tipologia di permeabilità. La permeabilità è funzione della composizione granulometrica locale, con possibilità che i singoli livelli siano anche molto permeabili in senso orizzontale in sede locale;
- terreni impermeabili: sono rappresentati dalle formazioni argillose in affioramento.

I terreni permeabili per porosità secondaria, ossia per fessurazione, sono rappresentati dai termini carbonatici del Trias e del Giura. La scaglia risulta da mediamente a scarsamente permeabile.

I complessi idrogeologici principali sono i seguenti:

COMPLESSO CALCAREO-MARNOSO E ARGILLOSO-ARENACEO-CALCAREO (FM.MUFARA)

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 33 di 138
---	-------------------------------------	---	---

Questo complesso, costituito essenzialmente da argilliti e marne variegata, con intercalati livelli calcilutitici, calcisiltitici, calcarenitici e potenti lenti di breccie dolomitiche, presenta un grado di permeabilità molto basso, che si riduce ulteriormente quando intensamente tettonizzato. Esso rappresenta il limite di permeabilità definito del sovrastante complesso calcareo-dolomitico, con comportamento di impermeabile relativo. La vulnerabilità è bassa.

COMPLESSO CALCAREO-DOLOMITICO.

Questo complesso comprende calcilutiti, calcareniti, breccie dolomitiche, doloruditi e doloareniti del Trias sup.-Giurassico e per le sue caratteristiche idrogeologiche rappresenta uno dei principali acquiferi dei Monti Sicani. La permeabilità è essenzialmente per fratturazione. Si individuano più sistemi di fratturazione, con un sistema principale che presenta andamento quasi perpendicolare al secondario e, anche se non sono presenti fenomeni carsici particolarmente sviluppati, rispetto ad altri complessi idrogeologici la presenza dei sistemi di fratturazione fa sì che questi termini siano degli eccellenti acquiferi dotati di elevata permeabilità. La circolazione idrica si esplica principalmente lungo le fratture. La presenza di livelli decimetrici impermeabili, intercalati nelle sequenze calcaree e calcareo-dolomitiche, può localmente interrompere la continuità idraulica, dando luogo a manifestazioni sorgentizie effimere.

La vulnerabilità è considerata da elevata ad alta, legata alla maggiore o minore carsificazione dei calcari.

COMPLESSO CALCAREO E SILICO-MARNOSO.

In tale complesso sono state unificate le sequenze di argilliti silicee, radiolariti e marne a radiolari, calcari nodulari, calcareniti e calcisiltiti silicizzate riferibili al Giurassico-Cretaceo.


Si tratta di formazioni in cui la permeabilità per porosità è quasi nulla mentre la fessurazione è legata al grado di tettonizzazione. Le fratture possono essere occluse da materiale siltoso-lutitico.

COMPLESSO ARGILLOSO MARNOSO E MARNOSO ARGILLOSO.

Comprende le argille marnose e le marne argillose oligo-mioceniche e plioceniche, caratterizzate da bassa permeabilità e che costituiscono l'impermeabile relativo delle successioni carbonatiche e arenacee.

COMPLESSO CALCAREO GESSOSO.

Comprende i depositi evaporiti della serie gessoso-sofifera messiniana che affiorano nell'area di studio in corrispondenza di Caltabellotta. La permeabilità di questi depositi è variabile in funzione del grado di

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	34 di 138

fessurazione e del carsismo ma in generale, per il loro modesto spessore e limitata espansione, non rivestono una grande importanza idrogeologica.

Il territorio appartiene ai bacini idrografici dei Fiumi S. Leonardo, Milicia, Belice, Magazzolo e Platani.

I caratteri morfologici e idrografici di un'area così vasta ed eterogenea sono molto vari, per cui si osserva una grande varietà di situazioni.

La presenza di un reticolato idrografico sviluppato contribuisce fortemente alla genesi di processi di dissesto idrogeologici, che sono molto diffusi: frane, ruscellamento, calanchi. Il ruscellamento superficiale delle acque piovane è causa della denudazione dei versanti e della formazione di rivoli e solchi, specie laddove affiorano litologie a prevalente frazione argillosa.

L'erosione, invece, determina la disgregazione e la degradazione dei suoli agrari e delle porzioni affioranti delle formazioni geologiche.

Nel bacino del Belice, oltre ai fenomeni suddetti, si evidenzia come all'erosione di tipo diffuso, in corrispondenza delle porzioni dei versanti brulli e privi di vegetazione, si aggiungono anche fenomeni di intensa erosione lineare consistenti in canali rettilinei di erosione e rivoli di scorrimento delle acque selvagge.

Di seguito si riportano i sistemi di monitoraggio già esistenti nel territorio.

RETI METEO-IDRO-CLIMATICHE DELL'UFFICIO IDROGRAFICO REGIONALE

La rete integrata di rilevamento è finalizzata alla conoscenza dei fenomeni idroclimatici che interessano il Compartimento Sicilia e le isole minori, con particolare riferimento alla valutazione degli stati di preallarme ed allarme derivanti da situazioni meteorologiche critiche, alla previsione delle piene in tempo reale e degli eventi di frana, consentendo l'acquisizione di dati idrometeorologici per l'integrazione delle serie storiche esistenti.


La rete meteo-idro-climatica di monitoraggio è composta da:

- **Rete pluviotermometrica**

Nell'ambito del Programma comunitario INTERREG III B MEDOCC l'Ufficio Idrografico Regionale per la Sicilia, ha come propri obiettivi la messa a punto di un sistema integrato per il monitoraggio e la previsione degli eventi di siccità e dei processi di desertificazione, nonché la definizione di misure di mitigazione degli impatti prodotti da tali eventi.

- **Monitoraggio Acque Sotterranee**

Nel mese di marzo 2004 la Sezione di Palermo dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ha stipulato una convenzione con il Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti e la Tutela delle Acque per la

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	35 di 138

caratterizzazione delle Acque Sotterranee finalizzata alla redazione del “Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia”. Le attività svolte hanno riguardato la definizione e la caratterizzazione preliminare dei corpi idrici significativi della Sicilia e della rete di monitoraggio per la salvaguardia delle risorse idriche. Il lavoro è stato svolto con la collaborazione del Dipartimento di Chimica e Fisica della Terra (CFTA), del Dipartimento di Geologia e Geodesia e del Dipartimento di Chimica e Tecnologie Farmaceutiche dell’Università di Palermo. Il programma delle attività di monitoraggio è stato eseguito secondo quanto stabilito dal decreto n. 258 del 18/08/2000 punto 4 “Monitoraggio e Classificazione: Acque sotterranee” e come ribadito nel Decreto del Ministro dell’Ambiente del Territorio del 18/09/2003.

La rete di monitoraggio è attualmente costituita da 493 punti d’acqua (pozzi, sorgenti, gallerie drenanti). Nella Tabella che segue è riportata la distribuzione dei siti di monitoraggio suddivisi per bacino idrogeologico e la tipologia delle analisi effettuate.


Monte Etna	28	28	28	28
Monti di Palermo	40	40	13	40
Monti di Trabia – Termini Imprese	9	9	2	9
Monti di Trapani	23	23	12	23
Monti Iblei	107	107	73	107
Monti Madonie	17	17	1	17
Monti Nebrodi	14	14	6	14
Monti Peloritani	110	110	79	110
Monti Sicani	54	54	13	54
Piana di Castelvetrano Campobello di Mazara	13	13	13	13
Piana di Catania	41	41	41	41
Piana di Marsala – Mazara del Vallo	17	17	17	17
Piazza Armerina	13	13	13	13

Tab. 3 - distribuzione dei siti di monitoraggio

- **Idrologia**

Descrizione dei corpi idrici presenti, condizioni idrografiche, idrologiche ed idrauliche (DMV), degli usi attuali della risorsa idrica e di quelli previsti, ivi compresa la vocazione naturale

L’andamento del reticolo idrografico risente delle diversità dei tipi litologici affioranti, delle condizioni di acclività del pendio, dello stato di alterazione dei terreni e della presenza di copertura vegetale, quindi per questo ambito territoriale così vasto ed eterogeneo si fanno alcune considerazioni generali relative alle caratteristiche dei bacini idrografici principali cui appartiene l’area.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	36 di 138

I segmenti fluviali di ordine minore corrispondenti ai tratti iniziali dei singoli corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico del bacino del S.Leonardo, a causa della morfologia accidentata, hanno un elevato gradiente di pendio e un reticolato idrografico di tipo sub dendritico, mentre i segmenti di ordine maggiore che scorrono nei fondovalle hanno spesso percorso meandriforme, denunciando, quindi, bassi gradienti di pendio.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico del Bacino del Milicia, si presenta evoluto fino ad uno stadio di erosione fluviale "mediamente senile" poiché si presenta mediamente gerarchizzato, anche se disorganizzato.

Il reticolo idrografico in corrispondenza del Bacino del Belice si presenta abbastanza articolato con regimi di tipo torrentizio che si estrinsecano in prolungati periodi di assoluta siccità alternati a periodi di piena con tempi brevi di corrivazione dopo gli eventi meteorici.

In corrispondenza del bacino dei Platani il reticolo idrografico presenta un pattern prevalente di tipo dendritico, con le maggiori diramazioni sviluppate in corrispondenza degli affioramenti plastici (argille e marne).


Il reticolo idrografico superficiale del Fiume Magazzolo si presenta ben articolato e gerarchizzato e nel tratto montano del bacino definisce un pattern idrografico dendritico e sub-dendritico. Tutti i corsi d'acqua di questo bacino presentano un regime idrologico marcatamente torrentizio, con deflussi superficiali, nei periodi asciutti, di modesta entità o del tutto assenti.

In generale gli affioramenti di rocce litoidi (carbonatiche, gessose, calcareo-marnose) presentano un reticolo idrografico poco sviluppato, impostato in prevalenza lungo le linee di discontinuità tettonica, con strette valli a V, mentre nei versanti argillosi e argillo-sabbiosi l'azione erosiva si esercita con più rapidità e facilità; la rete idrografica risulta infatti notevolmente sviluppata, con incisioni più o meno accentuate in funzione delle condizioni di acclività del pendio, dello stato di alterazione dei terreni e della presenza di copertura vegetale.

- **Individuazione di Reti di monitoraggio esistenti (localizzazione punti di misura e parametri)**

Il sistema di monitoraggio esistente è la già citata Rete meteo-idro-climatica dell'Ufficio Idrografico Regionale le cui finalità sono la conoscenza dei fenomeni idroclimatici che interessano il Compartimento Sicilia e le isole minori.

Nell'ambito delle attività di supporto per la redazione del Piano di Tutela delle Acque l'ARPA è stato realizzato il progetto del sistema di monitoraggio per la prima caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della regione siciliana, che analizza gli aspetti qualitativi ed in parte quantitativi della risorsa idrica. Il

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	37 di 138

Progetto di monitoraggio ha individuato, sulla base dei criteri previsti nell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99, per l'intero territorio siciliano:

- ✓ 39 corsi d'acqua superficiali con 63 stazioni di campionamento;
- ✓ 34 laghi naturali ed artificiali;
- ✓ 12 corpi idrici di transizione con 20 stazioni di campionamento;
- ✓ 1200 km di acque marino-costiere con 95 transetti;
- ✓ 14 bacini idrogeologici con 70 corpi idrici sotterranei.

In particolare, le attività di monitoraggio dei corpi idrici superficiali (corsi d'acqua, laghi e acque di transizione e acque marino costiere) sono state affidate dal Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti e la Tutela delle Acque in Sicilia ad ARPA Sicilia.

7 DESCRIZIONE FISICA DEI SITI NATURA 2000

7.1 Inquadramento generale dell'area di studio


L'Ambito territoriale "Monti Sicani" comprende differenti siti appartenenti alla Rete Natura 2000, si riporta di seguito la descrizione dei siti più vicini all'area di progetto, seppur a notevole distanza da esso.

- ✓ **Codice Sito: ITA 020035**
- ✓ **Codice Sito: ITA 020042**

Il comprensorio dei Monti Sicani si sviluppa nella parte centro-occidentale della Sicilia, con i limiti settentrionali posti orograficamente nella Rocca Busambra e a sud con il complesso montano di Rocca Ficuzza e Monte Telegrafo; i confini occidentali sono segnati dal complesso collinare orientale della provincia di Trapani (Salaparuta), all'opposto i confini orientali sono individuati nel sistema collinare della provincia di Caltanissetta (Vallelunga, Mussomeli).

Il sito ricade nel territorio delle province di Palermo e di Agrigento, interessando i comuni di Monreale, Godrano, Corleone, Bisacquino, Chiusa Sclafani, Prizzi, Palazzo Adriano, Bivona, Contessa Entellina, Sciacca, Sambuca di Sicilia, S. Biagio Platani, Caltabellotta, Giuliana, Campofiorito, Marineo, Mezzojuso, Castronovo di Sicilia, S. Stefano Quisquina e Burgio.

I principali sistemi orografici nel sito sono rappresentati dalla Rocca Busambra (m 1613), Pizzo Cangialoso (m 1420), M. Barracù (m 1420), M. Triona (m 1215), M. Cardellia (m 1266), M. Colomba (m 1197), M. Carcaci (m 1196), M. Scuro (m 1309), M. delle Rose (m 1436), M. Pernice (m 1393), Pizzo San Filippo (m

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	38 di 138

1352), Cozzo Catera (m 1192), M. Genuardo (m 1160), Pizzo Gallinaro (m 1120) e altre vette montane e collinari, riunite in un complesso di elevato interesse geologico e biogeografico.

La stessa area interessa prevalentemente i bacini dei fiumi Sosio (con i laghi Gammauta, Prizzi e Pian del Leone), dell'Eleuterio, della Fiumara di Vicari, del Platani (con il Lago Fanaco), del Magazzolo, del Carboj e del Belice.

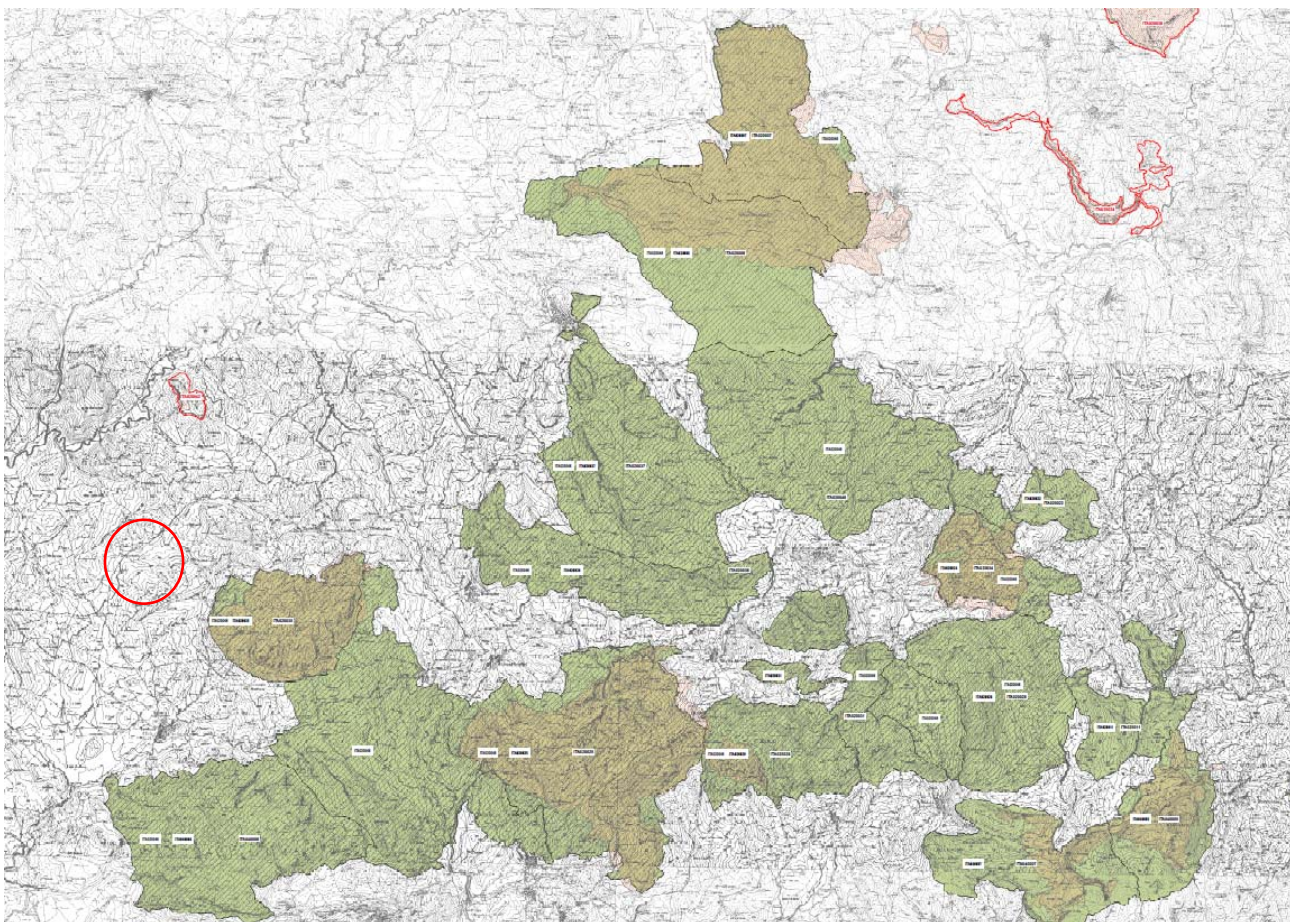


Fig. 5 - Inquadramento territoriale ed amministrativo, in rosso l'area di localizzazione del parco eolico.


Il SIC più vicino al sito di progetto è localizzato a circa 3,4 km è il SIC ITA010042.

FLORA, VEGETAZIONE E BIODIVERSITÀ:

- **Descrizione biologica del sito**

Verifica e aggiornamento dei dati di presenza riportati nella scheda Natura 2000

Di seguito si analizzano, per ciascuno dei Siti dell'Ambito territoriale in oggetto, i dati riportati nelle Schede del Formulario Standard Natura 2000, riportando le sezioni di interesse con le relative informazioni di aggiornamento:

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	39 di 138

- **Aspetti botanici**

Alla luce delle indagini sui dati esistenti effettuate e delle verifiche condotte è stato possibile riscontrare una generale adeguatezza e aggiornamento dei contenuti delle schede del Formulario corrispondenti all'ultimo aggiornamento prodotto. Su suggerimento di esperti specialisti in campo forestale e sulla base delle verifiche bibliografiche, si è ritenuto utile eliminare l'habitat 6310 perché tali aspetti vegetazionali sono peculiari della Penisola iberica con riferimento a talune specie del genere *Quercus* sp, che sono invece assenti dal corteggio floristico caratteristico della Sicilia. Pertanto dalla tabella 3.1 relative le percentuali è stata eliminata la riga inerente l'habitat 6310 ed i valori sono stati attribuiti all'habitat 9340. La stessa revisione e correzione hanno subito le schede relative di ciascun sito dove è menzionato l'habitat 6310. Allo stesso modo si è provveduto per quanto riguarda l'habitat 9320, sostituito dall'habitat 5331.


Si è ritenuto utile anche sostituire l'habitat *3170 con l'habitat 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione Magnopotamion o Hydrocharition, sulla base dei dati sul territorio e dei riscontri che hanno evidenziato una prevalente presenza di bacini artificiali, spesso interessati dall'insediamento di aspetti floristici naturali che rientrano nella categoria di habitat rappresentato.

Nella Tabella 3.1 sono state eliminate le righe relative gli habitat 5330 Cespuglieti termomediterranei predesertici e 8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica: per quanto riguarda il 5330, spesso si tratta di vegetazione arbustiva con esigua percentuale di copertura (mosaici) e riconducibile invece ad aspetti arbustivi di *Calicotome* infesta e garighe di *Cistus* sp.; mentre gli aspetti ecologici e vegetazionali dell'habitat 8210 sono da riferire all'habitat 8214 Versanti calcarei dell'Italia meridionale.

Compare nella tabella 3.1 l'habitat 5332 Formazioni di *Ampelodesmos mauritanicus* riferibile alle praterie xerofile con dominanza di Graminaceae cespitose composte in prevalenza di *Ampelodesmos mauritanicus*. A causa del periodo di scarsa fioritura (fine estate) sono state condotte poche verifiche sul contingente floristico, ma gli studi precedenti e i dati reperiti in bibliografia forniscono un quadro molto esauriente degli aspetti specifici relativi alle entità vegetali di interesse fitogeografico e fitosociologico.

La descrizione delle componenti ambientali dell'Ambito dei Monti Sicani, oggetto del Piano di Gestione, ha fatto spesso riferimento alla documentazione analitica e interpretativa sviluppata nell'ambito del recente "Progetto Strategico del Sistema Naturale dei Monti Sicani", il cui aggiornamento e significatività informativa sono stati finora confermati in seguito alle verifiche indirette e sul campo condotte nell'ambito della redazione del presente lavoro.

Gli aggiornamenti relativi agli habitat di interesse comunitario sono stati effettuati in base ai risultati delle indagini compiute attraverso specifici sopralluoghi sul campo e ai dati disponibili in bibliografia. Il periodo estivo stabilito per lo svolgimento dei lavori non era ottimale per effettuare le indagini dirette finalizzate

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	40 di 138

alla stesura dei quadri conoscitivi dei SIC. In particolare, non è stato possibile effettuare rilievi fitosociologici di dettaglio.

- **Flora**

La fase preliminare dell'indagine segue la procedura di reperimento di informazioni e di dati relativi il territorio, il clima e la natura dei suoli: l'attenzione è rivolta a notizie storiche sull'uso del suolo nel passato e nel periodo attuale.

La fase successiva consiste nell'individuazione ed identificazione degli habitat interessati da formazioni vegetali con uno spettro biologico e corologico che testimoni un elevato grado di naturalità delle componenti floristiche, associandone l'analisi delle tipologie ambientali.

Il reperimento dei dati floristici e vegetazionali presenti in letteratura è sottoposta ad una comparazione i rilievi fitosociologici delle formazioni maggiormente rappresentative.

I campioni di erbario sono stati classificati ed identificati mediante l'uso comparativo e descrittivo della Flora d'Italia (Pignatti, 1982), spesso ricorrendo anche alla consultazione di altre flore analitiche (Fiori, 1929; Zangheri, 1976), Med-Checklist (GREUTER et al., 1984-89), Flora Europaea (TUTIN et al., 1964-80, 1993) e a qualche testo più aggiornato sotto il profilo nomenclaturale, come CONTI et al. (2005). Per l'identificazione dei campioni appartenenti al genere *Quercus* sp. si è ricorso alle pubblicazioni specifiche (Brullo et alii, 1999).

Le famiglie, i generi e le specie sono elencati secondo un ordine alfabetico; per ciascuna entità, oltre al binomio scientifico e ad eventuali sinonimi di uso comune, vengono fornite anche le informazioni relative alla forma biologica (RAUNKIAER, 1934) e all'elemento corologico secondo il criterio di classificazione proposto da PIGNATTI (1982).

- **Vegetazione**


Sono state approfondite le indagini in campo per l'individuazione delle tipologie di vegetazione caratterizzate da disturbo antropico (individuandone le cause determinanti: pascolo, incendio, movimento di terra, aratura) e delle formazioni caratterizzate da un maggior grado di naturalità. Nella fase successiva, si è resa necessaria la comparazione dei dati in letteratura.

7.2 Inquadramento fitosociologico

Vegetazione algale di ambienti d'acqua dolce

CHARETEA FRAGILIS Fukarek ex Krausch 1964 CHARETALIA HISPIDAE Sauer ex Krausch 1964

CHARION VULGARIS (Krause ex Krause et Lang 1977) Krause 1981

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	41 di 138

Charetum vulgaris Corillion 1957

Vegetazione pleustofitico-natante di ambienti d'acqua dolce

LEMNETEA MINORIS R.Tx. ex O.Bolòs et Masclans 1955 LEMNETALIA MINORIS R.Tx. ex O.Bolòs et Masclans 1955 LEMINION MINORIS R.Tx. ex O.Bolòs et Masclans 1955 Lemnetum gibbae Miyawaki et J. Tx. 1960

Vegetazione idrofittica di ambienti d'acqua dolce

POTAMETEA PECTINATI Klika in Klika & Novák 1941 POTAMETALIA PECTINATI Koch 1926

POTAMION (KOCH 1926) LIBBERT 1931

Groenlandietum densae (Oberd. 1962) Segal 1965

ALOPECURO-GLYCERION SPICATAE Brullo, Minissale, Spampinato 1994 Oenanthe fistulosae-Glycerietum spicatae Brullo et Grillo 1978 NYMPHAEION ALBAE Oberd. 1957

Polygono-Potametum natantis Sòo 1964

ZANNICHELLION PEDICELLATAE Schaminée et al. 1990 em. Pott 1992 Zannichellietum palustris Lang 1967 [= Z. obtusifoliae Brullo et Spampinato 1990] RANUNCULION AQUATILIS Passarge 1964

Aggr. a Ranunculus sp. pl.

Vegetazione elfittica palustre di ambienti d'acqua dolce

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novák 1941 PHRAGMITETALIA Koch 1926

PHRAGMITION AUSTRALIS Koch 1926

Phragmitetum communis (Koch 1926) Schmale 1939

Iridetum pseudoacori Krzywanski 1974 Scirpetum lacustris Schmale 1939 Typhetum latifoliae Lang 197

Typhetum angustifoliae (Allorge 1921) Pignatti 1953

Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O.Bolòs 1958 corr.

(=Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani Br.-Bl. et O. Bolòs 1958)


Typho angustifoliae-Phragmitetum australis (Tx. & Preising 1942) Rivas-Martinez, Bascones, T.E. Díaz, Fernández- González & Loidi 1991

NASTURTIO-GLYCERIETALIA Pign. 1954

NASTURTION OFFICINALIS Géhu et Géhu-Franck 1987

Helosciadietum nodiflori Maire 1924

Apio-Glycerietum plicatae Brullo et Spampinato 1990 GLYCERIO-SPARGANION Br.-Bl. et Sissing in Boer 1942 Sparganietum erecti Philippi 1973 MAGNOCARICETALIA Pignatti 1954

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	42 di 138

MAGNOCARICION KOCH.1926

Caricetum hispidae Brullo et Ronsisvalle 1975

Vegetazione brio-pteridofitica delle rupi umide o stillicidiose

ADIANTEA Bl.-Bl. in Br.-Bl. et Roussine et Nègre 1952 ADIANTEA CAPILLI-VENERIS Br.-Bl. ex

Horvatic 1934 ADIANTION CAPILLI-VENERIS Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Eucladio-Adiantetum capilli-veneris Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Vegetazione casmofitica delle pareti rocciose

ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 ASPLENIETEA GLANDULOSA

Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934

DIANTHION RUPICOLAE Brullo et Marcenò 1979

Anthemido cupaniana-Centauretum busambarensis Brullo et Marcenò 1979

Brassicaceae-Diplotaxietum crassifoliae Brullo et Marcenò 1979

Vegetazione casmo-comofitica delle pareti rocciose

ANOMODONTO-POLYPODIETEA Rivas-Martínez 1975

ANOMODONTO-POLYPODIETEA O. Bolòs et Vives in O. Bolòs 1957 POLYPODION SERRATI Br.-Bl. in Br.-

Bl., Roussine et Nègre 1952 Polypodium serrati Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952 BARTRAMIO-

POLYPODION CAMBRICI O. Bolòs et Vives in O. Bolòs 1957

Anogramma leptophyllae-Selaginellum denticulatae Molinier 1937

Vegetazione casmo-nitrofila di muri ed aree edificate

PARIETARIETEA JUDAICAE Oberd. 1977 TORTULO-CYMBALARIETEA Segal 1969

(=Parietaria judaicae Rivas-Martínez 1969 corr. Oberd. 1977) PARIETARION JUDAICAE Segal 1969

Oxalido-Parietarium judaicae (Br.-Bl. 1952) Segal 1969 subass. typicum


“ “ subass. cymbalariosum muralis Brullo et Guarino 1998 Capparietum rupestris O. Bolòs et Molinier

1958 Centranthetum rubri Oberd. 1969

Hyosciamo albi-Parietarium judaicae Segal 1969

Antirrhinetum siculi Bartolo et Brullo 1986

Vegetazione camefitica orofila

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	43 di 138

RUMICI-ASTRAGALETEA SICULI Pignatti et Nimis in Pignatti et al. 1980 em. Mucina 1997 (= Cerastio-Carlinetea nebrodensis Brullo 1984)

ERYSIMO-JURINEETALIA BOCCONEI Brullo 1984

CERASTIO-ASTRAGALION NEBRODENSIS Pignatti et Nimis ex Brullo 1984

Cachryetum ferulaceae Raimondo 1980

Carduncello-Thymetum spinulosi Brullo et Marcenò in Brullo 1984

Vegetazione erbaceo-camefitica dei macereti

THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl.1948 SCROPHULARIO-HELICHRYSSETALIA Brullo 1984

EUPHORBION RIGIDAE Brullo et Spampinato 1990 Aggr. a Centranthus ruber

LINARION PURPUREAE Brullo 1984

Senecionetum siculae Brullo e Marcenò in Brullo 1984

Scutellario-Melicetum cupanii Brullo, Scelsi et Spampinato 1988

Vegetazione forestale mediterranea

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. et O. Bolòs 1947

QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

QUERCION ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Brullo, Di Martino et Marcenò 1977

Ostryo-Quercetum ilicis Lapraz 1975

Aceri campestris-Quercetum ilicis Brullo 1984 " subass. Typicum

" subass. Helleboretosum bocconeii Marcenò & Ottonello 1991 Viburno tini-Quercetum ilicis (Br.-Bl. 1936) Rivas-Martínez 1975 Oleo-Quercetum virgiliana Brullo 1984

Sorbo torminalis-Quercetum virgiliana Brullo, Minissale et Spampinato 1995 ERICO-QUERCION ILICIS Brullo, Di Martino & Marcenò 1977

Genisto aristatae – Quercetum suberis Brullo 1984

Erico arborea – Quercetum virgiliana Brullo & Marcenò 1985 Teucro siculi – Quercetum ilicis (Gentile 1969) Brullo & Marcenò 1985 "subass. teucrietosum


Quercetum gussonei Brullo & Marcenò 1985

Quercetum leptobalanae Brullo 1984

PISTACIO-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martínez 1975

OLEO-CERATONION Br.Bl.1936 em. Rivas-Martínez 1975

Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstić 1974 subass. typicum

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 44 di 138
---	-------------------------------------	---	---

“ subass. phlomidetosum fruticosae Brullo et Marcenò 1985

“ subass. euphorbietosum bivonae Gianguzzi, Ilardi et Raimondo, 1996

“ subass. celtidetosum aetnensis Marcenò C., Ottonello D. et Romano S., 1995

Rhamno alaterni- Euphorbietum dendroidis Géhu & Biondi 1997 Aggr. a Chamaerops humilis

Aggr. a Phlomis fruticosa

Aggr. a Rhus coriaria

ARBUTO UNEDONIS-LAURION NOBILIS Rivas-Martínez, Fernandez Gonzalez et Loidi 1999

Hedero heliis-Lauretum nobilis Bueno et Fernandez Prieto 1991

ERICION ARBOREAE (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa et Izco 1986) Rivas-Martínez 1987

Erico arboreae-Arbutetum unedonis Molinier 1937

Erico arboreae – Myrtetum communis Quezél, Barb., Ben., Lois.l & Riv.-Mart. 1988

„ subass. Calicotometosum infestae Brullo, Minissale, Signorello & Spampinato 1995 Aggr. A Calicotome infesta

Vegetazione forestale mesofila e orofila

QUERCO - FAGETEA Br. – Bl. & Vlieger in Vlieger 1937 QUERCETALIA PUBESCENTI – PETRAEA Klika 1933

Sorbo graecae – Aceretum pseudoplatani Gianguzzi & La Mantia 2004

Vegetazione forestale ripariale a pioppi

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 POPULETALIA ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1948

POPULION ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1948

Ulmo canescentis-Salicetum pedicellatae Brullo et Spampinato 1990

Vegetazione di bosaglia alveo-ripariale a salici

SALICETEA PURPUREAE Moor 1958 SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958 SALICION ALBAE (Soó 1936) R.Tx. 1955


Salicetum albo-pedicellatae Brullo et Spampinato 1990

Vegetazione di bosaglia alveo-ripariale a tamerici e/o oleandro

NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 TAMARICETALIA Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 TAMARICION

AFRICANAE Br.-Bl. et O. Bolòs 1958

Tamaricetum gallicae Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 Aggr. a Tamarix africana

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	45 di 138

RUBO-NERION OLEANDRI O. Bolòs 1985

Spartio-Nerietum oleandri Brullo et Spampinato 1990

Vegetazione alto-arbustiva di margine forestale

RHAMNO-PRUNETEA Rivas Goday et Borja ex R.Tx. 1962 PRUNETALIA SPINOSAE R.Tx. 1952

PRUNO-RUBION ULMIFOLII O. Bolòs 1954

Rubo-Crataegetum brevispinae O. Bolòs 1962

Crataegetum laciniatae Brullo et Marcenò in Brullo 1984

Rubo-Dorycnietum recti Brullo, Minissale, Scelsi et Spampinato 1993

Roso sempervirentis – Rubetum ulmifolii Blasi, Cutini, Di Pietro & Fortini 2001 Aggr. a Spartium junceum

Vegetazione basso-arbustiva di gariga

CISTO-MICROMERIETEA Oberd. 1954

CISTO-ERICETALIA Horvatic 1958

CISTO-ERICION Horvatic 1958

Erico-Polygaletum preslii Marcenò et Colombo 1982

Erico-Micromerietum fruticosae Brullo et Marcenò 1983 Aggr. a Cistus creticus

Aggr. a Thymus capitatus

Vegetazione a megaforie sciafilo-nitrofile

GALIO-URTICETEA Passarge ex Kopecky 1969 CONVOLVULETALIA SEPIUM R.Tx. ex Mucina 1953

CALYSTEGION SEPIUM R.Tx. ex Oberd. 1957

Arundini donacis-Convolvuletum sepium R.Tx. et Oberd. ex O. Bolòs 1962 GALIO APARINE-
ALLIARIETALIA PETIOLATAE Görs et Müller 1969

(= Glechometalia hederaceae R.Tx. in R.Tx. et Brun-Hool 1975) ANTHRISCION NEMOROSAE Brullo in
Brullo et Marcenò 1985


Anthryscio nemorosae-Chaerophylletum temuli Brullo, Scelsi et Spampinato 2001 (=

Anthryscio-Heracleetum cordati Brullo & Marcenò 1985

Antryscetum nemorosae Hruska 1981)

BALLOTO-CONION MACULATI Brullo in Brullo et Marcenò 1985 (=Conio maculati-Sambucion ebuli Rivas-
Martínez et al. 2001)

Urtico-Sambucetum ebuli (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936) Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	46 di 138

Galio aparine-Conietum maculati Rivas-Martínez ex Lopez 1978

URTICO-SCROPHULARIETALIA PEREGRINAE Brullo in Brullo et Marcenò 1985 ALLION TRIQUETRI O. Bolòs 1967

Acantho-Smyrnetum olusatri Brullo et Marcenò 1985

Vegetazione a xerofite ipernitrofile di grossa taglia

ONOPORDETEA ACANTHII Br.-Bl. 1964

CARTHAMETALIA LANATI Brullo ex Brullo & Marcenò 1985 ONOPORDION ILLYRICI Oberdorfer 1954

Onopordo illyrici-Cirsietum scabri Brullo et Marcenò 1985

Bonannietum graecae Brullo & Marcenò 1985 Phlomido-Salvietum sclareae Brullo et Marcenò 1985

Phlomido-Nepetetum apuleii Brullo et Marcenò 1985

Carlino siculi-Feruletum communis Gianguzzi, Ilardi & Raimondo 1996

Vegetazione erbacea perennante delle praterie xerofile

LYGEO-STIPETEA Rivas-Martínez 1978

HYPARRHENIETALIA Rivas-Martínez 1978

AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI Minissale 1995

Helictotricho-Ampelodesmetum mauritanici Minissale 1995 Astragalo huetii-Ampelodesmetum mauritanici Minissale 1995 Aggr. a Stipa barbata

HYPARRHENION HIRTAE BR.-BL., P. SILVA ET ROZEIRA 1956 (= SATUREJO-HYPARRHENION HIRTAE O. BOLÒS 1962)

Hyparrhenietum hirto-pubescentis A.& O. Bolòs et Br.-Bl. in A.& O. Bolòs 1950 BROMO-ORYZOPSION MILIACEAE O. Bolòs 1970

Thapsio-Feruletum communis Brullo 1984 LYGEO-STIPETALIA Br.-Bl. et O. Bolòs 1958


MORICANDIO-LYGEION SPARTI Brullo, De Marco et Signorello 1990 Lygeo-Eryngietum dichotomi Gentile et Di Benedetto 1961 Asteretum sorrentinii Brullo 1985

Lygeo-Lavateretum agrigentinae Brullo 1985 Aggr. ad Arundo pliniana

Vegetazione erbacea perennante delle praterie mesofile

MOLINIO-ARRHENATHERETEA R.Tx.1937 CIRSIETALIA VALLIS-DEMONIS Brullo et Grillo 1978

PLANTAGINION CUPANII Brullo et Grillo 1978

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	47 di 138

Cynosuro-Leontodontetum siculi Brullo et Grillo 1978 PASPALO-HELEOCHLOETALIA Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952 PASPALO-POLYPOGONION VIRIDIS Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952
 Polygono-Xanthietum italici Pirola et Rossetti 1974 PLANTAGINETALIA MAJORIS R.Tx. et Preising in R.Tx. 1950 MENTHO-JUNCION INFLEXI De Foucault 1984
 (= Agropyro-Rumicion crispi Nordhagen 1940)
 Cirsio-Eupatorietum cannabini Brullo et Spampinato 1990 Phalarido-Agropyretum repentis Brullo et Spampinato 1990 POTENTILLION ANSERINAE R.Tx 1947
 (= Lolio-Plantaginion R.Tx. 1947)
 Lolio-Plantaginetum majoris Berger 1930

Vegetazione microfitica degli ambienti umidi temporanei


ISÖETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. et R.Tx. ex Westhoff et al. 1946 NANOCYPERETALIA Klika 1935
 VERBENION SUPINAE Slavnic 1951
 Heliotropio-Heleochloetum schoenoidis Rivas Goday 1956 (=Glino-Heliotropietum supini Brullo et Marcenò 1974 subass. heliotropietosum Brullo et Marcenò 1974)
 Glino-Verbenetum supini Rivas Goday 1964 (=Glino-Heliotropietum supini Brullo et Marcenò 1974 subass. glinetosum Brullo et Marcenò 1974)
 Aggr. ad Eryngium barrelieri

Vegetazione microfitica dei pascoli umidi e semiaridi

POETEA BULBOSAE Rivas Goday et Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978 POETALIA BULBOSAE Rivas Goday et Rivas-Martínez in Rivas Goday et Ladero 1970 TRIFOLIO SUBTERRANEI-PERIBALLION Rivas Goday 1964
 Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964

Vegetazione microfitica delle praterie termo-xerofile

HELIANTHEMETEA GUTTATI (Br.Bl. ex Riv.God. 1958) Riv. Goday et Rivas-Mart. 1963 TRACHYNIETALIA DISTACHYAE Rivas-Martinez 1978
 HELIANTHEMION GUTTATI Br. – Bl. In Br. Bl., Molinier & Wagner 1940 Helianthemetum guttati Br. – Bl. In Br. Bl., Molinier & Wagner 1940 TRACHYNION DISTACHYAE Rivas-Martinez 1978
 Thero-Sedetum caerulei Brullo 1975
 Vulpio-Trisetarietum aureae Brullo 1975 PLANTAGINI-CATAPODION MARINI Brullo 1985

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	48 di 138

Ononido breviflorae-Stipetum capensis Brullo, Guarino et Ronsisvalle 2000 SEDO-CTENOPSION
 GYPSOPHILAE Rivas Goday et Rivas-Martínez ex Izco 1974
 Filagini-Chaenorrhinetum rubrifolii Brullo, Marcenò, Minissale et Spampinato 1989

Vegetazione erbacea annuale subalo-nitrofila


SAGINETEA MARITIMAE West., V. Leeuw. & ADR. 1962
 FRANKENIETALIA PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castr. & Porta 1976 FRANKENION
 PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976 Podospermo cani-Parapholidetum
 pycnanthae Brullo & Siracusa 2000

Vegetazione microfitico-nitrofila dei suoli calpestati

POLYGONO-POETEA ANNUAE Rivas-Martínez 1975
 POLYGONO ARENASTRI-POETALIA ANNUAE R.Tx. in Gèhu, Richard et R.Tx. 1972 POLYCARPION
 TETRAPHYLLI Rivas-Martínez 1975
 Euphorbio-Oxalidetum corniculatae Lorenzoni 1964
 Trisetario-Crepidetum bursifoliae Brullo 1979
 Polycarpo-Spergularietum rubrae Brullo et Marcenò 1976
 Arabidopsio-Cardaminetum hirsutae Brullo 1979

Vegetazione infestante le colture agrarie

STELLARIETEA MEDIAE Tx., Lohmeyer & Preising in Tx. 1950
 STELLARIENEA MEDIAE
 CENTAUREETALIA CYANI Tx. ex von Rochow 1951 SECALION CEREALIS Br.-Bl.1936 in Br.-Bl. et al., 1936
 Legousio-Biforetum testiculati Di Martino & Raimondo 1976 RIDOLFION SEGETI NEGRE EX RIVAS-
 MARTINEZ ET AL. 1999
 Capnophyllo peregrini-Medicaginetum ciliaris Di Martino et Raimondo 1976 SOLANO NIGRI-
 POLYGONETALIA CONVULVULI (Siss. 1946) O. Bol. 1962
 DIPLLOTAXION ERUCOIDIS Br.-Bl.1936 in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936
 Chrozophoro-Kickxietum integrifoliae Brullo & Marcenò 1980
 Diplotaxietum viminio-erucoidis Brullo et Marcenò 1985
 DIGITARIO ISCHAEMI-SETARION VIRIDIS (Sissingh in Weshtoff et al. 1946) Oberd. 1957 (=Panico-
 Setarion Sissingh in Weshtoff et al. 1946)

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	49 di 138

Setario glaucae-Echinochloetum colonum A.& O. Bolòs ex O. Bolòs 1956

Fumario-Cyperetum rotondi Horvatic 1960

CHENOPODIO-STELLARIENEA Rivas-Goday 1956 CHENOPODIETALIA MURALIS Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martínez 1977 CHENOPODION MURALIS Br.-Bl.1936

Chenopodietum muralis Br.-Bl.1936

Chenopodio muralis- Parietarietum diffusae Brullo in Brullo et Marcenò 1985

Amarantho muricati-Chenopodietum ambrosioidis O. Bolòs 1967

MALVION PARVIFLORAE (Rivas-Martínez 1978) Brullo in Brullo et Marcenò 1985

Malvetum parvifloro-nicaensis Br.-Bl. et Maire ex Br.-Bl.1936

THERO-BROMETALIA (Riv. God. & Riv.-Mart. ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975 (=

Brometalia rubenti-tectorum Rivas-Martínez et Izco 1977)

ECHIO PLANTAGINEI-GALACTITION TOMENTOSAE O. Bolòs & Molinier 1969

Hedysaro-Lavateretum trimestris Maugeri 1975

Centauretum schouwii Brullo 1983

Reichardio picroidis-Stipetum capensis Rivas-Martínez, Costa et Loidi 1992 FEDIO-CONVOLVULION CUPANIANI Brullo & Spampinato 1986

Ononido-Vicietum siculae Brullo & Marcenò 1985

Chamaemelo-Silenetum fuscatae Brullo & Spampinato 1986 Lotetum angustissimo-conimbricensis Brullo et Spampinato 1986 HORDEION LEPORINI Br.-Bl. in Br.-Bl. 1936

Malvo parviflorae-Chrysanthemetum coronarii Ferro1980 Hordeo-Sisymbrietum orientalis Oberd. 1954


Hypochoerido-Plantaginetum serrariae Brullo 1983 Hordeo-Centauretum macracanthae Brullo 1983

Chrysanthemo-Silybetum marianae Brullo 1983

Hordeo-Onopordetum illyrici Brullo et Marcenò 1985

7.3 Descrizione delle tipologie vegetazionali


Alcune delle associazioni e degli aggruppamenti vegetali riportate nello schema sintassonomico sono da considerare delle vere e proprie “emergenze” del territorio dei Sicani, in quanto endemiche, rare o di particolare fitogeografico. Complessivamente si tratta di 37 fitocenosi (33 fra associazioni e subassociazioni e 4 aggruppamenti) in prevalenza costituite da formazioni forestali – boschive, ripali ed arbustive – oltre a comunità rupicole, igrofile, calanchive, ecc. Esse, infatti, sono spesso caratterizzate dalla presenza di specie

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	50 di 138

endemiche o rare nel territorio regionale e/o nel comprensorio dei Sicani, buona parte delle quali già comprese fra le “emergenze floristiche” le quali trovano appunto il loro habitat in queste formazioni.

Le stesse fitocenosi sono pertanto comprese fra le “peculiarità” naturalistiche del territorio e rappresentate cartograficamente. In particolare, si tratta delle seguenti associazioni:

- Aceri campestris-Quercetum ilicis Brullo 1984;
- Asteretum sorrentinii Brullo 1985;
- Cachryetum ferulaceae Raimondo 1980;
- Capparietum rupestris O. Bolòs et Molinier 1958;
- Carduncello-Thymetum spinulosi Brullo et Marcenò in Brullo 1984;
- Caricetum hispidae Brullo et Ronsisvalle 1975;
- Cynosuro-Leontodontetum siculi Brullo et Grillo 1978;
- Filagini-Chaenorrhinetum rubrifolii Brullo, Marcenò, Minissale et Spampinato 1989;
- Groenlandietum densae (Oberd. 1962) Segal 1965;
- Hedero helicis-Lauretum nobilis Bueno et Fernandez Prieto 1991;
- Heliotropio-Heleochoetum schoenoidis Rivas Goday 1956;
- Glino-Verbenetum supini Rivas Goday 1964 (=Glino-Heliotropietum supini Brullo et Marcenò 1974 subass. glinetosum Brullo et Marcenò 1974)
- Iridetum pseudoacori Krzywanski 1974;
- Lemnetum gibbae Miyawaki et J. Tx. 1960;
- Lygeo-Lavateretum agrigentinae Brullo 1985;
- Oenanthe fistulosae-Glycerietum spicatae Brullo et Grillo 1978;
- Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstic 1974 subass typicum;
- Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstic 1974 subass. celtidetosum aetnensi Marcenò, Ottonello et Romano 1995;
- Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstic 1974 subass. Euphorbietosum bivonae
- Gianguzzi, Ilardi et Raimondo 1996;
- Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstic 1974 subass. phlomidetosum fruticosae Brullo et Marcenò 1985;
- Oleo-Quercetum virgiliana Brullo 1984;
- Ononido-Vicietum siculi Brullo et Marcenò 1985;
- Ostryo-Quercetum ilicis Lapraz 1975;

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	51 di 138

- Polygono-Potametum natantis Sò 1964;
- Salicetum albo-pedicellatae Brullo et Spampinato 1990;
- Scutellario-Melicetum cupanii Brullo, Scelsi et Spampinato 1988;
- Senecionetum siculae Brullo e Marcenò in Brullo 1984;
- Sorbo torminalis-Quercetum virgiliana Brullo, Minissale et Spampinato 1995;
- Spartio- Nerietum oleandri O. Bolòs 1958;
- Tamaricetum gallicae Br.-Bl. et O. Bolòs 1958;
- Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958;
- Ulmo canescentis-Salicetum pedicellatae Brullo et Spampinato 1990;
- Viburno tini-Quercetum ilicis (Br.-Bl. 1936) Rivas-Martinez 1975;
- Zannichellietum palustris Lang 1967.


Alle associazioni menzionate sopra, per completare il quadro degli aspetti vegetazionali del territorio dei Sicani, sono da aggiungere anche taluni aggruppamenti (ossia formazioni vegetali non ancora ben indagate dal punto di vista fitosociologico e non ascritte ad alcuna fra le associazioni note), che in ogni caso sono ritenuti fitocenosi di particolare valore naturalistico e ambientale:

- aggruppamento a *Chamaerops humilis*;
- aggruppamento ad *Eryngium barrelieri*;
- aggruppamento a *Ranunculus* sp. pl.;
- aggruppamento ad *Tamarix africana*.

Le succitate associazioni (ivi compresi gli aggruppamenti vegetali) verranno di seguito prese singolarmente in rassegna – secondo l'ordine alfabetico richiamato sopra –, riportando per ciascuna di esse i dati più salienti utili per la stessa pianificazione e gestione territoriale, inerenti: specie caratteristiche, struttura ed ecologia, bioclimate di pertinenza, ruolo sindinamico nell'ambito del paesaggio vegetale, distribuzione generale nel comprensorio dei Sicani.

Aceri campestris-Quercetum ilicis Brullo 1984

SINONIMI – Orneto-Quercetum ilicis Horvatić 1958 ostryetosum Horvatić 1958; Orno-Quercetum ilicis Horvatić 1958
ostryetosum Trinajstić 1966.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 52 di 138
---	-------------------------------------	---	---

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Quercetea ilicis, ordine Quercetalia ilicis, alleanza Quercion ilicis.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Acer monspessulanum, Ilex aquifolium, Sorbus graeca, Ulmus glabra.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione forestale mesofila a dominanza di Quercus ilex, caratterizzata dalla presenza di Acer campestre, cui – sulle Madonie – si aggiungono talora anche Acer monspessulanum, Ilex aquifolium, Sorbus graeca, Ulmus glabra. E' diffusa sui rilievi calcarei e dolomitici, legata ad un clima di tipo mediterraneo-montano, con precipitazioni tra 750 e oltre 1000 mm annui.


BIOCLIMA – Mesomediterraneo umido inferiore.

RUOLO SINDINAMICO – La degradazione del bosco dell'Aceri campestris-Quercetum ilicis ("testa di serie") porta all'insediamento di una boscaglia che, a seguito di ulteriori azioni di disturbo (taglio, incendi, messa a coltura, ecc.), tende a diradarsi, lasciando spazio ad aspetti arbustivi. E' il caso del Rubo-Crataegetum brevispiniae, associazione a dominanza di elementi spinosi o lianosi dell'alleanza Pruno-Rubion ulmifolii e della classe Rhamno-Prunetea, di cui nel territorio sono rilevabili degli esempi rappresentativi; tuttavia, a seguito del minor grado di disturbo, costituiscono spesso degli stadi di recupero della serie, più che degli aspetti involutivi. Dall'ulteriore degradazione del "margine forestale" si può originare un altro aspetto secondario, la gariga a Cistus creticus (alleanza Cisto-Ericion), e da questa la prateria ad Ampelodesmos mauritanicus, fitosociologicamente da riferire all'associazione Helictotricho convoluti- Ampelodesmetum mauritanici. Dal punto di vista sindinamico, la serie Aceri campestris-Quercus ilicis sigmetum è collegata con varie altre serie forestali (Rhamno-Quercus ilicis sigmetum, Viburno-Quercus ilicis sigmetum e Sorbo torminalis-Quercus virgilianae sigmetum).

DISTRIBUZIONE – L'associazione è segnalata per la Sicilia nord-occidentale, a quote comprese fra 1000 e 1500 m, dov'è nota per le Madonie (BRULLO, 1984; BRULLO & MARCENÒ, 1985; RAIMONDO, GIANGUZZI & SCHICCHI, 1994), Monte Carcaci (GIANGUZZI, ILARDI & RAIMONDO, 1995), Rocca Busambra (GIANGUZZI, LA MANTIA & RIGOGLIOSO, 2000), Monte Genuardo (GUZZARDO, 2002) e Monte delle Rose (GIANGUZZI, LA MANTIA & MARCHETTA, 2001); la subass. helleboretosum siculi è stata descritta per i Monti di Palermo (MARCENÒ & OTTONELLO, 1991).

Asteretum sorrentinii Brullo 1985

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Lygeo-Stipetea, ordine Lygeo-Stipetalia, alleanza Moricandio-Lygeion sparti.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 53 di 138
---	-------------------------------------	---	---

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Aster sorrentini, Podospermum canum, Diplotaxis eruroides var. hispidula, Centaurea pulchellum.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione erbacea pioniera fisionomizzata dalla dominanza di Aster sorrentini, endemica circoscritta nell'interno siciliano (RAIMONDO et al.,1981). L'associazione è diversificata anche dalla presenza di Podospermum canum, Diplotaxis eruroides var. hispidula e Centaurea pulchellum; nel corteggio floristico è possibile rilevare diverse altre specie erbacee, parte delle quali trasgressive dalle comunità prative circostanti.

BIOCLIMA – Dal termomediterraneo secco al mesomediterraneo subumido.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi tende spesso a costituire una vegetazione stabile, in ambiti climaticamente riconducibili ai boschi caducifogli dell'Oleo-Quercus virgiliana sigmetum, ponendosi in contatto con i vari aspetti della rispettiva serie di vegetazione. In alcuni casi l'Asteretum sorrentini trova anche collegamenti catenali con aspetti di macchia alo- nitrofila a Salsola oppositifolia e/o Suaeda fruticosa.

DISTRIBUZIONE – L'associazione è localizzata nella parte centrale della Sicilia (BRULLO, 1985; VENTURELLA et al.,1986). Oltre sui Sicani – nota per le località di Bosco Rifesi, Palazzo Adriano, Bivona, S. Stefano di Quisquina e Burgio – si spinge nella parte meridionale delle Madonie (Petralie, Blufi, Castellana Sicula), sul versante sud di Rocca Busambra e nell'Agrigentino (Sutera al Vallone della Mollacchina e altrove, Mussomeli, S. Biagio Platani, Macalubi di Aragona).

Cachryetum ferulaceae Raimondo 1980

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Rumici-Astragaletea siculi, ordine Erysimo- Jurineetalia bocconei, alleanza Cerastio-Astragalion nebrodensis.


SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Cachrys ferulacea (dom.), Vicia glauca, Melica ciliata, Scutellaria rubicunda
 subsp. linneana.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione erbacea a dominanza di Basilisco comune (Cachrys ferulacea) che costituisce alcuni pascoli alto-montani su rilievi calcarei; si insedia su superfici cacuminali, spesso soggette ad intensa erosione dei suoli ed ampi affioramenti carbonatici.

BIOCLIMA – Dal mesomediterraneo al supramediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – Costituisce una vegetazione pioniera nell'ambito di serie forestali mesofile, come quella del lecceto dell'Aceri-Quercus ilicis sigmetum.

DISTRIBUZIONE – L'associazione è stata descritta per le Madonie (RAIMONDO, 1980) e segnalata anche sui Sicani (GIANGUZZI, ILARDI & RAIMONDO, 1996), in particolare su Monte Carcaci e Monte Rose. Tuttavia, in

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	54 di 138

queste ultime località si tratta di aspetti floristicamente impoveriti, in quanto mancano del tutto alcune delle entità indicate fra le caratteristiche.

Capparietum rupestris O. Bolòs et Molinier 1958

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Parietarietea judaicae, ordine Tortulo- Cymbalarietalia, alleanza Polypodium serrati.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Capparis spinosa* subsp. *rupestris* (dom.).

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione casmo-nitrofila a dominanza di *Capparis spinosa* subsp. *rupestris*, tipica di pareti rocciose calcaree particolarmente assolate e xeriche; colonizza talora anche la sommità di muri e manufatti soprattutto in stazioni costiere particolarmente esposte e soleggiate. Fra le altre specie figurano *Umbilicus horizontalis*, *Sedum dasyphyllum*, *Matthiola incana* subsp. *rupestris*, *Antirrhinum siculum*, *Reichardia picroides*, *Ceterach officinarum*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Hyoscyamus albus* ecc.

BIOCLIMA – La cenosi si localizza in stazioni ambientali particolarmente xeriche, più tipicamente della fascia termomediterranea.

RUOLO SINDINAMICO – Costituisce una vegetazione matura di tipo permanente, con un chiaro ruolo edafofilo.


DISTRIBUZIONE – L'associazione è distribuita nell'area mediterranea, dove la sua diffusione è stata in parte favorita dall'uomo, a seguito della coltura del Capperò. È segnalata per la Penisola Iberica (BOLÒS, 1967; RIVAS-MARTINEZ et al., 2002), le Baleari (BOLÒS & MOLINIER, 1958), vari ambiti della penisola italiana (CANEVA et al., 1990; BRULLO et al., 1993; BIONDI et al., 1999), la Sardegna (BIONDI et al., 1994), la Sicilia (BARTOLO & BRULLO, 1986; BRULLO et al., 1993; GIANGUZZI et al., 1996), l'Isola di Lampedusa (BARTOLO et al., 1988), ecc. È presente anche è più nell'area dei Sicani, soprattutto nella parte meridionale dei principali rilievi calcarei.

Carduncello-Thymetum spinulosi Brullo et Marcenò in Brullo 1984

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Rumici-Astragaletea siculi, ordine Erysimo- Jurineetalia bocconeii, alleanza Cerastio-Astragalion nebrodensis.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Thymus spinulosus* (dom.), *Carduncellus pinnatus*, *Teucrium chamaedris*, *Scorzonera villosa* subsp. *columnae*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione erbaceo-camefitica insediata su superfici di natura carbonatica, spesso soggette ad intensa erosione dei suoli, prevalentemente oltre i 900 metri di quota. Essa è ricca di

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	55 di 138

specie endemiche, caratterizzata dalla presenza di *Thymus spinulosus*, *Carduncellus pinnatus*, *Teucrium chamaedris* e *Scorzonera villosa* subsp. *columnae*. Fra le entità più frequenti figurano anche *Helianthemum cinereum*, *Koeleria splendens*, *Dianthus paniculatus*, *Petrorhagia saxifraga* subsp. *gasparrinii*, *vulneraria* subsp. *maura*, *Avenula cincinnata*, *Centaurea parlatoris*, ecc.

BIOCLIMA – Dal mesomediterraneo al supramediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – Costituisce una vegetazione pioniera nell’ambito di serie forestali mesofile, come quella del lecceto dell’Aceri-Quercu ilicis sigmetum.

DISTRIBUZIONE – L’associazione, descritta per le Madonie (BRULLO, 1984), è segnalata anche per alcuni rilievi dei Sicani (M. Rose, Pizzo Cangialoso e Monte Cammarata) e Rocca Busambra (Piano della Tramontana, Contrada Marosa, Piano Pilato, ecc.).

Caricetum hispidae Brullo et Ronsisvalle 1975

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Phragmito-Magnocaricetea, ordine Magnocaricetalia, alleanza Magnocaricion.

SPECIE CARATTERISTICHE – *Carex hispida*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione alofitica tipica dei margini di corsi d’acqua perenni con acque calme e poco profonde a dominanza di *Carex hispida*, alla quale si associano diverse altre specie dell’alleanza Magnocaricion e della classe Phragmito-Magnocaricetea (*Cirsium creticum* subsp. *triumfetti*, *Apium nodiflorum*, *Galium elongatum*, *Menta aquatica*, ecc.).


BIOCLIMA – Dal termomediterraneo al supramediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi entra in contatto con aspetti igro-idrofitici e con espressioni di vegetazione ripale insediate lungo le sponde dei corsi d’acqua.

DISTRIBUZIONE – L’associazione, localizzata nell’area mediterranea, in Sicilia è rappresentata lungo i corsi d’acqua perenni. E’ segnalata per i Gorghi Tondi (BRULLO & RONSISVALLE, 1975), per alcuni fiumi iblei (BARTOLO et al., 1982), per la parte alta del fiume Platani (SORTINO et al., 1974), nonché per i fiumi della Sicilia meridionale e centro- occidentale, ivi inclusa l’area dei Sicani (BRULLO & SPAMPINATO, 1990).

Cynosuro-Leontodontetum siculi Brullo et Grillo 1978

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Molinio-Arrhenatheretea, ordine Cirsietalia vallisdemonis, alleanza Plantaginion cupanii.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	56 di 138

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Leontodon hispidus* subsp. *siculus*, *Cynosurus cristatus* (dom.), *Lolium perenne* (dom.), *Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii*, *Polygala presili*, *Crepis lentodontoides* var. *presili*, *Centaureum erythraea* ssp. *majus*, *Trifolium squarrosum*, *T. striatum*, *T. phleoides*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione prativa a struttura chiusa, fisionomizzata dalla dominanza di specie erbacee mesofile, quali *Cynosurus cristatus* e *Lolium perenne*, cui si aggiungono diverse altre graminacee e leguminose dei generi *Trifolium*, *Medicago*, ecc.

BIOCLIMA – Dal mesomediterraneo al supramediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi si rinviene in ambiti climaticamente riconducibili ai boschi caducifogli del Sorbo-Quercu virgiliana sigmetum, dove svolge un importante ruolo di ricolonizzazione di aree un tempo coltivate.

DISTRIBUZIONE – Associazione endemica della Sicilia centro-settentrionale, rappresentata sulle Madonie (BRULLO, 1984), Nebrodi (BRULLO & GRILLO, 1978), Peloritani (GUARINO, 1998), oltre che sui Sicani, benché con aspetti floristicamente impoveriti che non comprendono alcune fra le specie caratteristiche succitate. La cenosi è sporadicamente rappresentata anche nella parte alta dei Sicani; *Leontodon hispidus* subsp. *siculus* è appunto segnalato per M. Cammarata, S. Maria del Bosco, M. Triona, Prizzi, Palazzo Adriano, Corleone, Cozzo Padorno (presso Filaga) e M. Rose.

Filagini-Chaenorrhinetum rubrifolii Brullo, Marcenò, Minissale et Spampinato 1989


INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe *Helianthemetea guttati*, ordine *Trachynietalia distachyae*, alleanza *Sedo-Ctenopsion gypsophilae*.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Filago eriocephala*, *Avellinia nichelii*, *Chaenorrhinum rubrifolium*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione terofitica assai rara, legata a substrati gessosi, dove si localizza sugli straterelli di suolo posti su cenge rocciose o fra gli aspetti di gariga a *Thymus capitatus*. E' fisionomicamente dominata dalla presenza di specie a ciclo primaverile precoce come *Campanula erinus*, *Valentia muralis*, *Helianthemum salicifolium*, *Sedum caeruleum*, *Stipa capensis*, *Filago eriocephala*, *Avellinia nichelii*, nonché *Chaenorrhinum rubrifolium*, peculiare gipsofita caratteristica, in quanto tipica di queste aree.

BIOCLIMA – Termomediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – Associazione pioniera posta a contatto con altri aspetti di vegetazione rupicola e subrupicola.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	57 di 138

DISTRIBUZIONE – L’associazione, descritta da BRULLO et al. (1989), è nota per le aree della serie gessoso-solfifera del Messiniano, presenti nell’Agrigentino (Milena, Realmonte, Grotta d’Entella, Monte Conca, Torresalsa, ecc.).

Groenlandietum densae (Oberd. 1962) Segal 1965

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Potametea pectinati, ordine Potametalia pectinati, alleanza Potamion.

SPECIE CARATTERISTICHE – Groenlandia densa.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione monospecifica a dominanza di Groenlandia densa, alla quale si associano talora altre peculiari idrite.

BIOCLIMA – Dal termomediterraneo al mesomediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi entra in contatto con altri tipi di vegetazione igro-idrofita insediati negli ambienti umidi, nonché con unità algali sommerse.

DISTRIBUZIONE – Associazione distribuita nell’Europa con penetrazioni nel Mediterraneo. In Sicilia è rara, già segnalata per i Nebrodi (BRULLO, MINISALE & SPAMPINATO, 1994; GIANGUZZI, 1999). Sui Sicani è presente negli ambienti umidi di Palazzo Adriano, Monte Carcaci ed il fiume Sosio.

Hedero helicis-Lauretum nobilis Bueno et Fernandez Prieto 1991

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Quercetea ilicis, ordine Pistacio-Rhamnetalia alatarni, alleanza Arbutum unedonis-Laurion nobilis.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Laurus nobilis (dom.), Hedera helix.


STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione forestale caratterizzata dalla presenza di numerosi elementi laurifilli (Laurus nobilis, Hedera helix, Rhamnus alaternus, etc.), legata a stazioni di fondovalle su substrati calcarei.

BIOCLIMA – Dal termomediterraneo subumido inferiore.

RUOLO SINDINAMICO – Formazione preforestale dinamicamente collegata a vari aspetti forestali, come nel caso della macchia dell’Oleo-Euphorbietum dendroidis o dei boschi a Quercus ilex.

DISTRIBUZIONE – L’associazione risulta segnalata nella penisola iberica ed in Sicilia, a Monte Lauro (BRULLO, COSTANZO & TOMASELLI, 2001) e sui Sicani, nella Riserva naturale di S. Maria del Bosco.

Heliotropio-Heleochloetum schoenoidis Rivas Goday 1956 (=Glyno-Heliotropietum supini Brullo et Marcenò 1974 subass. heliotropietosum Brullo et Marcenò 1974)

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	58 di 138

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Nanojuncetea, ordine Isöeto-Nanocyperetalia, alleanza Verbenion supinae.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Heliotropium supinum, Euphorbia chamaesyce.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione erbacea igrofila ad optimum estivo, legata a substrati soggetti a lunghi periodi di sommersione, come le sponde degli invasi artificiali, dove si localizza nelle superfici più inclinate. E' caratterizzata dalla presenza di specie ad habitus prostrato-reptante, tipiche di ambienti fangosi nitrofilii.

BIOCLIMA – Mesomediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – Associazione pioniera posta a contatto con altri aspetti di vegetazione igrofile e palustri, come il Glinio-Verbenetum supini.

DISTRIBUZIONE – In Sicilia la cenosi è stata segnalata da BRULLO & MARCENÒ (1974), per alcuni bacini artificiali dell'interno siciliano (Pian del Leone, Lago Poma e Lago Prizzi).

Glinio-Verbenetum supini Rivas Goday 1964 (=Glinio-Heliotropietum supini Brullo et Marcenò 1974 subass. glinetosum Brullo et Marcenò 1974)

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Nanojuncetea, ordine Isöeto-Nanocyperetalia, alleanza Verbenion supinae.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Glinus lotoides, Verbena supina.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione erbacea igrofila ad optimum estivo, legata a substrati soggetti a lunghi periodi di sommersione, come le sponde degli invasi artificiali, dove si localizza nelle superfici poco inclinate e quasi pianeggianti. E' caratterizzata dalla presenza di specie ad habitus prostrato-reptante, tipiche di ambienti fangosi nitrofilii.

BIOCLIMA – Mesomediterraneo.


RUOLO SINDINAMICO – Associazione pioniera posta a contatto con l'Heliotropio-Heleochloetum schoenoidis ed altri aspetti di vegetazione igrofile e palustri.

DISTRIBUZIONE – In Sicilia la cenosi è stata segnalata da BRULLO & MARCENÒ (1974), per alcuni bacini artificiali dell'interno siciliano (Pian del Leone, Lago Poma e Lago Prizzi).

Iridetum pseudoacori Krzywanski 1974

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Phragmito-Magnocaricetea, ordine Phragmitetalia, alleanza Phragmition.

SPECIE CARATTERISTICHE – Iris pseudacorus.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	59 di 138

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione elofitica tipica di ambienti palustri e stagni caratterizzati da acque poco profonde e soggetti a prosciugamento estivo, nel cui ambito assume un ruolo fisionomico rilevante *Iris pseudacorus*, specie assai rara in Sicilia.

BIOCLIMA – Mesomediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi entra in contatto con altri aspetti di vegetazione igro-idrofitica tipici degli ambienti umidi. Lungo le sponde dei corsi d’acqua prende contatto con aspetti ripali a pioppi e salici.

DISTRIBUZIONE – L’associazione è ampiamente distribuita in tutta l’Europa e nella Regione mediterranea. In Sicilia era stata precedentemente segnalata per i Nebrodi (BARBAGALLO et al., 1979; BRULLO, MINISSALE & SPAMPINATO, 1994; GIANGUZZI, 1999), ma presente anche sui Sicani lungo i Gurghi Carcaciotto e Carcaci, nonché ai margini del Fiume Sosio.

Lemnetum gibbae Miyawaki et J. Tx. 1960

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Lemnetea minoris, ordine Lemnetalia minoris, alleanza Lemnion minoris.

SPECIE CARATTERISTICHE – *Lemna gibba*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione monospecifica a dominanza di *Lemna gibba*, piccolissima idrofita natante estremamente specializzata alla colonizzazione di habitat con acqua stagnante (abbeveratoi, pozze d’acqua, invasi, ecc.), dove tende a formare dense colonie fluttuanti.

BIOCLIMA – Dal termomediterraneo al mesomediterraneo.


RUOLO SINDINAMICO – Non essendo presente in bacini naturali, la cenosi non entra in contatto con altri tipi di vegetazione fanerogamica. Gli unici contatti sono con unità algali sommerse e talora con comunità muscinali presenti sui manufatti per la raccolta dell’acqua.

DISTRIBUZIONE – In Sicilia più o meno frequente, anche se segnalata solo per il Pantano Gurna, presso Riposto (MINISSALE & SPAMPINATO (1990) e Monte Cofano (GIANGUZZI & LA MANTIA, 2000). Nel territorio dei Sicani è rara.

Lygeo-Lavateretum agrigentinae Brullo 1985

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Lygeo-Stipetea, ordine Lygeo-Stipetalia, alleanza Moricandio-Lygeion sparti.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Lavatera agrigentina*, *Allium agrigentinum*, *Limonium calcarae*, *Lygeum spartu* (dom.)..

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	60 di 138

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione erbacea calanchiva, fisionomizzata dalla dominanza di *Lygeum spartum*, cui si associano alcune interessanti endemiche, quali *Lavatera agrigentina*, *Allium agrigeninum*, *Limonium calcarae* e, fra le altre specie caratteristiche dell'alleanza *Moricandio-Lygeion sparti*, *Capparis sicula*, *Moricandia arvensis*.

BIOCLIMA – Termomediterraneo secco-subumido.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi tende spesso a costituire una vegetazione stabile, in ambiti climaticamente riconducibili ai boschi caducifogli dell'Oleo-*Quercus virgiliana* sigmetum, ponendosi in contatto con i vari aspetti della rispettiva serie di vegetazione. In alcuni trova anche collegamenti catenali con aspetti di macchia alo-nitrofilo a *Salsola oppositifolia* e/o *Suaeda fruticosa*.

DISTRIBUZIONE – E' tipica di stazioni calanchive localizzate nella Sicilia centrale e meridionale (Macalube di Aragona, Sciacca, S. Catalso, Racalmuto, Mussomeli, Enna, Caltanissetta, Villarosa, Delia, Pietraperzia, S. Carlo, Casteltelmerini, S. Caterina Villarmosa al Torrente Vaccarizzo, Licata a Torre S. Nicola, Mazara del Vallo, Porto Empedocle). Sui Sicani non è molto frequente; è stata rilevata in aree calanchive presso Palazzo Adriano e sotto la Rocca di Entella.

Oenanthe fistulosae-Glycerietum spicatae Brullo et Grillo 1978

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Potametea pectinati, ordine Potametalia pectinati, alleanza Alopecuro- *Glycerion spicatae*.

SPECIE CARATTERISTICHE – *Oenanthe fistulosa*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione acquatica a elodeidi e piccole ninfeidi di acque mesoeutrofiche caratterizzata dalla presenza di *Oenanthe fistulosa*, cui talora si associano altre idrofite, quali *Glyceria spicata*, *Apium inundatum*, *Callitriche* sp. pl., *Potamogeton* sp. pl., ecc.


BIOCLIMA – Dal mesomediterraneo al supramediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi entra in contatto con altri tipi di vegetazione igro-idrofitica insediati negli ambienti umidi, nonché con unità algali sommerse.

DISTRIBUZIONE – Associazione distribuita nell'Europa con penetrazioni nel Mediterraneo. In Sicilia è rara, già segnalata per i Nebrodi (BRULLO & GRILLO, 1978; BRULLO, MINISALE & SPAMPINATO, 1994; GIANGUZZI, 1999), ma presente anche sulle Madonie, Ficuzza e nei Sicani (Gurgo di Carcaci).

Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinaistic (1973) 1984 subass. typicum

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Quercetea ilicis, ordine Pistacio-Rhamnnetalia alatarni, alleanza Oleo- *Ceratonion*.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 61 di 138
---	-------------------------------------	---	---

SINONIMI – Oleo-Lentiscetum euphorbietosum Molinier 1954; Rhamno-Euphorbietum dendroidis (Trinajstic 1984) Gehù & Biondi 1997.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Euphorbia dendroides (dom.), Olea europaea var. sylvestris.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione di macchia legata ad ambienti semirupesci e talora rupesci, tipica di substrati rocciosi compatti di varia natura (calcari, gessi, scisti, vulcaniti, ecc.). E' fisionomicamente dominata dalla presenza di Euphorbia dendroides, cui si associano anche Olea europaea var. sylvestris e varie altre specie dei Pistacio-Rhamnetalia alterni.

BIOCLIMA – Dall'inframediterraneo secco superiore al termomediterraneo subumido inferiore.

RUOLO SINDINAMICO – Formazione di macchia a carattere edafico-climacico, facente parte di serie xerofile e pioniere, insediate lungo le creste rocciose aride, posta a contatto con microgeoserie rupicole e detritiche, oltre che con altre serie forestali climaciche dei Quercetea ilicis. Può talora svolgere un ruolo secondario, insediandosi in habitat lasciati liberi dalle formazioni boschive in seguito a processi di degradazione (taglio, incendi, ecc.).

DISTRIBUZIONE – La subass. typicum è segnalata da vari autori un pò in tutto il territorio regionale e in altri ambiti dell'area mediterranea. Nell'area dei Sicani è più o meno frequente, soprattutto nella parte nord del comprensorio.

Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstic (1973) 1984 subass. Phlomidetosum fruticosae Brullo & Marcenò 1984


INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Quercetea ilicis, ordine Pistacio-Rhamnetalia alaterni, alleanza Oleo- Ceratonion.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Euphorbia dendroides (dom.), Olea europaea var. sylvestris, Phlomis fruticosa.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione arbustiva legata ad ambienti semirupesci e talora rupesci, tipica di substrati rocciosi compatti di varia natura (calcari e gessi). E' fisionomicamente dominata dalla presenza di Euphorbia dendroides, cui si associano anche Phlomis fruticosa, Olea europaea var. sylvestris e varie altre specie dei Pistacio-Rhamnetalia alterni.

BIOCLIMA – Termomediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – Formazione di macchia a carattere edafico-climacico, facente parte di serie xerofile e pioniere, insediate lungo le creste rocciose aride, posta a contatto con microgeoserie rupicole e detritiche, oltre che con altre serie forestali climaciche dei Quercetea ilicis. Può talora svolgere un ruolo

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 62 di 138
---	-------------------------------------	---	---

secondario, insediandosi in habitat lasciati liberi dalle formazioni boschive in seguito a processi di degradazione (taglio, incendi, ecc.).

DISTRIBUZIONE – La subass. *phlomidetosum fruticosae* è rappresentata nelle aree interne della serie gessoso-solfifera del Messiniano e su alcuni rilievi calcarei. Nell'area dei Sicani è rappresentata soprattutto nella parte sud del comprensorio, sui gessi e sulla dorsale di Pizzo Telegrafo.

Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstic (1973) 1984 subass. euphorbietosum bivonae Gianguzzi, Ilardi & Raimondo 1996

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Quercetea ilicis, ordine Pistacio-Rhamnetalia alaterni, alleanza Oleo- Ceratonion.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Euphorbia dendroides* (dom.), *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Euphorbia bivonae*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione di macchia legata ad ambienti semirupesci e talora rupesci, tipica di substrati rocciosi compatti di natura calcarea. E' fisionomicamente dominata dalla presenza di *Euphorbia dendroides*, cui si associano anche *Euphorbia bivonae*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e varie altre specie dei Pistacio-Rhamnetalia alterni.

BIOCLIMA – Termomediterraneo, con penetrazioni nel mesomediterraneo.


RUOLO SINDINAMICO – Formazione di macchia a carattere edafico-climacico, facente parte di serie xerofile e pioniere, insediate lungo le creste rocciose aride, posta a contatto con microgeoserie rupicole e detritiche, oltre che con altre serie forestali climaciche dei Quercetea ilicis. Può talora svolgere un ruolo secondario, insediandosi in habitat lasciati liberi dalle formazioni boschive in seguito a processi di degradazione (taglio, incendi, ecc.).

DISTRIBUZIONE – La cenosi, descritta per l'area di Monte Pellegrino presso Palermo (Gianguzzi, ILARDI & RAIMONDO, 1996) ed i rilievi costieri della parte nord-occidentale della Sicilia tra Cefalù e Trapani, è altresì rappresentata anche sui versanti meridionali dei Sicani, in particolare lungo la dorsale di M. Telegrafo.

Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstic (1973) 1984 subass. celtidetosum aetnensis Marcenò, Ottonello & Romano, 1996

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Quercetea ilicis, ordine Pistacio-Rhamnetalia alaterni, alleanza Oleo- Ceratonion.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Euphorbia dendroides* (dom.), *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Celtis aethnensis*.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	63 di 138

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione arbustiva legata ad ambienti semirupestri e talora rupestri, tipica di substrati rocciosi compatti di varia natura. È fisionomicamente dominata dalla presenza di *Euphorbia dendroides*, cui si associano anche *Euphorbia bivonae*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e varie altre specie dei Pistacio-Rhamneta1ia alterni.

BIOCLIMA – Termomediterraneo, con penetrazioni nel mesomediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – Formazione di macchia a carattere edafico-climacico, facente parte di serie xerofile e pioniere, insediate lungo le creste rocciose aride, posta a contatto con microgeoserie rupicole e detritiche, oltre che con altre serie forestali climaciche dei Quercetea ilicis. Può talora svolgere un ruolo secondario, insediandosi in habitat lasciati liberi dalle formazioni boschive in seguito a processi di degradazione (taglio, incendi, ecc.).

DISTRIBUZIONE – La cenosi è stata descritta per l'area di Caltabellotta (MARCENÒ, OTTONELLO & ROMANO, 2002) è frammentariamente rappresentata lungo la dorsale di M. Telegrafo.

Oleo sylvestris-Quercetum virgilianae Brullo 1984


INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Quercetea ilicis, ordine Quercetalia ilicis, alleanza Quercion ilicis.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Quercus virgiliana* (dom.), *Quercus amplifolia* (dom.), *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Teucrium fruticans*, *Prasium majus*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Ceratonion siliqua*, *Asparagus album*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione a querce caducifoglie termofile (*Quercus virgiliana* e/o *Quercus amplifolia*), caratterizzata dalla presenza di specie dei Pistacio-Rhamneta1ia alterni, indicatrici di una certa xericità ambientale. L'associazione si insedia su suoli più o meno profondi ed evoluti che si sviluppano su substrati di varia natura (calcarei, dolomie, marne, argille, basalti, calcareniti, ecc.), in ambiti caratterizzati da precipitazioni medie annue comprese fra 500 e 800 mm.

BIOCLIMA – dal termomediterraneo secco superiore al mesomediterraneo subumido inferiore.

RUOLO SINDINAMICO – L'associazione costituisce l'aspetto maggiormente strutturato di una serie di vegetazione a carattere climacico, posta in contatto catenale con diverse altre serie di vegetazione facenti capo a formazioni forestali dell'Oleo-Ceratonion o del Quercion ilicis, nonché con microgeoserie igro-idrofittiche o rupicole. I processi di degradazione portano normalmente all'insediamento di garighe del Cisto-Ericion (quali l'Erico-Polygaletum preslii Marcenò & Colombo 1982 ed il Rosmarino-Thymetum capitati Furnari 1965) le quali, col perpetrarsi di incendi, lasciano spazio a praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* dell'all. Avenulo- *Ampelodesmion mauritanici*.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	64 di 138

DISTRIBUZIONE – L’associazione è stata segnalata per la parte meridionale della penisola italiana e la Sicilia, dove occupa un’ampia fascia altimetrica, estesa dalla costa fino a 1000-1100 metri di quota. Nelle aree interne e nella parte meridionale ed occidentale del territorio, risulta spesso rarefatta e frammentaria, a seguito delle massicce deforestazioni effettuate sin da epoche remote per far spazio ai coltivi.

Ononido-Vicietum siculae Brullo & Marcenò 1985

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Stellarietea mediae, ordine Thero-Brometalia (=Brometalia rubenti-tectori), alleanza Fedio-Convolvulion cupaniani.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Vicia sicula*, *Ononis alopecuroides*, *Daucus muricatus*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione erbacea legata a bordi strada, scarpate ed aree pascolive incolte da diversi anni su substrati argillosi-fliscioidi, caratterizzata dalla presenza di alcune specie rare in Sicilia, quali *Vicia sicula*, *Ononis alopecuroides*, *Daucus muricatus*.

RUOLO SINDINAMICO – Associazione pioniera che si insedia nell’ambito potenziale di serie climatofile facente principalmente riferimento all’Oleo-Quercu virgiliana sigmetum.

DISTRIBUZIONE – L’associazione descritta da BRULLO & MARCENÒ (1984) per l’area a sud di Palermo è stata successivamente reinquadrata da BRULLO & SPAMPINATO (1986). La sua distribuzione risulta in buona parte riferibile all’areale di *Vicia sicula* nota appunto per diverse località di quest’area, ivi compresi i Sicani, (Marineo, strada per Castronovo, Stazione di Roccapalumba, tra Marineo e Ficuzza, tra Ficuzza e Piana degli Albanesi, tra Prizzi e Corleone, Balestrate, Palermo ad Misilmeri a Valle Longa, Val di Mazara, Calatafimi, Grazia, Roccazzo, Pizzuta).

Ostryo-Quercetum ilicis Lapraz 1975


SINONIMI – Orneto-Quercetum ilicis Horvatić 1958 ostryetosum Horvatić 1958; Orno-Quercetum ilicis Horvatić 1958

ostryetosum Trinajstić 1966.

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Quercetea ilicis, ordine Quercetalia ilicis, alleanza Quercion ilicis.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Ostrya carpinifolia* (dom.), *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Brachypodium ramosum*, *Dryopteris villarii* subsp. *pallida*, *Silene italica*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione forestale basifila e mesofila a *Quercus ilex* ed *Ostrya carpinifolia*, legata a substrati calcarei, in stazioni esposte a nord, ombreggiate e fresche, caratterizzate anche da una certa umidità edafica.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	65 di 138

BIOCLIMA – Mesomediterraneo subumido/umido inferiore.

RUOLO SINDINAMICO – L’associazione costituisce l’aspetto maggiormente strutturato di una serie di vegetazione a carattere edafo-climacico, posta in contatto catenale con diverse altre serie forestali facenti capo a formazioni delle classi Quercetea ilicis e Quercio-Fagetea, nonché con microgeoserie igro-idrofite o rupicole.

DISTRIBUZIONE – In Sicilia l’associazione è segnalata per i Monti Iblei, sui Monti Nebrodi e sui Sicani, presso il Monte delle Rose e al Bosco Rifesi. La sua distribuzione generale interessa anche la Penisola Italiana – con la subass. cyclaminetosum purpurascens (BIONDI, CASAVECCHIA & GIGANTE, 2002) – nonché il settore illirico e le coste della Dalmazia.

Polygono-Potametum natantis Sòo 1964

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Potametea pectinati, ordine Potametalia pectinati, alleanza Nymphaeion albae.

SPECIE CARATTERISTICHE – Polygonum amphybium.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione idrofita tipica di acque oligo-mesotrofiche, in cui svolge un ruolo rilevante Polygonum amphybium, rizofita ninfeide appariscente soprattutto nel periodo della fioritura, cui in genere si associano altre idrofite.

BIOCLIMA – Dal mesomediterraneo al supramediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi entra in contatto con altri tipi di vegetazione igro-idrofita insediati negli ambienti umidi, nonché con unità algali sommerse.


DISTRIBUZIONE – Associazione distribuita nell’Europa centro-orientale con penetrazioni nel Mediterraneo. In Sicilia è segnalata per i Nebrodi (BRULLO, MINISALE & SPAMPINATO, 1994; GIANGUZZI, 1999), ma presente anche sui Sicani nei Gurghi Carcaciotto e Carcaci.

Salicetum albo-pedicellatae Brullo & Spampinato 1990.

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Salicetea purpureae, ordine Salicetalia purpureae, alleanza Salicion albae.

SPECIE DIFFERENZIALE – Salix pedicellata.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Associazione ben rappresentata lungo i corsi d’acqua che scorrono su substrati argillosi o marnosi con alvei molto ampi ed interessati da un clima xerofilo soprattutto nel periodo primaverile-estivo. Si tratta, come nella precedente associazione, di aspetti ripali floristicamente poveri

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	66 di 138

caratterizzati da specie ad habitus arbustivo (*Salx alba*, *S. pedicellata*, *S. purpurea*) o arboreo (*Populus nigra*).

BIOCLIMA – Termo e Mesomediterraneo subumido.

RUOLO SINDINAMICO – Costituisce l'aspetto più evoluto di una serie edafica.

DISTRIBUZIONE – Corsi d'acqua della Sicilia centrale e meridionale (Trapanese, Agrigentino, Nisseno Ragusano), geologicamente appartenenti alla serie evaporitica del Messiniano.

Scutellario-Melicetum cupanii Brullo, Scelsi et Spampinato 1988

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Thlaspietea rotundifolii, ordine

Scrophulario-Helichrysetalia, alleanza Linarion purpureae.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Scutellaria rubicunda* subsp. *linneana*, *Melica cupanii*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione erbaceo-camefitica pauciflora, caratterizzata dalla presenza di *Scutellaria rubicunda* subsp. *linneana* e *Melica cupanii* tipica dei coni detritici dei rilievi calcareo-dolomitici. In particolare essa si localizza nella parte più interna del detrito, dove si vengono a creare maggiori condizioni di disturbo edifico; si creano così le prime isole di vegetazione, ma il continuo apporto di nuovi detriti dalle rocce soprastanti, annulla la loro opera di colonizzazione, per cui la vegetazione si mantiene in uno stadio pioniero.

BIOCLIMA – Dal mesomediterraneo al supramediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi svolge un interessante ruolo pioniero nella colonizzazione dei brecciai che si sviluppano a ridosso dei rilievi calcareo-dolomitici.


DISTRIBUZIONE – L'associazione è stata descritta da BRULLO et al. (1998) per alcuni brecciai dei Monti Sicani (Monte Cammarata e Monte delle Rose) e successivamente segnalata anche per Rocca Busambra (GIANGUZZI & LA MANTIA 2004).

Senecionetum siculae Brullo e Marcenò in Brullo 1984

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Thlaspietea rotundifolii, ordine Scrophulario-Helichrysetalia, alleanza Linarion purpureae.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Senecio siculus*, *Arrhenatherum nebrodense*, *Linaria purpurea*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione erbaceo-camefitica pauciflora, caratterizzata dalla presenza di *Senecio siculus*, *Arrhenatherum nebrodense* e *Linaria purpurea* tipica dei coni detritici dei rilievi calcareo-dolomitici. In particolare essa si localizza essenzialmente nella parte più esterna dei brecciai, laddove si registrano minori perturbazioni del suolo, a contatto con l'associazione *Scutellario-Melicetum cupanii*.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	67 di 138

BIOCLIMA – Dal mesomediterraneo al supramediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi svolge un interessante ruolo pioniero nella colonizzazione dei brecciai più xerici che si sviluppano a ridosso dei rilievi calcarei.

DISTRIBUZIONE – L’associazione è stata descritta da BRULLO et al. (1998) per alcuni brecciai della Sicilia occidentale, in particolare Madonie e Sicani (Rocca Busambra, M. Cammarata e M. Rose).

Sorbo torminalis-Quercetum virgiliana Brullo, Minissale, Signorello & Spampinato 1996

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Quercetea ilicis, ordine Quercetalia ilicis, alleanza Quercion ilicis. SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Sorbus torminalis, Physospermum verticillatum, Huetia cynapioides.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione forestale a Quercus virgiliana, diversificata dalla presenza nello strato legnoso di Sorbus torminalis, legata a suoli profondi di natura calcarea ed a condizioni mesiche.

BIOCLIMA – Dal mesomediterraneo al supramediterraneo subumido superiore.

RUOLO SINDINAMICO – L’associazione costituisce l’aspetto maggiormente strutturato di una unità seriale posta in contatto catenale con diverse altre serie forestali, quali l’Oleo-Querceto virgiliana sigmetum o l’Aceri campestris-Querceto ilicis sigmetum.

DISTRIBUZIONE – E’ circoscritta all’area dei Monti Sicani, dove si rinviene a quote comprese fra 900 e 1400 m, nota per il Santuario di S. Stefano della Quisquina e Monte delle Rose (BRULLO, MINISSALE, SIGNORELLO & SPAMPINATO, 1996; GIANGUZZI, LA MANTIA, MARCHETTA, 2001), Monte Carcaci (GIANGUZZI, ILARDI & RAIMONDO, 1995) e l’area di Monte Genuardo (Bosco del Pomo, Neviere, tra Portella Balata e M. Genuardo, fra Serradamo e S. M. del Bosco, vicinanze sorgente Koco, Portella Balata, fra La Rocca Rossa e M. Genuardo).

Spartio-Nerietum oleandri O. Bolòs 1956


INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Nerio-Tamaricetea, ordine Tamaricetalia, alleanza Tamaricion africanae.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Spartium junceum, Calicotome infesta, Nerium oleander (dom.).

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Boscaglia riparia a dominanza di Nerium oleander, cui si associano Spartium junceum, Tamarix gallica, Rubus ulmifolius e Calicotome infesta, mentre nello strato erbaceo si rilevano inoltre Dittrichia viscosa, Oryzopsis miliacea, Foeniculum piperitum, ecc.. E’ legata a corsi d’acqua a carattere stagionale, caratterizzati da alvei ciottolosi.

BIOCLIMA – Termo e mesomediterraneo (dal secco al subumido).

RUOLO SINDINAMICO – Costituisce l’aspetto più evoluto di una serie edafica.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	68 di 138

DISTRIBUZIONE – E' nota per alcuni corsi d'acqua della Sicilia settentrionale (Pollina, S. Stefano, Tusa, Furiano, Rosmarino, Fitalia, Alcantara, ecc.) e meridionale (Gela, Dirillo, Platani, ecc.), talora frequente anche verso l'interno, in ambiti particolarmente aridi.

Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1957.

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Nerio-Tamaricetea, ordine Tamaricetalia, alleanza Tamaricion africanae.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Tamarix gallica (car.), Glycirrhiza glabra (diff.); quest'ultima infatti non è esclusiva, ma entità subnitrofila legata a suoli limosi.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione a dominanza di Tamarix gallica, cui si associa talora anche Tamarix africana, legata a corsi d'acqua a carattere stagionale, limitatamente ad aree molto xeriche, caratterizzati da substrati ricchi in limo e argilla. L'associazione forma in genere delle fasce di vegetazione più o meno continua che ne delimitano il percorso.

BIOCLIMA – Termomediterraneo secco e talora subumido.

RUOLO SINDINAMICO – Costituisce l'aspetto più evoluto di una serie edafica.

DISTRIBUZIONE – E' più frequente lungo i tratti terminali di vari corsi d'acqua (Platani, Salso, Gela, ecc.) e nelle piane salse (es. Gela, Torresalsa); in alcuni casi (Salso, Simeto, ecc.) si spinge talora anche fino all'interno.

Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

corr. (=Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani Br.-Bl. et O. Bolòs 1958)

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Phragmito-Magnocaricetea, ordine Phragmitetalia, alleanza Phragmition.


SPECIE CARATTERISTICHE – Schoenoplectus tabernaemontanus.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione elofitica tipica di corsi fluviali impaludati o più o meno stagnanti, con acque caratterizzate da una certa concentrazione salina, nel cui ambito assume un ruolo fisionomico rilevante Schoenoplectus tabernaemontanus.

BIOCLIMA – Mesomediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi entra in contatto con altri tipi di vegetazione igro-idrofitica tipici degli ambienti umidi. Lungo le sponde dei corsi d'acqua prende contatto con aspetti ripali a salici e/o tamerici.

DISTRIBUZIONE – In Sicilia l'associazione era stata precedentemente segnalata per la parte alta del fiume Platani (SORTINO et al., 1974; BRULLO & SPAMPINATO, 1990).

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	69 di 138

Ulmo canescentis-Salicetum pedicellatae Brullo et Spampinato 1990

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Querco-Fagetea, ordine Populetalia albae, alleanza Populion albae.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Ulmus canescens*, *Salix pedicellata* e *Populus nigra*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione forestale ripale a prevalenza di *Salix pedicellata* e *Populus nigra*, strutturalmente e fisionomicamente dissimile dalle formazioni tipiche del paesaggio vegetale circostante. Fra le altre specie figurano, *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Ficus carica*, *Salix alba* subsp. *alba*, *Salix alba* subsp. *vitellina*, *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Tamarix africana*, *Lavatera olbia*, *Brachypodium sylvaticum*, *Euphorbia amygdaloides* ssp. *arbuscula*, etc..

BIOCLIMA – Dal termomediterraneo subumido inferiore al mesomediterraneo umido inferiore.

RUOLO SINDINAMICO – Costituisce l'aspetto maggiormente strutturato di una serie edafoigrofila posta normalmente in contatto catenale con i boschi dei Quercetea ilicis.

DISTRIBUZIONE – Cenosi diffusa nella parte alta dei bacini fluviali della Sicilia centro-settentrionale ed occidentale, segnalata per il Trapanese (Torrente Salemi), Palermitano (Fiume Eleuterio, Ficuzza), parte nord-occidentale del comprensorio dei Sicani e Madonie (Vallone S. Nicola presso Polizzi Generosa).

Viburno tini-Quercetum ilicis (Br.-Bl. 1936) Rivas-Martinez 1975

SINONIMI – *Quercetum gallo-provincialis* Br.-Bl. 1936 s.l..


INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Quercetea ilicis, ordine Quercetalia ilicis, alleanza Quercion ilicis.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Viburnum tinus*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione forestale a dominanza di *Quercus ilex*, legata a stazioni di cresta o ambienti semiruprestri soleggiati ma esposti a nord, su substrati di natura calcarea. Tra le altre specie forestali di particolare interesse fitogeografico, sono presenti *Viburnum tinus*, *Ostrya carpinifolia* e *Arbutus unedo*.

BIOCLIMA – Mesomediterraneo umido.

RUOLO SINDINAMICO – Si tratta di una formazione forestale relittuale, costituente l'aspetto più evoluto di una serie di vegetazione edafo-xerofila, posta in contatto catenale con le serie climatofile del lecceto con *Acer campestre* (*Aceri campestres-Quercus ilicis sigmetum*) del querceto caducifoglio (*Sorbo torminalis-Quercus virgiliana sigmetum*).

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	70 di 138

DISTRIBUZIONE – *Viburnum tinus* è un’entità che, allo stato spontaneo, è particolarmente rara in Sicilia. L’associazione è stata, in realtà, descritta per la parte settentrionale della Regione mediterranea. Aspetti simili sono stati rilevati nella Piana della Favorita, ascritti alla subass. *viburnetosum tini* del Pistacio *lentisci-Quercetum ilicis* (BRULLO & MARCENÒ 1985). Sui Sicani questi aspetti sono presenti nell’area di S. Maria del Bosco.

Zannichellietum palustris Lang 1967 [= Z. obtusifoliae Brullo et Spampinato 1990 Charo- Zannichellietum Sortino et al. 1974]

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Potametea pectinati, ordine Potametalia pectinati, alleanza *Zannichellion pedicellatae*.

SPECIE CARATTERISTICHE – *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione igrofila semisommersa tipica di acque leggermente fluenti, in cui svolge un ruolo dominante *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*, tendente a costituire popolamenti monofitici o comunque pauciflori.

BIOCLIMA – Mesomediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi entra in contatto con altri tipi di vegetazione igro-idrofita insediati lungo i corsi d’acqua, nonché con unità algali sommerse.

DISTRIBUZIONE – Associazione distribuita nell’Europa centrale con penetrazioni nel Mediterraneo. In Sicilia è segnalata per il Platani (SORTINO et al., 1974), alcuni corsi d’acqua degli Iblei (BARBAGALLO et al., 1979), nonché l’Anapo ed il Sosio-Verdura (BRULLO & SPAMPINATO, 1990).

Aggr. a *Chamaerops humilis*

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe *Quercetea ilicis*, ordine Pistacio-Rhamnetalia alaterni, alleanza Oleo- Ceratonion.


SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – *Chamaerops humilis* (dom.).

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione arbustiva xerofila a dominanza di *Chamaerops humilis*, localizzata lungo le creste rocciose calcaree.

BIOCLIMA – Mesomediterraneo subumido.

RUOLO SINDINAMICO – Costituisce aspetti pionieri lungo le creste rocciose.

DISTRIBUZIONE – L’associazione risulta rappresentata in vari ambiti del territorio dei Sicani, dove tuttavia occupa spazi esigui (rilievi di Burgio, Valle del Sosio, S. Stefano Quisquina, ecc.).

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	71 di 138

Aggr. ad Eryngium barrelieri

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Nanojuncetea, ordine Isöeto-Nanocyperetalia, alleanza Verbenion supinae.

SPECIE CARATTERISTICHE E DIFFERENZIALI – Eryngium barrelieri.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione erbacea igrofila ad optimum tardo primaverile-estivo, legata a substrati soggetti a lunghi periodi di sommersione, come le sponde delle pozze umide temporanee. E' caratterizzata dalla presenza di specie ad habitus prostrato-reptante tipiche di ambienti fangosi nitrofilii.

BIOCLIMA – Mesomediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – Associazione pioniera posta a contatto con altri aspetti di vegetazione palustri.

DISTRIBUZIONE – In Sicilia questi aspetti di vegetazione sono noti per pochissime località dei Sicani (lago Pian del Leone e Gurgo di Carcaciotto) e del catanese (Lago Gurrada).

Aggr. a Ranunculus sp. pl.

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Potametea pectinati, ordine Potametalia pectinati, alleanza Ranunculion aquatilis.

SPECIE CARATTERISTICHE – Ranunculus peltatus e R. trychophyllus subsp. trichophyllus.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione idrofitica in cui svolge un ruolo dominante Ranunculus peltatus s.l., entità caratterizzata da splendide fioriture primaverili che si mantengono fino a stagione inoltrata, cui in genere si associano altre idrofite.

BIOCLIMA – Mesomediterraneo.

RUOLO SINDINAMICO – La cenosi entra in contatto con altri tipi di vegetazione igro-idrofitica insediati negli ambienti umidi, nonché con unità algali sommerse.


DISTRIBUZIONE – Cenosi distribuita in Europa con penetrazioni nella Regione mediterranea, presente anche nel territorio nazionale ed in Sicilia. Sui Sicani è presente nei Gurghi Carcaciotto, Carcaci e Colobria.

Aggr. a Tamarix africana

INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO – Classe Nerio-Tamaricetea, ordine Tamaricetalia, alleanza Tamaricion africanae.

SPECIE DIFFERENZIALE – Tamarix africana.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Formazione floristicamente povera, a dominanza di Tamarix africana, la quale vicaria la precedente cenosi nei fiumi della Sicilia centrale e sud-occidentale. Alcuni frammenti della stessa

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 72 di 138
---	-------------------------------------	---	---

formazione si rilevano anche lungo le aree subcostiere o anche a quote più elevate, localizzandosi nella parte più esterna delle sponde, su suoli pesanti in inverno ed asciutti in estate.

BIOCLIMA – Termomediterraneo secco.

RUOLO SINDINAMICO – Costituisce l’aspetto più evoluto di una serie edafica.

DISTRIBUZIONE – Segnalata da BRULLO & SPAMPINATO (1990) per il Platani, ma sporadicamente presente anche altrove.

7.4 Fauna


La fauna vertebrata, rappresenta il residuo di popolamenti assai più ricchi, sia come numero di specie sia come quantità di individui, presenti in passato. La selezione operata dall’uomo è stata esercitata sulla fauna mediante l’alterazione degli ambienti originari (disboscamento, incendio, pascolo intensivo, captazione idrica ed inquinamento) oltre che con l’esercizio venatorio ed il bracconaggio.

7.5 Mammiferi

Come per la vegetazione anche la fauna in generale e la mammalofauna in particolare ha subito una drastica riduzione sia in termini quantitativi che qualitativi. L’attività agricola e l’incremento di altre attività antropiche in generale hanno infatti comportato una diminuzione progressiva della diversità biologica vegetale e, in conseguenza di questa anche della diversità faunistica, a favore di quelle specie particolarmente adattabili e commensali all’uomo.

Nel passato grandi battute di caccia, cui partecipava tutta la comunità, venivano svolte fino agli inizi del novecento e l’evento veniva denominato “La Parata Ranni”. Il Cinghiale (*Sus scrofa*), il Capriolo (*Capreolus capreolus*) ed il Lupo (*Canis lupus*), quest’ultimo presente fino al XVIII secolo, sono completamente estinti.

L’ecosistema dei coltivi sia per la composizione, sia per la giacitura ben rappresenta la tipica zona agricola esercitata in forma intensiva e sostitutiva di quello originale forestale e paludoso. Tutto considerato, questo ambiente rappresenta un biotipo favorevole ai pascolatori; tra questi diffuso è il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) che sfrutta anche le cavità carsiche per riprodursi. È una specie sociale che scava delle tane con complesse reti di cunicoli e camere. La sua presenza è testimoniata dalle orme e dai cumuli di escrementi sferoidali (fecal pellets). Questa specie, pur non rappresentando un’emergenza faunistica, ricoprono comunque un importante ruolo ecologico di risorsa

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	73 di 138

trofica di base per molti predatori, fra cui alcuni di interesse conservazionistico (Poiana, Gheppio, Allocco, Volpe). Ben più rara è invece la Lepre (*Lepuscorsicanus*). La popolazione siciliana di *Lepuscorsicanus* è ben distinta geneticamente da quelle continentali, pertanto a nostro parere è da considerarsi un'emergenza "vulnerabile" faunistica.

La Volpe (*Vulpes vulpes*) è un Canide diffuso ed in incremento numerico in tutto il territorio, spostandosi continuamente alla ricerca di cibo.

Tra gli altri mammiferi che si possono incontrare ricordiamo l'Istrice (*Hystrix cristata*), un roditore piuttosto raro che preferisce le aree con rocce calcarenitiche affioranti, dove scava le profonde gallerie in cui vive in piccoli gruppi e da cui esce per cacciare solo la notte. È difficile poterlo osservare, ma la sua presenza è evidenziata dai caratteristici aculei neri e bianchi che si rinvergono con una certa frequenza.


Il Riccio (*Erinaceus europaeus*) è un insettivoro molto abbondante nelle zone alberate e nelle aree cespugliose adatte a nascondervi la tana. Ha abitudini notturne e, se minacciato, si arrotola a palla. Purtroppo è molto frequente incontrare molti esemplari morti a causa degli automezzi.

Tra i Mustelidi, grazie alla notevole disponibilità di cibo, è presente la Donnola (*Mustela nivalis*) e, dove la macchia è più fitta, la Martora (*Martes martes*); entrambe le specie si nutrono di piccoli roditori, di piccoli uccelli di uova enidiacei.

L'elenco completo delle specie presenti o presumibilmente presenti all'interno dell'area, ricavato dalle indagini effettuate e dalla ricerca bibliografica è indicato nelle tabelle successive. Nell'ultima colonna è evidenziata l'eventuale presenza dei taxa elencati negli allegati della Direttiva 92/43/CEE.

Classe	Ordine	Famiglia	Specie	Allegati Dir.92/43
Mammiferi	Lagomorpha	Leporidae	Coniglio Selvatico: <i>Oryctolagus cuniculus</i> Lepre italiana: <i>Lepuscorsicanus</i>	V
	Carnivora	Mustelidae	Donnola: <i>Mustela nivalis</i> Martora: <i>Martes martes</i> Volpe comune: <i>Vulpes vulpes</i>	
		Canidae		

Tab. 4 - Elenco delle specie di mammiferi di media e grossa taglia rilevate e segnalate nel comprensorio, ricavato dalle indagini di campo e bibliografica.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	74 di 138

Per quanto riguarda i chiroterri è riportata la presenza di tre specie, due Vespertilionidi (Pipistrellus kuhlii e Pipistrellus pipistrellus) e un Rinolofide (Rhinolophus euryale).


Diversi sono i micromammiferi più o meno comuni e legati alle attività umane come Ratti, Topolini domestici e di campagna, Arvicole, ecc. Incerta è la presenza della Crocidura siciliana (Crocidura sicula) specie piuttosto vulnerabile.

Classe	Ordine	Famiglia	Specie	Allegati Dir.92/43
Mammiferi	Insectivora	Erinaceidae	Riccio europeo: Erinaceus europaeus	II III
		Chiroptera	Vespertilionidae	
	Rhinolophidae		curiale: Rhinolophus euryale	
	Rodentia		Arvicolidae	
		Hystricidae	Istrice: Hystrix cristata	
		Muridae	Topo selvatico: Apodemus sylvaticus Topolino domestico: Mus musculus Ratto delle chiaviche: Rattus norvegicus Ratto: Rattus rattus	

Tab.5 - Elenco delle specie di mammiferi di piccola taglia rilevate e segnalate nel comprensorio, ricavato dalle indagini di campo e bibliografica.

7.6 Uccelli

La Sicilia rappresenta un territorio importante per la conservazione degli uccelli. Quest'isola infatti è attraversata da una delle più importanti rotte di migrazione conosciute per il paleartico, frequentata da numerose specie e grossi contingenti di uccelli che si spostano tra il continente africano e quello europeo.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	75 di 138

Gli ambienti umidi presenti in Sicilia, ormai fortemente ridotti a causa soprattutto delle bonifiche in tempi passati, rappresentano luoghi ancora più importanti per la migrazione, in quanto tappe obbligate per la sosta ed il rifugio di specie acquatiche. In particolare da quest'area SIC, collocata in una posizione geograficamente strategica, molto vicina alla costa africana, transita una grande quantità di uccelli in migrazione.

L'anatra che continua a frequentare abbondantemente le zone umide in questione è il Fischione, (*Anas penelope*), lo si può osservare da fine ottobre ad aprile con punte massime in novembre-dicembre-marzo.


Presente in quantità ridotta è il Codone (*Anas acuta*), con maggiore numero a Marzo. Presente anche il Mestolone (*Anas clypeata*), con punte massime novembre-dicembre e marzo-aprile.

Importante è il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), che ad annate di passo eccezionali, con punte massime in dicembre-marzo, vede contrapposti periodi di totale assenza. Di passo regolare e svernante è la Volpoca (*Tadorna tadorna*), con punte massime in dicembre-marzo. Fra le anatre rare è stata osservata l'Anatra marmorizzata (*Marmaronetta angustirostris*). La sua presenza è stata inizialmente registrata nel 2000 presso il Pantano Leone, dove è avvenuta la prima nidificazione della specie in Italia e successivamente ha nidificato anche all'interno della riserva Lago Preola.

Al Pantano Leone e più recentemente al Lago Preola, si registra inoltre la più alta densità riproduttiva della Moretta tabaccata (*Aythya anyroca*), specie minacciata a livello globale.

Fra le anatre riveste particolare importanza il passo regolare del Fistione turco (*Netta rufina*) che negli ultimi anni ha nidificato sia al Pantano Leone che nel Lago Preola. In dicembre si avvista la Moretta (*Aythya fuligula*). Relativamente all'ordine Podicipediforme, famiglia Podicipedidae, è stazionario il Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) e lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*).

Alla famiglia Phalacrocoracidae, appartengono i Cormorani, presenti da ottobre a marzo. Dell'ordine dei Ciconiformes, famiglia Ciconidae, si segnalano la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) che è peraltro nidificante nel territorio mazarese e la Cicogna nera (*Ciconia nigra*) osservata in migrazione e sosta sul Lago Preola. Della famiglia degli Ardeidae avvistati con frequenza l'Airone cinerino (*Ardea cinerea*), l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), l'Airone bianco maggiore (*Egretta alba*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la Sgarza ciuffetto (*Ardeolar alloides*), il Tarabuso (*Botaurus stellaris*), il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*). Il Tarabusino è specie inoltre presente in quasi tutte le aree umide a mosaico vegetazionale della riserva di Lago Preola e del Pantano Leone. Per l'elusività della specie, anche durante il periodo riproduttivo, è stato possibile attribuire lo status di "probabile nidificante" per quanto riguarda il Lago Preola (almeno 1 coppia), il Gorgo alto e il Gorgo medio (almeno 1 coppia), il Gorgo basso

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	76 di 138

(probabilmente 2 coppie), al Pantano Murana (almeno 1 coppia) grazie al ritrovamento dei resti di un individuo morto, con piumaggio giovanile e scarsa ossificazione del cranio” (Lo Valvo M. 2008).

Della famiglia Threskiornithidae, di passo scarso ma regolare la Spatola (*Platalea leucorodia*). Nidificante a Lago Preola ed al Pantano Leone è il Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), un ibis particolarmente protetto, inserito nella Lista Rossa degli uccelli italiani; la popolazione italiana nidificante è rara e molto localizzata (Sicilia Piemonte, Puglia, e Sardegna); la Sicilia è un’importante area di transito durante le migrazioni da e verso l’Africa.


Dal 1984 è più regolare il transito del Fenicottero (*Phoenicopterus ruber*) per lo più soggetti immaturi , da fine febbraio a maggio inoltrato con individui osservati al Lago Preola ed Pantano Leone .

In riferimento all'ordine Gruiformes, famiglia gruidae, nella prima decade di novembre passano stormi di Gru (*Grus grus*), nella classica formazione a V passano in questo settore della Sicilia sud-occidentale. La migrazione di questa specie in zona si concentra nei mesi di Ottobre e Novembre Presente la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*). Altro rallide, abbastanza numeroso in inverno, è la Folaga (*Fulica atra*), una specie gregaria, che si nutre prevalentemente di vegetazione acquatica. Dell'ordine dei Charadriiformes (famiglia Charadriidae) si segnala il Fratino (*Charadrius alexandrinus*) soprattutto nei mesi estivi. Svernanti sono la Pavoncella (*Vanellus vanellus*) ed il Piviere Dorato (*Pluvialis sapricaria*) Della famiglia Haematopodidae, in primavera si segnala l'Avocetta (*Recurvirostra avosetta*) della famiglia Recurvirostridae. Nidificante irregolare è invece il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*).

Fra i grandi limicoli transitano il Chiurlo (*Numenius arquata*), il Chiurlo piccolo (*Numenius phaeopus*), la Pittima minore (*Limosa lapponica*). In marzo si possono vedere transitare stormi di Combattenti (*Philomachus pugnax*) e di Pettegole (*Tringa totanus*), nonché la Pantana (*Tringanebularia*), l’Albastrello (*Tringastagnatilis*), il Piro piro boscareccio (*Tringa glareola*) e il Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*). Sono presenti nelle suddette aree Il Gabbiano reale mediterraneo (*Larus michahellis*). Svernante: il Gabbiano comune (*Larus ridibundus*), raro il Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), il Gabbianello (*Larus minutus*), la Sterna comune (*Sterna hirundo*), il Fraticello (*Sterna albifrons*), il Mignattino (*Chlidonias niger*).

La famiglia Hirundinidae è rappresentata dalla Rondine (*Hirundo rustica*), dal Balestruccio (*Delichon urbica*), dal Topino (*Riparia riparia*), dal Rondone pallido (*Apus pallidus*), dal Rondone (*Apus apus*) e dal Rondone maggiore (*Apus melba*).

È possibile osservare anche il Falco di Palude (*Circus aeruginosus*), soprattutto in autunno durante la migrazione; spesso se ne sta nascosto in mezzo alla vegetazione palustre oppure lo si può vedere mentre sorvola a bassa quota, lentamente e con frequenti planate, i canneti lungo le sponde dei laghetti alla ricerca di prede; rispetto agli altri rapaci non è una specie territoriale, infatti diversi individui possono condividere

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	77 di 138

lo stesso territorio di caccia. Sono presenti, inoltre, in taluni periodi dell'anno il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*) il Falco cuculo (*Falco vespertinus*) il Grillaio (*Falco naumanni*) ed il Falco pecchiaiolo in migrazione (*Pernisa pivorus*)


Di recente, nei pressi del Pantano Muranagli operatori di sorveglianza della riserva del Lago di Preola hanno avvistato un esemplare di Pollo Sultano (*Porphyrio porphyrio*).

Inconfondibile per il suo caratteristico piumaggio blu e violaceo, non era segnalato in questi luoghi dagli anni 60. L'osservazione della specie è notevole in quanto il Pollo sultano è stato oggetto di un progetto di reintroduzione iniziato alcune aree protette della Sicilia Orientale. L'osservazione di quindi rappresenta la segnalazione più lontana dall'areale di reintroduzione e permette così di studiarne, in modo inaspettato, il comportamento.

Sono presenti inoltre altri uccelli appartenenti a ordini diversi: il Gheppio (*Falco tinnunculus*), la Poiana comune (*Buteo Buteo*), la Quaglia (*Coturnix coturnix*), il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), il Porciglione (*Rallus aquaticus*) il Gufo di Palude (*Asio flammeus*), l'Occhione (*Burhinus edicnemus*), la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), il Re di quaglie (*Crex crex*), l'Aquila Minore (*Hieraaetus pennatus*), il Beccaccino (*Gallinago gallinago*), l'Averla capriosa (*Lanius senator*), il Corriere Piccolo (*Charadrius dubius*), il Corriere Grosso (*Charadrius hiaticula*), l'Assiolo (*Otus scops*), il Codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), il Codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), la Balia dal collare (*Ficedula albicollis*), il Luì Verde (*Phylloscopus sibilatrix*), il Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*), la Calandra (*Melanocorypha calandra*), il Rigogolo (*Oriolus oriolus*), l'Upupa (*Upupa epops*), la Cappellaccia (*Galerida cristata*), il Saltimpalo (*Saxicola torquata*), la Tortora (*Streptopelia turtur*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il Gruccione (*Merops piaster*), la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), il Forapaglie (*Acrocephalus schoenobaenus*), l'Usignolo di Fiume (*Cettia cettii*), il Cuculo dal ciuffo (*Clamator glandarius*), che ha sicuramente nidificato nelle sciere di Mazara, il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Barbaglianni (*Tyto alba*), l'Aquila minore (*Hieraaetus pennatus*) l'Aquila anatraia minore (*Aquila pomarina*) e la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*).

7.7 Rettili

Tra i Rettili presenti senza dubbio la specie più importante è la Testuggine palustre siciliana (*Emystrinacris*), che fino a qualche anno addietro veniva attribuita alla congenerica Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), successivamente ad un taxon distinto, definito del "sud Italia" (Fritz, 1998; Lenk et al., 1998), ed infine considerata una nuova specie, endemica dell'isola, sulla base di indagini sul mtDNA (Fritz et al., 2005).


	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 78 di 138
---	-------------------------------------	---	---

Purtroppo, anche come conseguenza della sua nuova posizione tassonomica, risultano ancora scarse le conoscenze relative a questa nuova ed unica specie di testuggine palustre presente nell'isola e ciò comporta l'impossibilità nel poter intervenire con una corretta politica di conservazione verso questa popolazione sicuramente vulnerabile.

Poiché le differenti caratteristiche fisico-chimiche delle acque, riscontrate tra i diversi bacini dallo studio condotto dall'ARPA Sicilia, potrebbero non giustificare, come dimostrato per la Testuggine palustre europea in un'area del nord Italia (Ficetola et al., 2004), i bassi e diversi valori di densità stimata, è possibile che tali differenze possano essere imputabili ad una evidente pressione antropica, che, nel tempo, ha stravolto l'assetto originario delle aree limitrofe ai laghi.

L'intero ambiente è fortemente modificato e frammentato ed il bacino meglio conservato, in relazione all'assenza di grandi rimaneggiamenti dei terreni limitrofi, è proprio il "Gorgo basso", dove è stato stimato il maggior numero di individui e dove è presente un'area con vegetazione più fitta di bosco mediterraneo. La presenza di una certa boscosità in alcune aree umide sul delta del Po risulta essere una delle condizioni favorevoli alla presenza e all'abbondanza della Testuggine palustre europea (cfr. Ficetola et al., 2004).

Tra gli altri rettili presenti ricordiamo il Geco verrucoso (*Hemidactylus sturcicus*), il Ramarro (*Lacertabilineata*), il Congilo (*Chalcides ocellatus*), la Vipera (*Vipera hughi*). Quest'ultima specie anche se non rientra in nessuno degli allegati della Direttiva Habitat, è da considerare vulnerabile perché in forte regresso in Italia soprattutto nelle aree di pianura, a causa delle modificazioni ambientali di origine antropica.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	79 di 138


Classe	Ordine	Famiglia	Specie	Allegati Dir.92/43
Rettili	Testudines	Emydidae	Testuggine palustre siciliana:	II
	Squamata	Gekkonidae	Emystrinacris	
		Lacertidae	Geco verrucoso: Hemidactylusturcicus Gecocomune: Tarentolamauritanica	
		Scincidae	Lucertolacampestre: Podarcissicula	IV IV
			Lucertolasiciliana: Podarciswagleriana	
			Ramarro occidentale: Lacerta bilineata	
		Colubridae	Congilo: Chalcides ocellatus	IV
			Viperidae	Biacco: Hierophisviridiflavus
Biscia dal collare: Natrinxnatrix Vipera: Viperahughyi				

Tab. 6 - Elenco delle specie di Rettili rilevate e segnalate nel comprensorio, ricavato dalle indagini di campo e bibliografica.

7.8 Anfibi

Nel territorio in esame sono presenti quattro specie di Anfibi. Il Rospo comune (*Bufo bufo*), abbastanza diffuso in Sicilia, è una specie di abitudini prevalentemente notturne e legata ai luoghi umidi per la riproduzione.

Il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo siculus*) endemismo della Sicilia e di alcune isole minori, anch'esso diffuso in Sicilia ma più raro del precedente, riesce a colonizzare anche piccole pozze d'acqua ed è facile incontrarlo nei campi coltivati. La Raganella italiana (*Hyla intermedia*) è una specie che fino a non molti anni fa era molto diffusa anche in aree urbanizzate; oggi purtroppo la popolazione siciliana sta subendo un forte declino a causa della pressione antropica.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	80 di 138

La Rana verde (*Pelophylaxsinkleptonhispanicus*) è una specie abbastanza diffusa e presente nelle aree umide sia naturali che artificiali, anche se predilige gli specchi d'acqua con una discreta vegetazione ripariale.

Infine è incerta la presenza del Discoglossò dipinto (*Discoglossuspictus*), ma la sua segnalazione per l'area di Capo Feto lascia presumere che sia presente anche nel territorio in esame.


Classe	Ordine	Famiglia	Specie	Allegati Dir.92/43
Anfibi	Anura	Bufonidae	Rospo comune: <i>Bufo bufo</i>	
			Rospo smeraldino siciliano: <i>Bufo siculus</i>	IV V IV
		Ranidae	Rana verde:	
		Hylidae	<i>Pelophylaxsinkleptonhispanicus</i>	
			Raganella italiana: <i>Hyla intermedia</i>	

Tabella 7: - Elenco delle specie di Anfibi rilevate e segnalate nel comprensorio, ricavato dalle indagini di campo e bibliografica.

7.9 Invertebrati

I dati disponibili nel territorio in esame non consentono di fornire valutazioni dettagliate sulla situazione, il valore e la vulnerabilità delle popolazioni presenti. Tuttavia si può ritenere che le specie di maggior pregio e più vulnerabili siano comunque quelle legate al suolo, stenotopiche e incapaci di volare (principalmente Coleotteri), che scomparirebbero rapidamente e irreversibilmente in caso di distruzione o alterazione della copertura forestale.

Le specie che seguono sono tutte riportate nella scheda Natura 2000 della ZPS ITA 010031: *Acinipe calabra*, *Acinipehes pericagalvagnii*, *Anisodactylus virenswinthemi*, *Anthaxia (Haplantaxia) aprutiana*, *Apalusbi punctatus*, *Axinotarsus longicornislongicornis*, *Campalitaalgorica*, *Cholovocerapunctata*, *Euzonitisquadrifasciata*, *Grylloderesbrunneri*, *Himantariummediterraneum*, *Histerpustulosus*, *Limnebius simplex*, *Lophyra (Lophyra) flexuosacircumflexa*, *Lucanustetraodon*, *Meloe mediterraneus*, *Meloe murinus*, *Migneauxialederi*, *Mylabris impressa stillata*, *Mylabris schreibersi*, *Ochthebiusragusae*, *Ophonus (Ophonus)*

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	81 di 138

quadricollis, Pachypuscaesus, Parasteno caristrinacriae, Percuscorrugatus, Pseudo meirasolarii, Pterole piselymica, Rivetinabaeticatenuidentata, Trachyderma lima.

7.10 Specie aliene

ASPETTI VEGETAZIONALI

Le indagini floristiche e vegetazionali evidenziano la presenza di taluni ambienti a carattere spiccatamente artificiale: nel caso in oggetto sono stati sottoposti ad attenta osservazione i rimboschimenti nell'Ambito territoriale Monti Sicani.


L'analisi floristica permette di dedurre una decisiva azione di incidenza negli equilibri ecologici e dinamici delle serie evolutive della vegetazione, a scapito delle formazioni vegetali autoctone, che vedono come principali protagonisti le fitocenosi artificiali nei rimboschimenti forestali con l'impianto di specie alloctone e aliene rispetto alla flora autoctona, per esempio *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp. Eucalipto.

- *Eucalyptus globulus* Labill (Famiglia: Myrtaceae, Myrtacee)

L'Eucalipto è specie originaria dell'Australia ed è stata introdotta in Europa e in Sicilia verso la metà del XIX secolo a scopo di rimboschimento e a scopo ornamentale, oltre che per l'estrazione di essenze con effetti terapeutici (eucaliptolo) sulle vie respiratorie.

Oltre alla specie menzionata sopra, sono stati introdotte altre specie dello stesso genere: *E. camaldulensis* Dehnh., *E. rudis* Endl. e *E. robustus* Sm. Oggi le specie del genere *Eucalyptus* sp. sono numerose e tutte coltivate per scopo ornamentale. Fortunatamente è una specie i cui semi non germinano facilmente e quindi la sua diffusione è controllabile.

L'impianto forestale della specie osservata, *Eucalyptus globulus*, determina una forte aridità degli strati superficiali del suolo e degli strati maggiormente profondi, a causa di una consistente capacità di assorbimento di acqua attraverso l'apparato radicale. La stessa specie possiede le foglie particolarmente coriacee e resistenti ai processi di decomposizione, che avvengono in modo molto lento, in particolare laddove sussistono basse percentuali di umidità atmosferica ed edafica: in questo modo si depositano al suolo, formando uno strato che non permette un sufficiente scambio gassoso e liquido, fondamentali per gli equilibri geochimici del substrato fertile. La conseguenza di tale evento è la formazione di uno strato superficiale decisamente inospitale per molte specie vegetali autoctone, che invece contribuirebbero in modo decisivo all'evoluzione dei suoli e degli strati bassi di vegetazione; inoltre si produce anche un inaridimento dello strato superficiale del suolo con conseguente depauperamento delle biocenosi edafiche.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 82 di 138
---	-------------------------------------	---	---

Si aggiunga anche, nel corso del tempo, un compattamento meccanico del suolo (aggregazione delle particelle del suolo senza alcuno spazio interstiziale) che impedisce nel corso del tempo la formazione di uno strato non sufficientemente idoneo alla germinazione delle plantule e quindi è soggetto facilmente a fenomeni erosivi a scapito di superfici già caratterizzate da problematiche di stabilità idrogeologica.

La specie osservata, *Eucalyptus globulus*, sembra avere buone capacità di rigetto dei polloni nel caso si intervenga con una capitozzatura degli esemplari più vetusti, rigenerando in questo modo e nel tempo una nuova serie di esemplari: nel caso di eventuale sostituzione delle specie alloctone, questo carattere incide fortemente anche nella gestione del rimboschimento, in quanto sono necessarie opere di estirpazione meccanica dell'apparato radicale, già abbastanza profondo rispetto al piano di campagna.


In bibliografia risultano già numerosi studi relativi ai rimboschimenti con specie alloctone e che possiedono forti capacità di invasività e/o di competizione con altre specie autoctone di maggior valore floristico e vegetazionale regionale. La pianificazione di interventi tesi alla riqualificazione naturalistica dei rimboschimenti con specie alloctone, deve essere opportunamente programmata attraverso uno studio botanico e forestale al fine di rispettare opportuni criteri di ripristino delle condizioni ambientali per raggiungere un buon grado di naturalità e capaci anche di poter ospitare una consistente coorte di specie faunistiche, garantendo la biopermeabilità all'interno di questi neo-ecosistemi forestali.

Alle entità menzionate sopra, si aggiungano anche talune specie che hanno origine nei sistemi colturali intensivi e derivano spesso dalle selezioni in seno alle superfici trattate con prodotti fitosanitari di sintesi: l'uso intensivo di tali sostanze implica una selettività delle specie invasive a favore di quelle maggiormente resistenti agli effetti nocivi dei trattamenti fitosanitari. Per questo in seno alle aree interessate da coltivi, poste in vicinanza di sistemi naturalistici, possono essere rilevate specie avventizie, favorite dalle attività umane. Pertanto si ritiene utile una pianificazione degli interventi colturali per scongiurare scompensi ecologici a favore di specie aliene e/o invasive delle formazioni vegetali naturali.

Si passa in rassegna la descrizione di altre specie introdotte a scopo ornamentale o per scopi forestali, ma la loro invasività risulta abbastanza esaltata dalle condizioni climatiche dell'area dei Sicani e per l'abbandono colturale di molte aree, ma in modo particolare per talune tecniche colturali già menzionate sopra.

- Ailanto o Albero del Paradiso

Ailanthus altissima (Miller) (Famiglia: Simaroubaceae, Simaroubacee) Sinonimi: *Ailanthus glandulosa* Desf., *A. cacodendron* Sch. et Th. Albero importato nel XVIII secolo dall'Asia orientale (Cina e Corea del Nord) a scopo ornamentale. Si inselvatichisce facilmente, in particolare nelle zone periurbane e nelle aree agricole incolte, in vicinanza di borghi rurali: è conosciuto perchè provoca danni sia ai manufatti sia agli ambienti naturali e alla vegetazione indigena. È una specie poco esigente a crescita rapida, molto concorrenziale

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 83 di 138
---	-------------------------------------	---	---

rispetto alle specie autoctone. Ricaccia i polloni dalle radici, mentre i semi alati possono volare a lunghe distanze.

Può essere confuso con le seguenti specie: a) il Sommacco maggiore (*Rhus typhina* L.), ugualmente invasivo ma più piccolo (5-8 m), con fiori verdastri e segmenti fogliari dentati; b) il Frassino (*Fraxinus* sp.), che presenta però delle gemme nere e foglie composte al massimo di 12 segmenti opposti.

Cresce di preferenza sui suoli aridi nelle regioni calde a quota collinare: si insedia sui bordi stradali, nelle stazioni e lungo le linee ferroviarie, nelle zone industriali, presso ruderi, accanto a muri, nelle airole abbandonate, nei margini forestali e prati naturali, negli incolti. Sopporta bene una debole salinità edafica, la siccità e l'inquinamento atmosferico.

Nell'Europa meridionale forma popolamenti puri che minacciano le comunità vegetali mediterranee.

La specie si diffonde molto efficacemente grazie ai rizomi ed i popolamenti che forma sono difficilmente controllabili.

L'Ailanto colonizza facilmente le zone edificate e provoca danni strutturali ai manufatti. Cresce molto velocemente e si diffonde con grande efficacia grazie agli stoloni sotterranei. Forma popolamenti densi in grado di produrre un forte ombreggiamento che riduce o impedisce la crescita delle specie autoctone. Le samare sono trasportate dal vento e consentono una rapida colonizzazione di nuove stazioni.

Nell'uomo, la corteccia e le foglie possono provocare forti irritazioni cutanee (per la presenza di una sostanza, detta ailantina) e, al pari delle radici, devono essere trattate solo con i guanti; raramente il polline è allergenico.


Negli animali, le sostanze amare contenute nelle foglie, rendono la pianta poco appetibile.

La prevenzione ha un ruolo preponderante: non si devono diffondere né i semi né le piante. È necessario impedire la crescita sui tetti piani e nei giardini estensivi; bisogna sradicare le giovani piante prima che diventino troppo grandi. Se la pianta è già presente ed è adulta, è necessario evitarne l'espansione: tagliare le infiorescenze prima della formazione dei frutti e strappare tutti i rigetti.

Evitare di depositare in giardino pezzi di radici, bruciare le piante e le radici o consegnarle al servizio di incenerimento dei rifiuti del Corpo Forestale; non gettare nel compost e non consegnare ai servizi di raccolta dei rifiuti verdi.

È utile seminare specie autoctone su terreni aperti nelle vicinanze di individui di ailanto.

La lotta allo sviluppo dell'ailanto è molto difficile dato che ogni volta che si taglia, l'albero produce nuovi rigetti dalla ceppaia. I rigetti devono essere strappati fino alla morte dell'individuo. La lotta con l'uso di funghi parassiti sembrerebbe dare risultati promettenti. Anche la lotta chimica può rappresentare

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 84 di 138
---	-------------------------------------	---	---

un'opzione valida, ma deve essere autorizzata dai servizi competenti e affidata a professionisti. Dopo gli interventi sono necessari controlli per diversi anni.

- Robinia, o Acacia o Gaggia Robinia pseudoacacia L. (Famiglia: Fabaceae, Leguminose)

La Robinia è originaria dell'America settentrionale ed è stata introdotta in Europa nel 1630, dove è diffusamente coltivata dal 1750. La robinia è invasiva in tutta l'Europa orientale e meridionale.

È un albero ornamentale, di uso forestale per il consolidamento delle scarpate e dei pendii franosi, inselvaticisce facilmente e forma popolamenti densi, arricchisce il terreno con composti azotati, ostacola o modifica la flora forestale autoctona.


La Robinia predilige i luoghi aridi e caldi, si insedia nelle aree golenali, nelle radure forestali, sulle pareti rocciose, lungo i sentieri, gli argini fluviali, nei terreni agricoli e negli incolti, prevalentemente in pianura, ma anche in collina e in zone montane delle regioni mediterranee.

La Robinia ha un ciclo biologico corto e si comporta come specie pioniere: nella zona di origine ha un ruolo ecologico temporaneo prima di essere sostituita da altre essenze. I semi sono trasportati dal vento fino a 100 m di distanza e conservano la germinabilità per molti anni: la loro germinazione richiede la luce. Le radici possono rigettare abbondantemente i polloni; la specie può insediarsi ed attecchire in formazioni dense e colonizzare i prati e gli incolti.

Nell'uomo, la corteccia, i semi e le foglie sono velenose per il contenuto di una sostanza, la lectina: l'ingestione di piccoli quantitativi provoca dolori addominali, nausea, vomito e un innalzamento della frequenza delle pulsazioni. Può essere mortale per gli animali.

La Robinia è una pianta a crescita rapida, capace di occupare ampie superfici grazie agli stoloni e all'emissione di polloni in caso di taglio. I popolamenti possono essere molto densi e soppiantare arbusti e specie forestali autoctone. L'albero fissa l'azoto atmosferico e arricchisce il suolo, che diventa inadatto alle specie meno esigenti in contenuto di azoto. Nelle stazioni dove la robinia svolge il ruolo di pioniera, la successione vegetazionale è fortemente accelerata con conseguente esclusione delle specie pioniere della flora forestale originaria.

La lotta consiste nel non diffondere né i semi né le piante, in particolare presso le riserve naturali e i tipi di vegetazione originari con un significativo ruolo ecologico e fitogeografico, degno di conservazione e di salvaguardia. La pianificazione delle strategie di lotta deve essere programmata per evitare effetti controproducenti. Si tenga conto che il taglio la specie emette numerosi e vigorosi polloni dalle radici: pertanto dopo gli interventi è necessario controllare le zone trattate, estirpare i germogli, le giovani piante e le radici di alberi abbattuti. Bruciare le piante e le radici o consegnarle ai servizi di incenerimento della

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 85 di 138
---	-------------------------------------	---	---

forestale; i residui vegetali non devono essere depositati nei giardini, non gettati nel compost e non consegnare ai servizi di raccolta dei rifiuti verdi.

Un valido sistema per evitare che le piante rigettino i polloni, consiste nel praticare la cercinatura, cioè l'asportazione di un anello di corteccia su una superficie larga di 15 cm: in questo modo le radici non ricevono più riserve e l'anno successivo l'albero può essere abbattuto senza la produzione di altri polloni.

- Sommacco maggiore *Rhus typhina* L. (Famiglia: Anacardiaceae, Anacardiacee)

Sinonimo: *Rhus hirta*.

È un arbusto divenuto sub-spontaneo e introdotto dal continente nordamericano come pianta ornamentale: forma localmente popolamenti densi e costituisce una minaccia per la vegetazione indigena. Il Sommacco può essere confuso con l'Ailanto (*Ailanthus altissima*), che ha fiori gialli- biancastri, foglie lunghe 40 - 90 cm con 9-25 foglioline intere (e non dentate). L'Ailanto si riconosce facilmente perché ha un odore sgradevole.

Il Sommacco dal punto di vista ecologico predilige stazioni fortemente soleggiate e si insedia su suoli mediamente arricchiti di sostanze nutritive e debolmente umidi. È particolarmente competitivo, nelle stazioni esposte al sole, su suoli leggeri, permeabili, moderatamente umidi o aridi, con molte specie della flora mediterranea.

Al di fuori della suo areale di origine naturale, il Sommacco sembrerebbe essere diffuso solo nel sudovest d'Europa e in alcune regioni del Canada e degli Stati Uniti.


Negli anni '60 e '70 il Sommacco è stato spesso piantato nei parchi e nei giardini pubblici delle città, da dove in seguito è stato trasportato negli agglomerati urbani attraverso i movimenti di terra. Ancora oggi il Sommacco è sovente impiegato perché resiste all'inquinamento delle aree urbane.

Il Sommacco produce una grande quantità di rigetti radicali e si diffonde efficacemente formando boscaglie dense e minaccia le specie forestali e arbustive autoctone.

Tutte le parti della pianta, se spezzate, producono una sostanza o lattice leggermente tossica e può generare problemi gastrici in caso di ingestione di grandi quantitativi. Il lattice può provocare anche infiammazioni o irritazioni epidermiche o oculari.

È necessario evitare l'impianto del Sommacco nei giardini e nei parchi; si devono sradicare i vecchi individui o quelli già presenti. Si suggerisce di non utilizzare terriccio contenente radici di Sommacco.

Il materiale di estirpazione e taglio del Sommacco non deve essere compostato ma condotto presso impianto di incenerimento.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 86 di 138
---	-------------------------------------	---	---

La lotta è molto difficile, perchè il taglio produce rapidamente nuovi polloni dalla ceppaia. I polloni devono pertanto essere strappati fino alla morte della pianta. Esistono modalità di lotta biologica che prevedono l'impiego di funghi. La lotta chimica può rappresentare una buona opzione, ma richiede un'autorizzazione e deve essere affidata a professionisti. Le zone trattate devono essere controllate e monitorate per parecchi anni.


7.11 Descrizione di aree di importanza faunistica

La presenza degli animali nel paesaggio è pervasiva. La rappresentazione cartografica dei valori faunistici rappresenta quindi un obiettivo difficile da conseguire in modo adeguato per diverse ragioni. In primo luogo la mobilità propria delle specie animali non consente un'identificazione spaziale stabile delle loro popolazioni, che si sottraggono alla percezione immediata. Per raggiungere lo scopo l'unico approccio possibile è quello di identificare i territori che posseggono tipologie di habitat che possano soddisfare le esigenze ecologiche delle diverse componenti della fauna. Un certo numero di specie è presente con popolazioni straordinariamente numerose e la loro diffusione è determinata dalle attività umane. Per altre specie della fauna selvatica, invece, la sopravvivenza è messa a rischio dagli eccessi e dagli squilibri legati alle attività antropiche. Queste ultime specie costituiscono una parte fondamentale della biodiversità che garantisce il mantenimento degli equilibri ecologici e da alcuni decenni sono oggetto di strategie di conservazione promosse da convenzioni internazionali, direttive europee, nonché leggi nazionali e regionali.

La redazione della carta delle "aree di particolare interesse faunistico" intende individuare le aree strategiche e/o importanti per la conservazione delle specie facenti capo a quest'ultima categoria.

L'analisi del territorio è stata effettuata associando lo studio delle ortofoto a sopralluoghi ed utilizzando le informazioni reperite in bibliografia e i dati faunistici frutto di studi precedenti. Tra questi figura la carta delle emergenze faunistiche realizzata nell'ambito del "Progetto Strategico del Sistema Naturale dei Monti Sicani" (si tenga presente che detta carta prende però in considerazione solo Anfibi, Rettili e Uccelli).

Sono state così identificate quelle aree, di ampiezza adeguata ad una loro rappresentazione cartografica, che presentano gli habitat essenziali per la permanenza di una diversità faunistica significativa. La loro individuazione è stata raffinata incrociando i risultati di questa analisi con quelle effettuate dagli altri gruppi di studio ed in particolare con gli studi sulla vegetazione e sull'uso del suolo e tenendo conto della carta degli Habitat Natura 2000 e relativa legenda. Nell'individuazione di tali aree si è inoltre tenuto conto delle

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 87 di 138
---	-------------------------------------	---	---

caratteristiche morfologiche del territorio, privilegiando quelle aree che (a parità di altre caratteristiche) presentano, sotto questo aspetto, una maggiore eterogeneità.


Tali “aree di particolare interesse faunistico” così individuate possono includere al loro interno una o più d’una tra tipologie di habitat di cui vengono qui di seguito descritte le caratteristiche.

Valloni, ambiti fluviali, golene

Tali aree sono strutture vallive con corsi d’acqua temporanei o permanenti in cui è ancora presente una vegetazione ripariale più o meno evoluta. Esse rappresentano degli importanti corridoi ecologici, spesso utilizzate anche come aree di rifugio dalla fauna selvatica, all’interno di aree sfruttate dall’agricoltura. Sotto il profilo zoocenotico, le golene dei corsi d’acqua rappresentano degli ecosistemi con discrete capacità omeostatiche. Molti di questi habitat, nel territorio in esame sono stati oggetto di interventi di sistemazione idraulica che hanno modificato ed impoverito le biocenosi sia acquatiche che ripariali. Per questo motivo, le poche aree rimaste integre dal punto di vista naturale, assumono il significato di veri e propri serbatoi di biodiversità, da dove potrebbe partire la ricolonizzazione da parte delle specie più stenoece delle zone più profondamente alterate, qualora su queste ultime venissero effettuati interventi di ripristino ambientale. Questi habitat (anche nei casi in cui si presentano profondamente modificati dall’azione dell’uomo) svolgono, nel territorio in esame, l’importante funzione di corridoi ecologici.

Corpi d’acqua (22.1, 22.4)

Tali aree, sebbene la maggior parte di esse artificiali, offrono opportunità di sopravvivenza a molte specie di vertebrati ed invertebrati. Tali ambienti contribuiscono ad accrescere sensibilmente l’eterogeneità ambientale e la biodiversità. Essi possono essere utilizzati da diverse specie di uccelli, anche di passo, come delle vere e proprie “zone umide”, e dall’erpetofauna, in particolare dagli anfibi notoriamente legati all’acqua per l’espletamento del loro ciclo biologico; ma anche da specie di invertebrati paludicole, o comunque igrofile. Tali aree, nell’ambito in questione, sono ben rappresentate; tuttavia, in molti casi, appaiono frammentate. Sarebbe dunque auspicabile, oltre ad avviare e/o favorire processi di naturalizzazione, realizzare una maggiore inter-connettività attraverso la creazione o il potenziamento dei corridoi ecologici.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 88 di 138
---	-------------------------------------	---	---

Canneti a Fragmites (53.1)

Sono aree caratterizzate da una fitta copertura vegetale costituita in prevalenza da cannuccia d'acqua (*Phragmites australis*) legate all'acqua e agli ambienti umidi. Tali aree contribuiscono ad accrescere sensibilmente la eterogeneità ambientale e la biodiversità a livello di specie. Questi territori sono infatti utilizzati da molte specie di uccelli acquatici e non, sia residenti che di passo; dall'erpetofauna, in particolare dagli anfibi notoriamente legati all'acqua per l'espletamento del loro ciclo biologico; da specie di invertebrati paludicole, o comunque igrofile; da numerose specie di mammiferi.

Prati e praterie aride (34.5, 34.622, 34.633, 34.74, 34.81)


Si tratta di ambienti xerici che ospitano una fauna molto specializzata. Accresce il loro interesse il fatto che su questi habitat il pascolo esercita una pressione molto ridotta. Queste aree rivestono un ruolo importante per la fauna selvatica: esse rappresentano, come i pascoli, zone di foraggiamento dei rapaci e habitat di elezione per numerose specie di uccelli proprie degli ambienti aperti.

Pascoli ed incolti (34.36, 38.11)

Si tratta di diverse tipologie di ambienti aperti accomunati dall'utilizzazione a pascolo. Gli incolti sono stati inclusi in questa tipologia nei casi in cui risulta evidente l'abbandono definitivo delle colture e/o quando essi sono contigui ad habitat naturali. Spesso si tratta di zone con suolo povero e con affioramenti rocciosi. Queste aree hanno un notevole interesse per la fauna; esse rappresentano zone di foraggiamento dei rapaci e habitat di elezione per numerose specie di uccelli proprie degli ambienti aperti. Un gran numero di specie di insetti è esclusivo di questi habitat e la presenza del bestiame al pascolo è all'origine di numerose catene alimentari.

Arbusteti e garighe (31.81, 32.22, 32.4, 32.9, 32.A)

Sono aree che ospitano una vegetazione arbustiva, più o meno evoluta, che rappresenta sia un aspetto di degrado dell'originaria vegetazione forestale, sia un aspetto di ricolonizzazione dei pascoli da parte di specie preforestali. Queste aree sono, quindi, dinamicamente correlate alle zone boscate, verso la cui formazione tenderebbero ad evolversi naturalmente in assenza di disturbi quali l'incendio, il pascolo e la ceduzione. Esse fungono da "serbatoi di biodiversità" (principalmente per quanto riguarda la fauna invertebrata) e da aree di riposo, rifugio e foraggiamento per molti vertebrati e, essendo altamente permeabili, contribuiscono ad incrementare la connettività ecologica del territorio.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 89 di 138
---	-------------------------------------	---	---

Macchia, boschi e boscaglie (32.211, 32.215, 41.732, 41.7511, 44.122, 44.1273, 44.614, 44.81, 45.215, 45.31A)

Sono state incluse in queste aree diverse tipologie boschive naturali. Spesso si tratta di boschi secondari formati in conseguenza dell'abbandono delle colture. In alcuni casi inoltre, nel perimetro di queste aree sono state incluse anche radure e cespuglieti, contigui o circondati dal bosco, che possono essere colonizzati da essenze arboree e che comunque hanno un importante ruolo nell'assetto faunistico dell'insieme. La tutela di questi habitat è essenziale per la conservazione della fauna.

Aree rupestri (61.3B, 62.14)


In questo caso si è preferito privilegiare la tipologia morfologica piuttosto che quella legata alla vegetazione, quest'ultima può presentare diversi aspetti: da ambienti steppici ad ampelodesmeti a cespuglieti, che ospitano svariati tipi di fauna. Queste tipologie comprendono rocce e poggi con forte acclività o verticali, generalmente rocciosi o pietrosi. In molti casi, la forte acclività le ha finora salvaguardate da pesanti trasformazioni antropiche. Queste aree offrono rifugi e siti di nidificazione a diverse specie di uccelli, ed hanno un ruolo fondamentale per la sopravvivenza dei rapaci. Inoltre spesso presentano cavità e fessure tra le rocce che sono luogo di rifugio per i pipistrelli.

Calanchi (34.5136)

Questi habitat, pur ospitando una vegetazione rada, rivestono una notevole importanza faunistica per la presenza di alcune specie rare e molto localizzate. Un gran numero di specie di insetti è infatti esclusivo di questi ambienti. Accresce il loro interesse il fatto che tali aree rappresentano dei veri e propri corridoi ecologici, poiché consentono lo spostamento di molte specie animali attraverso ambienti ad esse ostili o, comunque, non congeniali.

Rimboschimenti (83.31, 83.322, 83.325)

Questi habitat, sebbene non siano caratterizzati da una fauna specializzata e non rivestano generalmente un particolare interesse naturalistico, rappresentano potenziali rifugi per un buon numero di specie sia di Vertebrati che di invertebrati; la loro presenza accresce inoltre la connettività ecologica dell'intero territorio.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	90 di 138

Agro-ecosistemi di interesse faunistico (82.3, 82.3A, 83.11)

Fungono da aree di foraggiamento, sosta, riposo e talora nidificazione per la fauna. Per tale motivo in generale esse oltre a connotare, per alcune di loro, fortemente il paesaggio in modo armonico con la natura rivestono comunque un notevole significato per la conservazione della fauna e dell'avifauna in modo particolare.

7.12 Definizione Habitat delle specie

Nell'ambito in esame, le aree che presentano i massimi valori relativi all'habitat delle specie, nonché del valore faunistico, si concentrano nei territori appartenenti alla ZPS compresi tra i SIC, generalmente in corrispondenza delle categorie vegetazionali Cynosuro-Leontodontetum siculi, Lolio-Plantaginetum majoris e Thero-Sedetum caerulei, Vulpio-Trisetarietum aureae, Ononido breviflorae-Stipetum capensis, Filagi*.

Seguono con valori inferiori i SIC ITA020037 - Monti Barracù, Cardellia, Pizzo Cangialosi e Gole del Torrente Corleone, ITA040007 - Pizzo della Rondine, Bosco di S. Stefano Quisquina e ITA020031 - M. d'Indisi, Montagna dei Cavalli, Pizzo Potorno e Pian del Leone, sebbene, in generale, anche i restanti Sic presentino discreti valori habitat specie.


7.13 Presenza di aree protette - Il sistema siciliano di protezione di aree ambientalmente sensibili

Il sistema siciliano di protezione di aree ambientalmente sensibili si articola in diversi strumenti (parchi regionali, riserve naturali, SIC, ZPS, IBA, ecc.) rispondenti ad esigenze specifiche, ma con la missione comune di preservare il territorio e la biodiversità e garantirne la conservazione nel tempo.

Il sistema delle aree naturali protette in Sicilia, deputato alla tutela di habitat ad elevata naturalità e biodiversità, è strutturato in 76 Riserve Naturali Regionali e 4 Parchi Regionali, che, insieme, coprono il 10,5% del territorio siciliano per un totale di 270.988 ettari.

I quattro Parchi Regionali (Alcantara, Etna, Madonie, Nebrodi), ricadenti nelle province di Catania, Enna, Messina e Palermo, occupano una superficie di 185.824 ettari (7,2% della superficie regionale). Le Riserve Naturali Regionali, istituite fra il 1981 e il 2005, coprono una superficie complessiva di 85.164 ettari ca. (3,3% della superficie regionale) e sono presenti in tutte le Province Regionali.

La Rete Natura 2000 in Sicilia si compone di 204 SIC, 15 ZPS e 14 aree che presentano sovrapposizioni tra quelle individuate come SIC e quelle individuate come ZPS, per un totale complessivo di 233 siti.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	91 di 138


Da elaborazioni della Regione Siciliana - Assessorato Agricoltura e Foreste, grazie ad un incrocio tra i dati Corine Land Cover 2000 e quelli relativi alle aree Natura 2000, risulta che le aree SIC e ZPS rappresentano il 16,5% dell'intero territorio regionale.

La Provincia di Palermo

In Provincia di Palermo sono presenti il Parco Regionale delle Madonne, 16 riserve naturali orientate e 4 riserve naturali integrali:

- ✓ R.N.O. Grotta Molara;
- ✓ R.N.O. Serre della Pizzuta;
- ✓ R.N.I. Grotta di Entella;
- ✓ R.N.O. Serre di Ciminna;
- ✓ R.N.I. Grotta di Carburangeli;
- ✓ R.N.I. Grotta dei Puntali;
- ✓ R.N.O. Pizzo Cane, Pizzo Trigna e Grotta Mazzamuto;
- ✓ R.N.O. Isola delle Femmine;
- ✓ R.N.O. Capo Rama;
- ✓ R.N.O. Capo Gallo;
- ✓ R.N.I. Grotta Conza;
- ✓ R.N.O. Monte Pellegrino;
- ✓ R.N.O. Isola di Ustica;
- ✓ R.N.O. Bagni di Cefalà Diana e Chiarastella;
- ✓ R.N.O. Bosco della Favara e Bosco Granza;
- ✓ R.N.O. Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del cappelliere e Gorgo del Drago;
- ✓ **R.N.O. Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco;**
- ✓ R.N.O. Monte Carcaci;
- ✓ R.N.O. Monte San Calogero;
- ✓ R.N.O. Monti di Palazzo Adriano e Valle del Sosio.

Il sito di progetto, seppur a notevole distanza, è interessato dalla presenza della Riserva Naturale Orientata Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco. Ad ogni modo, considerato che esso si trova a circa 5 km dal sito di progetto, si ritiene che non possano esserci influenze negative all'interno dell'area protetta derivanti dalla costruzione e dall'esercizio del parco eolico.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	92 di 138

La **Riserva Naturale Orientata Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco** copre un'area di 2.552,91 ettari di cui 1.683,33 in zona A e 869,58 in zona di pre-riserva. I comuni interessati sono Contessa Entellina, Sambuca di Sicilia e Giuliana. La riserva è gestita dal Dipartimento Regionale Azienda Foreste Demaniali.

La D.A. 479 25/7/1997 d'istituzione individua le ragioni della tutela nella presenza di:

- bosco caratterizzato in massima parte da *Quercus ilex*, *Quercus virgiliana* e *Sorbus aria*;
- piante del sottobosco *Paeonia mascula*, *Bonnannea graeca* e *Acer campestre*;
- avifauna caratterizzata dalla presenza del picchio rosso maggiore, dello sparviero e del falco lodolaio che nidifica in tale area.

L'area montuosa è di origine carbonica ed è interessata da vasti e spettacolari movimenti franosi ed azioni di erosione che originano formazioni rocciose impervie, persino con componenti laviche, su cui si è impiantata autonomamente una foresta mediterranea composta da lecci, roverelle, aceri. Le aree di bosco naturale sono oggi inframmezzate a rimboschimenti con specie esotiche.

Il sottobosco è ricco di rose selvatiche, asfodelo, arbusti mediterranei.

La fauna è quella tipica del bosco siciliano, con la presenza della volpe e della martora.

Salendo di quota, oltre gli 800m, il bosco lascia il posto alla prateria montana, ricca di fiori particolarmente colorati come il senecio di Sicilia, il becco di gru, lo zafferanetto e piante endemiche come l'evax delle madonne.


Nella zona di Bosco del Pomo, due piccoli torrenti originano alcune zone umide. La vegetazione che vi s'incontra è formata dal leccio, pioppo nero, salice pedicellato, carpino nero e, tra le piante più piccole, il ranuncolo.

L'area richiama molte specie animali, fra cui, per l'avifauna, il lodolaio, il rampichino e il picchio. Per i rapaci vanno menzionati il capovaccaio e gli avvoltoi.

8 VALUTAZIONE ECOLOGICO-AMBIENTALE DEL SITO DI PROGETTO.

In questo paragrafo si analizza il valore ecologico-ambientale del territorio in cui ricade l'area di indagine basandosi sugli indici calcolati nell'ambito del progetto Carta della Natura della Regione Sicilia.

Gli indici considerati e i relativi indicatori applicati alle singole patch delle diverse tipologie di habitat sono descritti nei seguenti paragrafi.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 93 di 138
---	-------------------------------------	---	---

Di seguito si riporta:

- ✓ Carta Valore Ecologico
- ✓ Carta Sensibilità Ecologica
- ✓ Carta Pressione Antropica
- ✓ Carta Fragilità Ambientale

Complessivamente dall'analisi della cartografia si evince che l'area vasta di studio risulta caratterizzata da un Valore Ecologico-Ambientale Basso.

Le opere progettuali (piazze temporanee e permanenti, strade, cavidotti, aree di cantiere, allargamenti temporanei e permanenti, sottostazioni) interesseranno principalmente aree incolte e in minor misura vigneti, pertanto le aree nel suo insieme sono caratterizzati da un basso numero di specie eurivalenti e finantropiche.


Le aree naturali a più elevato valore ecologico-ambientale non sono interessate dalle opere del progetto eolico in studio.

8.1 Valore ecologico

Viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno che fa riferimento a cosiddetti valori istituzionali, ossia aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie; uno che tiene conto delle componenti di biodiversità degli habitat ed un terzo gruppo che considera indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi. Si considera tra gli elementi di pregio naturale anche quelli relativi al patrimonio geologico, morfologico e idrogeologico.

Il Valore Ecologico del territorio in cui ricadono gli aerogeneratori di progetto e le opere annesse risulta caratterizzato dalla classe di valore medio.

Non si rileva, quindi, un effetto negativo generato dalla realizzazione dell'impianto eolico.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	94 di 138

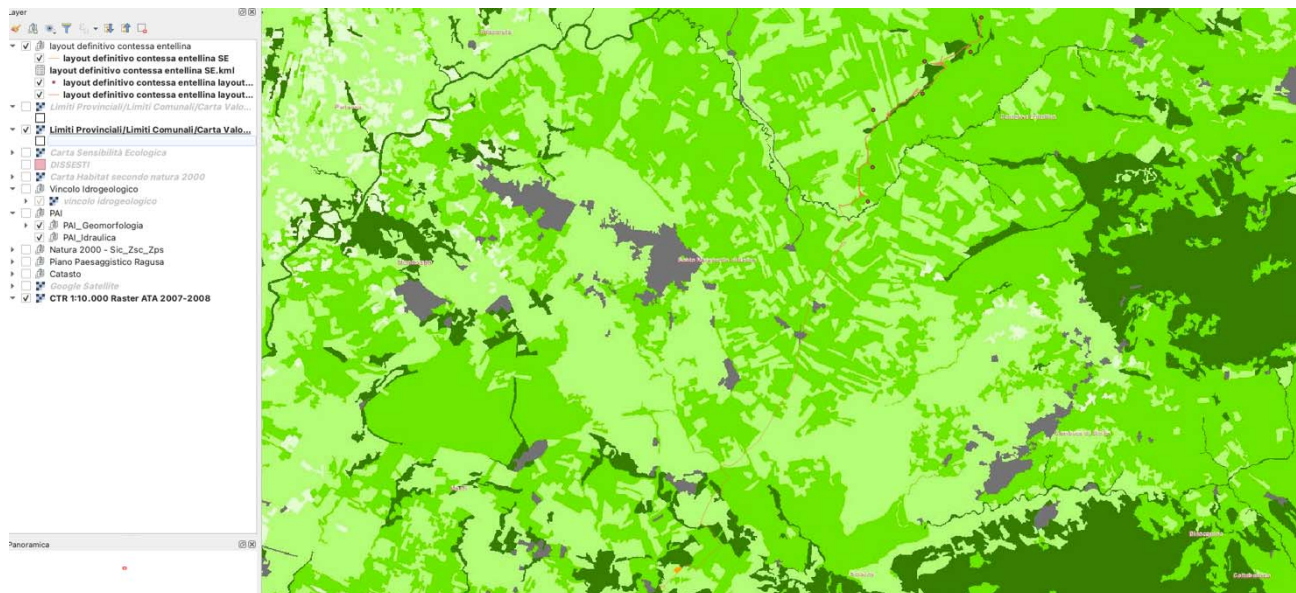



Fig. 6 – Carta del valore ecologico

8.2 Sensibilità ecologica

La stima della Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. In questo senso la sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto. (Ratcliffe, 1971; Ratcliffe, 1977; APAT Manuale n.30/2004). Anche gli indicatori utilizzati per la stima della Sensibilità Ecologica sono riconducibili alle tre categorie precedentemente descritte per il calcolo del Valore Ecologico; ne ricalcano i contenuti, ma mirano ad evidenziare i fattori di vulnerabilità.

La Sensibilità Ecologica del territorio in cui ricadono gli aerogeneratori di progetto e le opere annesse risulta caratterizzata dalla classe di valore Basso

Non si rileva, quindi, un effetto negativo, generato dalla presenza degli aerogeneratori.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	95 di 138

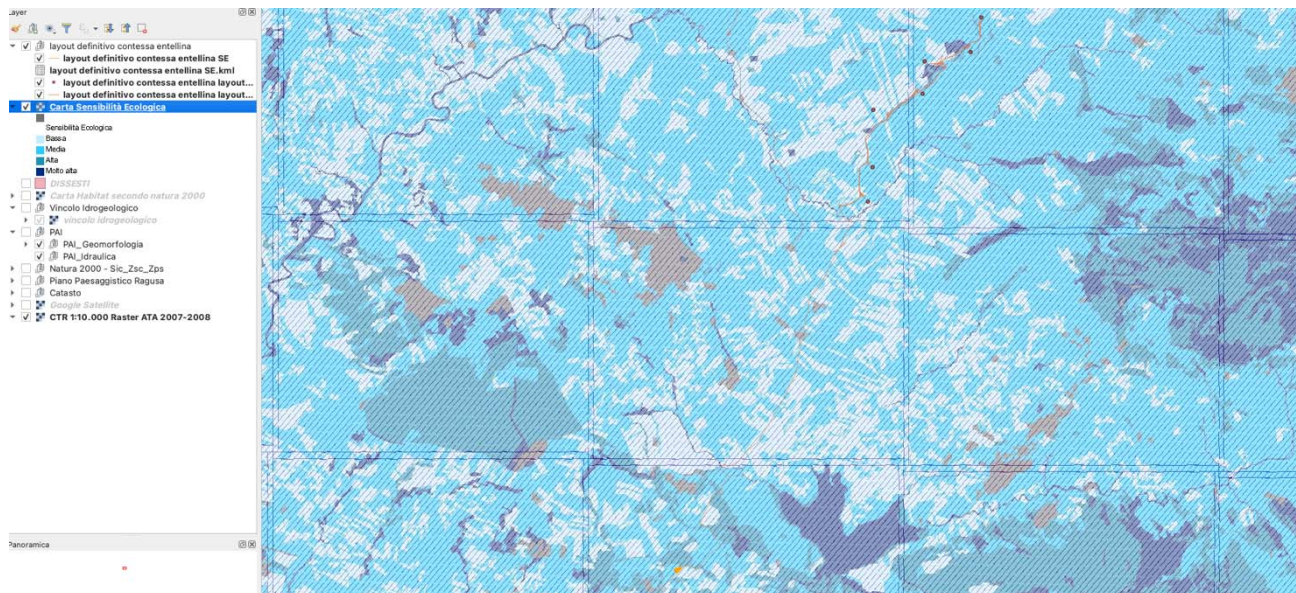


Fig. 7 – Carta della sensibilità ecologica

8.3 Pressione antropica

Gli indicatori per la determinazione della Pressione Antropica forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio.

Si stimano le interferenze maggiori dovute a: frammentazione di un biotopo prodotta dalla rete viaria; adiacenza con aree ad uso agricolo, urbano ed industriale; propagazione del disturbo antropico. Gli effetti dell'inquinamento da attività agricole, zootecniche e industriali non sono stimati in modo diretto poiché i dati Istat, disponibili per l'intero territorio nazionale, forniscono informazioni a livello comunale o provinciale e il loro utilizzo, rapportato a livello di biotopo, comporterebbe approssimazioni eccessive, tali da compromettere la veridicità del risultato.

La Pressione Antropica del territorio in cui ricadono gli aerogeneratori di progetto e le opere annesse risulta caratterizzata dalla classe di valore alto/molto-alto, segno tangibile di un territorio fortemente sfruttato dall'uomo.

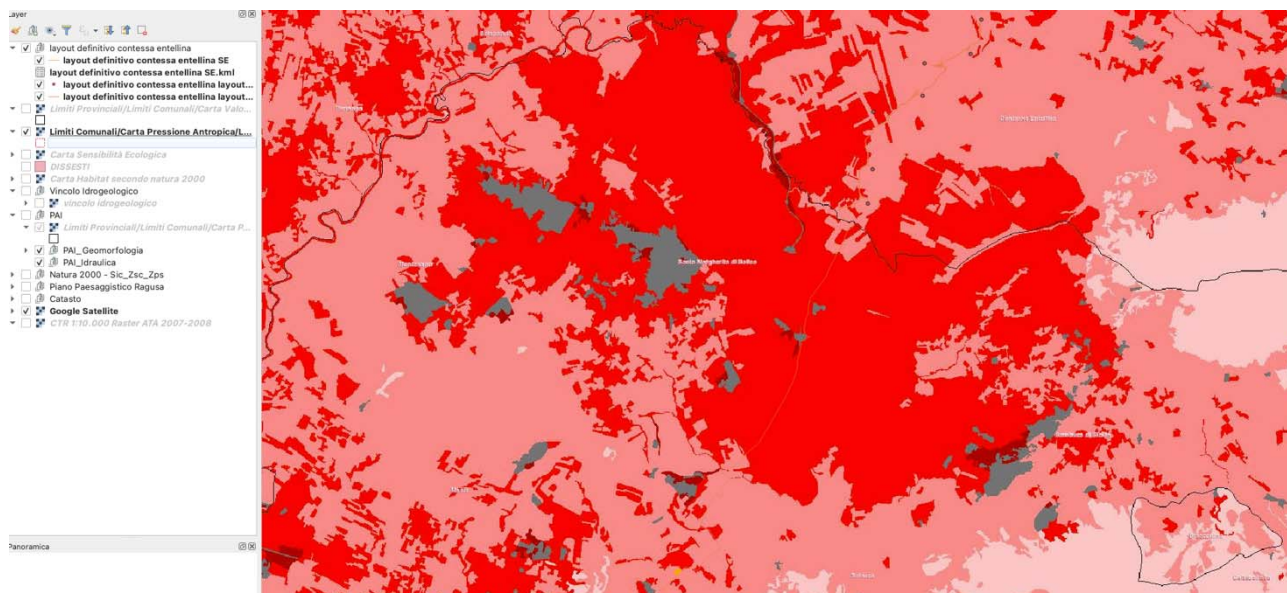


Fig. 8 – Carta della pressione antropica

8.4 Fragilità ambientale

A differenza degli altri indici calcolati, la Fragilità Ambientale non deriva da un algoritmo matematico ma dalla combinazione della Pressione Antropica con la Sensibilità Ecologica, secondo una matrice che mette in relazione le rispettive classi.

La Fragilità Ambientale del territorio in cui ricadono gli aerogeneratori di progetto e le opere annesse risulta caratterizzata dalla classe di valore medio- Basso

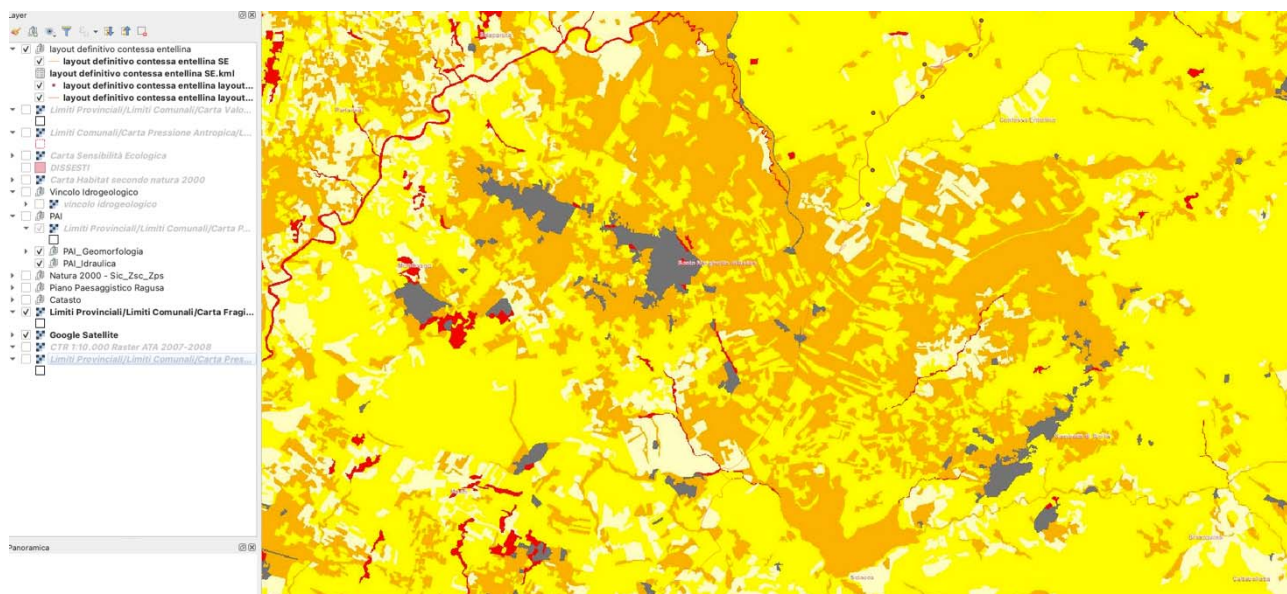



Fig. 9 – Carta della fragilità ambientale

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	97 di 138

9 STIMA DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

9.1 Criteri di valutazione

L'indagine per la caratterizzazione del territorio interessato dal progetto ha riguardato le componenti ambientali maggiormente interessate dalla sua realizzazione.

Considerando le caratteristiche peculiari dell'opera, si può osservare che le azioni progettuali più rilevanti per gli effetti prevedibili sulle componenti ambientali corrispondono alle operazioni di cantiere necessarie per la realizzazione dei basamenti delle torri e per lo scavo e la posa dei cavidotti di collegamento.

L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale, l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la scarsità della risorsa (rara-comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica - non strategica);
- la "ricettività" ambientale.

In sintesi, la metodologia di stima degli impatti adottata si esplica attraverso lo svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto;
- interazione delle azioni progettuali con le componenti ambientali analizzate;
- valutazione globale dell'impatto per ciascuna componente.


L'interferenza tra opera e ambiente avviene quasi esclusivamente in fase di costruzione. In fase di esercizio, infatti, le uniche interferenze sono quelle relative alle attività di manutenzione.

Eventuali impatti residui saranno notevolmente ridotti fino a diventare trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte con la realizzazione degli interventi di mitigazione.

Nella progettazione del cantiere sono state adottate alcune scelte di base che permettono di minimizzare le interferenze dell'opera con l'ambiente naturale.

Tali scelte possono così essere schematizzate:

- utilizzo, per quanto possibile, della viabilità esistente;

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 98 di 138
---	-------------------------------------	---	---

- interramento dell'intero tratto della condotta;
- utilizzo dello strato superficiale del terreno accantonato in fase di scavo e sua ricollocazione lungo la fascia di lavoro;
- utilizzo di aree prive di vegetazione per lo stoccaggio dei materiali e per la realizzazione della trincea stessa;
- programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei al fine di minimizzare gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente, sulla rete viaria e sulle attività umane eventualmente presenti.

Gli impatti durante la fase di costruzione e dismissione dell'opera saranno pertanto modesti e di carattere transitorio in quanto legati, nella ristretta fascia dei lavori, alla presenza fisica e al disturbo acustico dovuto alle operazioni di cantiere, che incideranno per un arco di tempo limitato.

Di seguito sarà esposta la valutazione delle potenziali interazioni che le opere a terra potrebbero avere con l'ambiente, in relazioni alle sue componenti principali e potenzialmente interessate dalla realizzazione ed esercizio delle stesse.

9.2 Fase di cantiere: installazione e dismissione


La fase di cantiere, esaminata qui per individuare e qualificare gli effetti potenziali sull'ambiente, si compone di due fasi: l'installazione del parco eolico e la sua dismissione.

Sia la costruzione che la dismissione prevedono, in una prima fase, la movimentazione di mezzi idonei per la realizzazione di una piattaforma di cantiere.

Le attività che saranno poste in essere in fase di costruzione saranno legati a:

- movimentazione di mezzi nell'area di progetto, maggiormente localizzata nei siti specifici dove via via saranno posizionate le torri;
- eventuali livellamenti del fondo;
- perforazione del substrato roccioso o vibroinfissione su fondo fisso;
- installazione strutture.

Il ciclo ordinario di vita delle turbine è, ad oggi, stimabile in 20-25 anni: al termine di questo periodo, dopo una verifica dell'integrità delle fondazioni e delle principali connessioni elettriche, si potrà procedere alla sostituzione integrale delle turbine ed eventualmente delle torri.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	99 di 138

Tenendo conto dei possibili sviluppi della tecnologia eolica e del conseguente incremento dell'affidabilità e durata delle apparecchiature, si potrebbe stimare una durata complessiva dell'impianto di circa 50-60 anni. Una volta esaurita la sua potenzialità si procederà alla dismissione dell'impianto.

Nella fase di dismissione le operazioni sono simili a quelle dell'allestimento dell'impianto:

- movimentazione di mezzi nell'area di progetto, maggiormente localizzata nei siti specifici dove via via saranno eliminate le torri;
- eliminazione pale, navicelle, torri, fondazioni (che saranno tagliate alla base);
- smaltimento e riciclaggio.

Tali attività sono limitate alle aree interessate dall'impianto in un arco di tempo strettamente necessario all'esecuzione dei lavori.

9.3 Metodologia utilizzata


La stima dell'impatto ambientale avrà lo scopo di individuare, descrivere e valutare gli effetti positivi e negativi, diretti e indiretti che il progetto determina sulle componenti e i fattori ambientali caratteristici dell'ambito territoriale di riferimento, già in precedenza identificati ed analizzati.

Per la valutazione degli impatti è necessario definire criteri espliciti di interpretazione che consentano ai diversi soggetti sociali ed individuali, che partecipano al procedimento di VIA, di formulare i giudizi di valore.

Tali criteri, indispensabili per assicurare una adeguata obiettività nella fase di valutazione, permettono di definire la significatività di un impatto e sono relativi alla definizione di:

- ✓ Impatto reversibile o irreversibile;
- ✓ Impatto a breve o a lungo termine;
- ✓ Scala spaziale dell'impatto (locale, regionale, etc.);
- ✓ Impatto evitabile o inevitabile;
- ✓ Impatto mitigabile o non mitigabile;
- ✓ Entità dell'impatto;
- ✓ Frequenza dell'impatto;
- ✓ Capacità di smorzare l'impatto;
- ✓ Concentrazione dell'impatto su aree critiche.

L'esame delle interazioni tra l'opera e le singole componenti ambientali si pone quindi l'obiettivo di definire un quadro degli impatti più significativi prevedibili sul sistema ambientale complessivo, indicando inoltre le

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	100 di 138

situazioni transitorie attraverso le quali si configura il passaggio dalla situazione attuale all'assetto di lungo termine.

Un impatto, in considerazione dell'intensità e della sensibilità della componente interessata, secondo le indicazioni ministeriali, verrà dunque considerato:

Non significativo: se il suo effetto sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti;

- Scarsamente significativo: se è apprezzabile, ma il suo contributo non porterà un peggioramento significativo della situazione esistente;
- Significativo: se la stima del suo contributo alla situazione esistente porta ad un peggioramento significativo;
- Molto significativo: se il suo contributo alla situazione esistente porta a livelli superiori a limiti stabiliti per legge o ad innalzare in misura rilevante la frequenza e l'entità di detti superamenti.

L'analisi degli impatti generati su ciascuna componente è stata svolta considerando la fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto.

Ove venga evidenziato un potenziale impatto negativo significativo, in relazione alla componente in esame, saranno descritte le misure progettuali, tecnologiche o gestionali, che saranno poste in essere, sia in fase di cantiere (installazione e dismissione) che di esercizio, al fine di evitarlo o minimizzarlo.

A livello generale possono essere previste le seguenti azioni di mitigazione:


- ✓ evitare l'impatto non eseguendo un'attività o una parte di essa;
- ✓ minimizzare l'impatto limitando l'intensità del disturbo.

9.4 Atmosfera

Impatti in fase di cantiere (installazione e dismissione)

L'atmosfera verrà interessata solamente in relazione alle polveri che si producono con la movimentazione dei materiali (terreno, materiali da costruzione) e il passaggio di mezzi, nei periodi siccitosi e ai gas di scarico delle macchine operatrici, i cui livelli di emissione saranno, comunque conformi ai valori limite fissati dalla normativa nazionale. Tali effetti saranno maggiori nelle fasi di scavo e reinterro.

Per ridurre questo d'impatto, nei periodi più secchi l'area di lavoro sarà bagnata artificialmente, così come le ruote dei mezzi di trasporto.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	101 di 138

Impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio non si avrà nessun impatto negativo sull'atmosfera, se non quello, del tutto trascurabile, dovuto alle operazioni di monitoraggio e manutenzione dell'impianto.

Ad un'analisi a più piccola scala, peraltro, il parco eolico produrrà invece un effetto positivo sulla qualità dell'aria (si veda matrice degli impatti) determinato dal contributo alla riduzione dell'inquinamento atmosferico per produzione di energia da fonte "pulita". La produzione di energia eolica, rappresenta, infatti, un'ottima soluzione per la riduzione a livello globale delle emissioni di gas serra.

E' noto che le emissioni di CO₂, derivanti in gran parte dallo sfruttamento dei combustibili fossili, possono essere evitate grazie alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Nel caso specifico, il quantitativo di emissioni evitate può essere valutato moltiplicando la produzione di energia elettrica del parco eolico di progetto per l'emissione specifica media di CO₂ derivante dalla produzione termoelettrica tradizionale. Le emissioni di CO₂ e altri inquinanti saranno, infatti, evitate grazie alla sostituzione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili alla produzione termoelettrica fossile, considerata altrimenti necessaria.

Esse sono valutate moltiplicando la produzione di energia elettrica, ottenuta con le turbine di progetto, per l'emissione specifica media di CO₂, NO_x ed SO₂ derivanti dalla produzione dalle fonti energetiche attualmente utilizzate in Italia.


Per quanto esposto il contributo della wind farm costituisce il dato ambientale, senza dubbio positivo, che dimostra l'importanza dell'opera e la sua compatibilità con le politiche comunitarie e di sviluppo sostenibile.

Misure di mitigazione

Le emissioni di polveri si avranno prevalentemente durante la preparazione dell'area di cantiere, durante lo smontaggio, lo smaltimento di strutture e apparecchiature e il ripristino dell'area.

La mitigazione delle emissioni di polveri sarà effettuata, nei periodi più secchi, mediante accorgimenti di carattere logistico e tecnico, quali:

- Il contenimento della velocità di transito dei mezzi sulle piste di cantiere (max 20 km/h);
- nelle aree di circolazione del cantiere, su piste non consolidate, si legheranno le polveri con acqua;
- il deposito temporaneo del materiale scavato sarà adeguatamente protetto dal vento mediante bagnatura periodica;

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 102 di 138
---	-------------------------------------	---	--

- i processi di movimentazione dei materiali polverosi avverranno con scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita.

La mitigazione dell'emissione di sostanza inquinanti verrà invece esplicitata in maniera indiretta, attraverso una costante manutenzione del parco macchine che garantisca la perfetta efficienza dei motori.

9.5 Suolo E Sottosuolo

Impatti in fase di cantiere (installazione e dismissione)

Il livello di impatto per questa componente risulta minimo e reversibile, si consideri che il parco eolico sarà costruito totalmente al di fuori da SIC/ZPS/ZSC, ad ogni modo i percorsi di collegamento fra le varie torri saranno realizzate per quanto possibile lungo viabilità esistente, senza la necessità di scavare e perforare suoli naturali.

Impatti in fase di esercizio

L'impatto maggiore che l'impianto produrrà su questa componente è l'occupazione di suolo, dovuta al materiale posizionamento delle torri eoliche.

La tipologia di fondazione scelte per la realizzazione delle torri è quella a monopalo, che minimizza la sottrazione di suolo, ad ogni modo si ricorda che il parco sorgerà all'esterno di zone protette, pertanto non si prevede impatto su tale componente ambientale.


Di fatto, quindi, l'impatto è assai ridotto e dunque scarsamente significativo.

Misure di mitigazione

Gli interventi di ripristino ambientale saranno eseguiti dopo il rinterro dei collegamenti, allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Saranno limitate al necessario le movimentazioni dei mezzi pesanti per evitare di costipare eccessivamente il terreno delle piazzole.

Inoltre, l'impatto potenziale derivante da sversamenti accidentali di carburanti e lubrificanti, sarà attuato mediante accorgimenti logistici, quali, ad esempio, lo stoccaggio dei lubrificanti e degli olii esausti in appositi contenitori dotati di vasche di contenimento e l'esecuzione delle manutenzioni, dei rabocchi e dei rifornimenti su superfici pavimentate e coperte.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 103 di 138
---	-------------------------------------	---	--

9.6 Ambiente Idrico

Impatti in fase di cantiere (installazione e dismissione) ed esercizio

Come già esposto, i cavidotti saranno realizzati in larga misura lungo viabilità esistente e le torri non potranno avere nessun effetto negativo sulla regimentazione idrica del SIC non interferendo quindi né con l'ambiente idrico sotterraneo né con quello superficiale. Inoltre, le mitigazioni previste e di seguito esposte riportano l'area interessata alle pregresse condizioni idrauliche.

Misure di mitigazione

A valle delle operazioni di cantiere, si procederà al ripristino idraulico attraverso la regimentazione delle acque, evitando il ruscellamento diffuso e riportando il territorio attraversato nelle condizioni ambientali precedenti la realizzazione dell'opera.

9.7 Avifauna


Impatti in fase di cantiere (installazione e dismissione)

Si ritiene che le fasi di cantiere non abbiano effetti significativi sull'avifauna, sia per la natura delle operazioni di cantiere sia per la notevole distanza che intercorre fra l'area di progetto ed il SIC interessato. Gli unici impatti temporanei e reversibili sono legati alla fase di innalzamento e posizionamento delle torri. In quanto potrebbero causare un allontanamento temporaneo delle specie avifaunistiche presenti nelle immediate vicinanze dall'area di cantiere/progetto.

Impatti in fase di esercizio

L'avifauna potrebbe essere influenzata in fase di esercizio dell'impianto, in quanto le rotte di alcune specie potrebbero coincidere con la posizione della wind farm causando conseguenti collisioni. Recenti analisi sugli effetti causati da centrali eoliche sugli uccelli hanno dimostrato che sia il tasso di mortalità che gli impatti sono bassi se paragonati a quelli generati da altre strutture costruite dall'uomo. Dalle analisi condotte in Danimarca è risultato che alcune specie di uccelli sembrano mantenere una notevole distanza dalle turbine durante periodi di scarsa visibilità per evitare di volare tra le pale delle turbine stesse. Altri studi condotti in Svezia hanno mostrato che gli uccelli migratori riescono ad evitare la collisione con le turbine poiché, già a distanze di 3-4 km riescono a percepire la presenza di ostacoli.

Sulla base di precedenti esperienze ipotenziali impatti sugli uccelli, generati da una centrale eolica, sono:

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 104 di 138
---	-------------------------------------	---	--

- Cambiamento dell'habitat: dovuto all'installazione degli aerogeneratori che potrebbe influenzare l'avifauna in diversi modi e in diverse misure. In primo luogo, la presenza fisica delle turbine potrebbe ridurre l'area a disposizione degli uccelli. In secondo luogo, la presenza delle turbine potrebbe attrarre alcune specie di uccelli che tenderebbero a usare le piattaforme delle turbine come luogo per appollaiarsi e sostare soprattutto in condizione di scarsa visibilità (foschia o nebbia).
- Effetti di disturbo: le turbine potrebbero agire da barriera nei confronti delle aree dove normalmente gli uccelli procacciano il cibo oppure potrebbero rappresentare un probabile ostacolo se ricadessero nelle rotte migratorie o ancora potrebbero indurre gli uccelli ad abbandonare l'area (perdita di habitat).


L'installazione di aerogeneratori di grossa taglia molto distanziati l'uno dall'altro con velocità di rotazione delle turbine estremamente bassa, come si evince dal quadro progettuale, rende il parco eolico più visibile e quindi più facilmente evitabile dall'avifauna. Inoltre, è plausibile pensare che la presenza degli aerogeneratori diventi col tempo una presenza abituale e che le diverse specie si adattino alla presenza di tali macchine. Per quanto concerne il rumore e i campi elettromagnetici (CEM) generati dalle turbine esso non arreca alcun fastidio agli uccelli, poiché sia il rumore sia i CEM sono limitati all'area delle turbine.

Interazioni e rischi di collisione: i possibili impatti per quanto riguarda l'avifauna, risultano pressoché irrilevanti. Infatti, sono note collisioni solo in presenza di colonie o di particolari incrementi demografici delle popolazioni ornitiche che aumentano la probabilità di urto.

Per quanto riguarda la localizzazione del presente progetto non si hanno dati diretti sulla avifauna.

Pertanto, le valutazioni sono state fatte con riferimenti a parametri riguardanti le caratteristiche ecologiche ed etologiche delle singole specie e al loro stato di minaccia a livello globale:

- Manovrabilità del volo
- Percentuale di tempo dedicato al volo
- Altezza del volo
- Attività di volo notturno
- Disturbo da traffico navale o di piccoli aerovolanti
- Flessibilità nell'uso dell'habitat
- Dimensione della popolazione biogeografia
- Tasso di sopravvivenza degli adulti
- Minaccia in Europa e status di conservazione.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	105 di 138

I rischi di collisioni dipendono dalla probabilità che un uccello voli nell'area spazzata dalle pale della turbina, dalla velocità del vento e quindi delle pale della turbina, dalla velocità di volo degli uccelli, dall'angolo di passaggio, dalle dimensioni delle varie specie. La mortalità per collisione varia al variare della dinamica demografiche della specie in esame. Specie con un'alta riproduttività e con un basso tasso di sopravvivenza annuale saranno meno sensibili alla mortalità per collisione rispetto a specie con un basso tasso di riproduttività e un alto tasso di sopravvivenza annuale.

Circa il rischio di collisione, si fa presente che un recente studio realizzato in Danimarca ha dimostrato una sostanziale risposta delle rotte di migrazione delle specie monitorate alla presenza della wind farm, nelle prime fasi di esercizio sia di giorno sia di notte.

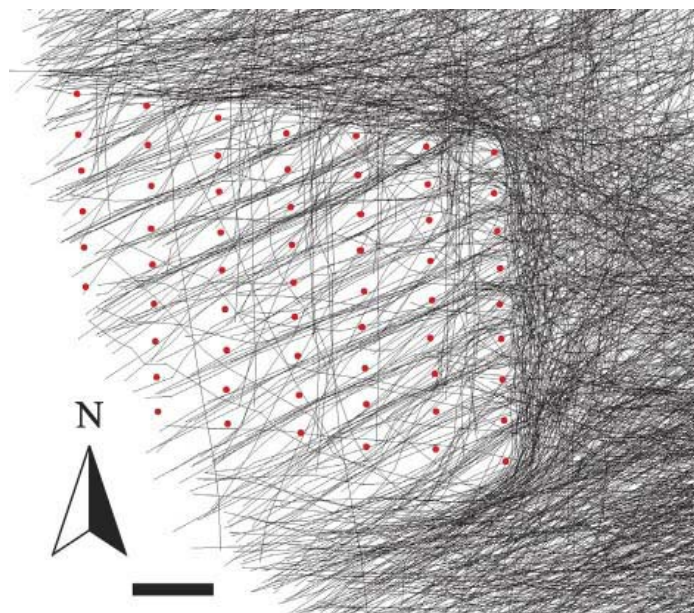



Fig. 10 – Traiettorie di volo degli uccelli durante le migrazioni autunnali, nel corso delle prime fasi di esercizio della wind farm (Nysted offshore wind farm).

Inoltre uno studio danese ha mostrato che 1 km di aerogeneratori ha effetti paragonabili a 1 km di autostrada e inferiori a 1 km di linea elettrica ad alta tensione; da uno studio Legambiente si evince che muoiono 0,34 uccelli all'anno per ogni MW installato, molto meno rispetto alle morti causate dalle automobili piuttosto che dalle linee elettriche o dagli edifici; studi col radar nel sito di Tjaereborg (Dk) indicano che gli uccelli evitano le torri spostandosi 100-200 metri prima delle eliche.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	106 di 138

CAUSE DI COLLISIONE	NUMERO DI UCCELLI MORTI	PERCENTUALI
Veicoli	60 – 80 milioni	15 – 30 %
Palazzi e finestre	98 – 980 milioni	50 – 60 %
Linee elettriche	Decine di migliaia – 174 milioni	15 – 20 %
Torri di comunicazione	4 – 50 milioni	2 – 5 %
Impianti eolici	10.000 – 40.000	0,01 – 0,02%

Tab. 8 - [Fonte: ANEV Associazione nazionale energia del vento, 2008]

L’impatto sull’avifauna della centrale eolica in questione può essere considerato pressochè nullo in quanto l’area occupata è minima e soprattutto perchè la localizzazione dell’area ricade abbondantemente al di fuori delle aree protette NATURA 2000, dalla IBA (important bird areas) 215 localizzata a circa 5,5 km dall’area di progetto, a 3,4 km dalla ZSC ITA 020042 ed a 5,5 km dalla ZSC ITA 020035.

Misure di mitigazione


La maggior parte degli studi e delle ricerche rivolte alla valutazione degli impatti sono stati realizzati in America e riguardano principalmente impianti a terra di diversa dimensione e caratteristiche.

Le ricerche sono state condotte cercando di valutare l’impatto e misurando il rischio di collisione. Il principale parametro di riferimento è stato il numero di carcasse o uccelli rimasti danneggiati ritrovati in prossimità delle turbine. Altri hanno proposto, nel caso di valutazioni preliminari, di valutare la differenza del successo riproduttivo nelle popolazioni delle specie nidificanti nell’area prima e dopo la realizzazione del parco eolico. I risultati delle ricerche indicano dei valori intorno a 0,4 collisioni per turbina per anno, valori comunque variabili secondo le diverse specie per effetto delle differenti caratteristiche etologiche tipiche di ciascuna specie.

Le considerazioni che seguono, riferite all’area in esame, scaturiscono da un approccio valutativo analogo a quanto già fatto altrove con le integrazioni necessarie ed eventuali legate alle specifiche caratteristiche ambientali del sito in oggetto e della biologia delle specie presenti:

1) VISIBILITÀ:

Le torri saranno di colore bianco, mentre le pale avranno tre bande rosse, bianche, rosse, di 6 m di larghezza, in modo da essere maggiormente visibili e ridurre il rischio di collisione. Infatti, Hodos (2000) afferma che, anche colorando una sola delle tre pale di nero e lasciando le altre due bianche, si riduce l’effetto “Motion Smear” (corpi che si muovono a velocità producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina dando l’idea di corpi statici e fissi) e gli uccelli riescono a percepire molto meglio

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 107 di 138
---	-------------------------------------	---	--

il rischio, riuscendo, in tempo utile, a modificare la traiettoria di volo. L'utilizzo delle bande rosse previste in progetto riuscirà a ridurre in maniera equivalente l'effetto "Motion Smear" e, unitamente alla segnalazione luminosa prevista per la sicurezza del volo a bassa quota, contribuirà a rendere gli aerogeneratori più facilmente avvistabili e, quindi, ridurrà il rischio di collisione. Tali accorgimenti dovranno comunque essere adottati in compatibilità e nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, in particolare di ENAC e ENAV.

Saranno utilizzate particolari vernici visibili nello spettro UV, campo visivo degli uccelli, in modo da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli (la Flicker Fusion Frequency per un rapace è di 70-80 eventi al secondo) e, quindi, da rendere più visibili le pale rotanti.

2) DISPOSIZIONE TURBINE:


Il layout è stato concepito in modo molto regolare disponendo lungo un'unica fila che segue lo sviluppo naturale del crinale lungo il quale l'impianto si inserisce. Tra gli aerogeneratori è stata garantita un'interdistanza minima di 704 m superiore a 4D (ovvero superiori a 600 m). Le interdistanze garantite risultano pertanto superiori alla distanza minima dei 3D nella direzione ortogonale a quella del vento. Inoltre gli aerogeneratori non si allineano nella direzione prevalente a quella del vento. Dagli altri impianti presenti nell'area vasta è garantita una distanza di circa 8km che consente di escludere la sussistenza di effetti di cumulo. Ciò ottimizza la producibilità dell'impianto e garantisce una maggiore permeabilità e, quindi, un minor "effetto selva" negativo per l'avifauna.

3) AVVERSITÀ METEOROLOGICHE, ARRESTO DI SICUREZZA:

In presenza di forte vento, l'impianto subisce un arresto di sicurezza. Oltre che rappresentare un accorgimento tecnico, l'automatico spegnimento riduce notevolmente la possibilità di collisione.

Alcune specie di uccelli soprattutto legate all'ambiente marino, volano spesso a bassa distanza dal piano di campagna. Alcune di queste sono denominate anche specie pelagiche giacché trascorrono buona parte della loro vita esclusivamente in mare percorrendo anche grandi distanze. Al fine di mitigare l'impatto su queste specie è escluso l'uso di funi come tiranti alla base delle torri.

Al fine di ridurre i potenziali rapporti tra aerogeneratore ed avifauna, in particolare rapaci, al termine dei lavori verranno ripristinate allo stato ante operam tutte le aree interessate dal cantiere lasciando "aperte" solo le aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto. In tal modo si eviterà la formazione di nuove aree prative o altre tipologie di aree aperte prossime all'impianto che potrebbero costituire potenzialmente habitat di caccia per rapaci diurni e notturni con aumento del rischio di collisione con gli


	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 108 di 138
---	-------------------------------------	---	--

aerogeneratori. Alla stessa maniera, l'area del parco eolico verrà mantenuta sgombra da rifiuti e depositi di ogni genere che potranno essere fonte di attrazione per roditori e insetti, e conseguentemente per predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci), e verrà evitata la formazione di ristagni di acqua che possono essere fonte di attrazione per altre specie.

Gli ingombri delle piazzole, degli allargamenti temporanei e dei raggi di curvatura, nonché l'ubicazione complessiva delle opere, è stata eseguita in modo tale da ridurre al minimo le occupazioni di superficie e quindi le incidenze sulle colture preesistenti. Inoltre, durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei potenzialmente presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali.

La tabella seguente riporta gli interventi di mitigazione sopra esposti, per ciascuna specie avifaunistica e in relazione al fattore di sensibilità specifico.


In tabella sono indicati i numeri di riferimento della misura di mitigazione adottata.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	109 di 138

Misure di mitigazione per ciascuna specie avifaunistica presente nell'area vasta.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	Visibilità	Altezza volo	Intensità del vento e avversità meteorologiche
		1	2	3
Airone bianco maggiore	Egretta alba	x	x	x
Airone cenerino	Ardea cinerea		x	x
Airone rosso	Ardea purpurea		x	x
Albanella minore	Circus pygargus	x	x	
Albanella pallida	Circus macrourus	x	x	
Albanella reale	Circus cyaneus	x	x	
Albastrello	Tringa stagnatilis		x	x
Allodola	Alauda arvensis	x	x	x
Alzavola	Anas crecca	x	x	x
Aquila minore	Hieraetus pennatus	X	x	
Assiolo	Otus scops		x	
Averla capirossa	Lanius senator	x	x	
Averla cenerina	Lanius minor	x	x	
Averla piccola	Lanius collurio	x	x	
Avocetta	Recurvirostra avosetta	x	x	x
Balestruccio	Delichon urbica	x	x	x
Balia dal collare	Ficedula albicollis		x	
Balia nera	Ficedula hypoleuca		x	
Ballerina bianca	Motacilla alba	x	X	
Beccaccia	Scolopax rusticola		x	
Beccaccia di mare	Haematopus ostralegus	x	x	x
Beccaccino	Gallinago gallinago		x	x
Beccafico	Sylvia borin		x	

Beccapesci	<i>Sterna sandvicensis</i>	x	x	
Berta maggiore	<i>Calonectris diomedea</i>	x	x	
Berta minore	<i>Puffinusyelkouan</i>	x	x	
Biancone	<i>Circaetusgallicus</i>	x	x	
Bigiarella	<i>Sylviacurruca</i>		x	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>		x	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>		x	
Calandro maggiore	<i>Anthusnovaeseelandiae</i>		x	
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	x	x	
Canapino	<i>Hippolaispolyglotta</i>		x	
Canapino maggiore	<i>Hippolaisicterina</i>		x	
Cannaiola	<i>Acrocephaluscirpaceus</i>		x	
Cannareccione	<i>Acrocephalusarundinaceus</i>		x	
Capinera	<i>Sylviaatricapilla</i>	x	x	
Capovaccaio	<i>Neophronpercnopterus</i>	x	x	
Casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>		x	
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	x	x	x
Cesena	<i>Turduspilaris</i>	x	x	
Chiurlo maggiore	<i>Numeniusarquata</i>	x	x	x
Chiurlo piccolo	<i>Numeniusphaeopus</i>	x	x	
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	x	x	x
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	x	x	
Codiroso	<i>Phoenicurusphoenicurus</i>		x	
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	x	x	
Codone	<i>Anas acuta</i>		x	x
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>		x	x
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	x	x	x
Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	x	x	
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	x	x	
Corrione biondo	<i>Cursor cursor</i>	x	x	


	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	111 di 138

Crocolone	Gallinago media	x	x	
Crociere	Loxiacurvirostra	x	x	
Cuculo	Cuculuscanorus	x	x	
Cuculo dal ciuffo	Clamatorglandarius	x	x	
Culbianco	Oenantheoenanthe		x	
Cutrettola	Motacilla flava	x	x	
Falco cuculo	Falco vespertinus	x	x	
Falco della regina	Falco eleonora	x	x	
Falco di palude	Circus aeruginosus	x	x	
Falco pecchiaiolo	Pernisapivorus	x	x	x
Falco pescatore	Pandionhaliaetus	x	x	
Fenicottero	Phoenicopterusruber	x	x	x
Fischione	Anas penelope		x	x
Fistione turco	Netta rufina		x	
Folaga	Fulica atra		x	x
Forapaglie	Acrocephaluschoenobaenus		x	
Fratricello	Sterna albifrons	x	x	
Fratino	Charadriusalexandrinus	x	x	
Fringuello	Fringillacoerebs	x	x	
Frosone	Coccothraustescoccothraustes	x	x	
Frullino	Lymnocyptesminimus		x	
Gabbianello	Larusminutus	x	x	
Gabbiano comune	Larusridibundus	x	x	4
Gabbiano corallino	Larusmelanocephalus	x	x	4
Gabbiano reale	Laruscachinnans	x	x	
Gabbiano roseo	Larusgenei	x	x	
Gabbiano tridattilo	Rissa tridactyla	x	x	
Gallinella d'acqua	Gallinulachloropus		x	
Gambecchio	Calidris minuta	x	x	
Gambecchio nano	Calidristemminckii		x	

Garzetta	Egretta garzetta	x	x	x
Gavina	Laruscanus	x	x	
Germano reale	Anas platyrhynchos		x	
Gheppio	Falco tinnunculus	x	x	
Ghiandaia marina	Coraciasgarrulus	x	x	
Grillaio	Falco naumanni	x	x	x
Gru	Grusgrus		x	x
Gruccione	Meropsapiaster	x	x	x
Gufo comune	Asio otus		x	
Gufo di palude	Asio flammeus		x	
Labbo	Stercorariusparasiticus	x	x	
Lodolaio	Falco subbuteo	x	x	
Lucarino	Carduelisspinus	x	x	
Lù bianco	Phylloscopus bonelli		x	
Lù grosso	Phylloscopustrochilus		x	
Lù piccolo	Phylloscopuscollybita		x	
Lù verde	Phylloscopussibilatrix		x	
Magnanina	Sylviaundata	x	x	
Magnanina sarda	Sylvia sarda	x	x	
Martin pescatore	Alcedoatthis	x	x	
Marzaiola	Anas querquedula		x	x
Merlo	Turdusmerula	x	x	
Merlo dal collare	Turdustorquatus	x	x	
Mestolone	Anas clypeata		x	
Mignattaio	Plegadisfalcinellus		x	x
Mignattino	Chlidoniasniger	x	x	x
Mignattino alibianche	Chlidoniasleucopterus	x	x	x
Mignattino piombato	Chlidoniashybridus	x	x	x
Monachella	Oenanthehispanica		x	
Moretta	Aythyafuligula		x	

Moretta tabaccata	Aythya nyroca		X	
Moriglione	Aythya ferina		X	
Nibbio bruno	Milvus migrans	X	X	X
Nitticora	Nycticorax nycticorax		X	X
Oca lombardella	Anser bifrons	X	X	X
Oca selvatica	Anser anser	X	X	X
Occhione	Burhinus oedicephalus	X	X	
Ortolano	Emberiza hortulana	X	X	
Pantana	Tringa nebularia		X	
Passera scopaiola	Prunella modularis		X	
Pavoncella	Vanellus vanellus		X	X
Peppola	Fringilla montifringilla	X	X	
Pernice di mare	Glareola pratincola	X	X	
Pettazzurro	Luscinia svecica		X	
Pettegola	Tringa totanus		X	X
Pettirosso	Erithacus rubecula		X	
Pigliamosche	Muscicapa striata		X	
Piovanello	Calidris ferruginea	X	X	X
Piovanello pancianera	Calidris alpina	X	X	X
Piovanello tridattilo	Calidris alba	X	X	X
Piro piro boscareccio	Tringa glareola		X	X
Piro piro culbianco	Tringa ochropus		X	X
Piro piro piccolo	Actitis hypoleucos		X	
Pispola	Anthus pratensis		X	
Pispola gola rossa	Anthus cervinus		X	
Pittima minore	Limosa lapponica		X	
Pittima reale	Limosa limosa		X	
Piviere dorato	Pluvialis apricaria	X	X	X
Piviere tortolino	Eudromias morinellus	X	X	
Pivieressa	Pluvialis squatarola	X	X	X


Poiana	Buteobuteo	x	x	
Porciglione	Rallusaquaticus		x	
Prispolone	Anthustrivialis		x	
Pulcinella di mare	Fraterculaarctica	x	x	
Quaglia	Coturnixcoturnix		x	x
Re di quaglie	Crexcrex		x	
Regolo	Regulusregulus		x	
Rigogolo	Oriolusoriolus	x	x	
Rondine	Hirundo rustica	x	x	x
Rondone	Apusapus	x	x	x
Rondonmaggiore	Apus melba	x	x	x
Rondone pallido	Apuspallidus	x	x	
Schiribilla	Porzana parva		x	
Schiribilla grigiata	Porzana pusilla		x	
Sgarza ciuffetto	Ardeolaralloides		x	x
Smergo minore	Mergus serrator	x	x	
Smeriglio	Falco columbarius	x	x	
Sordone	Prunella collaris		x	
Sparviere	Accipiternisus	x	x	
Spatola	Platalealeucorodia	x	x	x
Spioncello	Anthusspinoletta	x	x	
Sterna comune	Sterna hirundo	x	x	
Sterna maggiore	Sterna caspia	x	x	
Sterna zampenere	Gelochelidon nilotica	x	x	
Sterpazzola	Sylviacommunis		x	
Sterpazzola di Sardegna	Sylviaconspicillata		x	
Sterpazzolina	Sylviacantillans		x	
Stiaccino	Saxicolorubetra		x	
Storno	Sturnusvulgaris	x	x	x
Strillozzo	Miliaria calandra	x	x	

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	115 di 138

Succiacapre	Caprimulguseuropaeus		x	
Sula	Morusbassanus	x	x	
Svasso maggiore	Podiceps cristatus	x	x	
Svasso piccolo	Podiceps nigricollis	x	x	
Tarabusino	Ixobrychus minutus		x	x
Tarabuso	Botaurus stellaris		x	
Topino	Riparia riparia	x	x	x
Torcicollo	Jynx torquilla		x	
Tordo bottaccio	Turdus philomelos	x	x	x
Tordo sassello	Turdus iliacus	x	x	
Tortora	Streptopelia turtur		x	x
Totano moro	Tringa erythropus		x	
Tuffetto	Tachybaptus ruficollis		x	
Uccello delle tempeste	Hydrobates pelagicus	x	x	
Upupa	Upupa epops	x	x	
Usignolo	Luscinia megarhynchos	x	x	
Verzellino	Serinus serinus	x	x	
Volpoca	Tadorna tadorna		x	x
Voltapietre	Arenaria interpres		x	
Voltolino	Porzana porzana		x	
Zafferano	Larus fuscus	x	x	

9.8 Mammiferi Chiroterri

Delle 35 specie di chiroterri censite sul territorio italiano, 7 sono classificabili come migratori su lunga distanza: Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*), Nottola comune (*Nyctalus noctula*), Nottola gigante (*Nyctalus lasiopterus*), Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Serotino bicolore (*Vespertilio murinus*), *Vespertilio dasycneme* (*Myotis dasycneme*), Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*). Per esse, sul territorio europeo si sono regolarmente registrati spostamenti stagionali dalle aree riproduttive estive ai quartieri di

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 116 di 138
---	-------------------------------------	---	--

svernamento e viceversa che, tra andata e ritorno, possono ammontare complessivamente ad oltre 3.000 km (Hutterer et al. 2005).

Altre 11 specie italiane, tra cui ad esempio Pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*) e Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), manifestano spostamenti regionali di alcune centinaia di km, sebbene possano migrare facoltativamente oppure disperdersi su distanze di oltre 800 km.

Le rimanenti specie (17), tra cui ad esempio Vespertilio di Daubentòn (*Myotis daubentoni*), Serotino di Nilsson (*Eptesicus nilssonii*) e Orecchione bruno (*Plecotus auritus*), sono classificabili come sedentarie, in quanto realizzano spostamenti stagionali nell'ordine delle decine di km e solo occasionalmente manifestano movimenti migratori o dispersioni più significative, comunque al di sotto dei 100 km (Hutterer et al. 2005).

Le rotte migratorie di molte specie seguono paesaggi con caratteristiche lineari come coste, margini boschivi, dighe o filari di alberi.


Studi sulle migrazioni autunnali dei chiroteri effettuati in Europa (Germania, Francia e in misura minore Italia settentrionale) attraverso il metodo di cattura e ricattura (Bundesverband für Flendernauskunde, 2016) hanno dimostrato che più di 5000 individui di *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus nathusii*, *Vespertilio murinus*, *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leislerii*, compiono migliaia di Km dai siti del nord-est europeo al quelli del sud-ovest europeo compresa l'Italia.

Impatti in fase di cantiere ed esercizio

l'impatto sui chiroteri in fase di costruzione dell'impianto è legato alle normali operazioni di cantiere, pertanto potrà assistersi ad un temporaneo allontanamento delle specie potenzialmente presenti sul sito, limitatamente al cantiere.

inoltre, Risulta trascurabile il potenziale impatto durante la fase di cantiere legato al disturbo e conseguente allontanamento temporaneo di alcune specie di chiroteri potenzialmente presenti nelle aree boscate in quanto in corrispondenza del sito di progetto non sono presenti aree boscate vincolate ai sensi della legge regionale 16/1996.

Il potenziale rischio di collisione contro i rotori durante la fase di esercizio, delle specie di chiroteri che potenzialmente frequentano le aree boschive sopracitate ma comunque assenti, risulta trascurabile, in quanto l'interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto risulta non critica, le caratteristiche degli aerogeneratori di progetto mitigano il potenziale impatto da collisione (numero basso dei giri a minuto degli aerogeneratori di progetto che li rende maggiormente percettibili da parte della chiroterofauna e facilmente evitabili), la bassa emissione acustica degli aerogeneratori di progetto riduce l'impatto indiretto,

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	117 di 138

e la fascia di territorio presente tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, approvati e in iter autorizzativo, ha una larghezza che risulta sufficiente al volo indisturbato.

I chirotteri compiono spostamenti giornaliere dalle aree di rifugio alle aree di foraggiamento, si spostano per accoppiarsi, in certi casi formando harem, in altri nel periodo tardo-estivo o autunnale si radunano temporaneamente di notte in rifugi detti "siti di swarming", ed inoltre compiono migrazioni stagionali dalle aree riproduttive ai quartieri di svernamento e vice-versa.

Relativamente alle specie migratrici si possono distinguere specie migratrici su scala regionale (100-500 km) e specie migratrici su lunga distanza, che realizzano spostamenti talora anche superiori ai 1.000 km (Fleming e Ebbby 2003).

Gran parte delle rotte dei flussi migratori sono stati registrati lungo le fasce costiere dove in corrispondenza di parchi eolici a terra, in seguito a ispezioni sporadiche, sono stati ritrovati 7 individui morti di *Pipistrellus nathusii* per barotrauma.

Risulta, improbabile il rischio di collisione nei confronti di specie durante la fase migratoria stagionale, mentre, non si può escludere il potenziale rischio di collisione nei confronti delle specie durante la ricerca di cibo o durante gli spostamenti giornalieri dalle aree di rifugio a quelle di foraggiamento. Tale rischio risulta comunque basso in quanto l'interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto l'interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, approvati e in iter autorizzativo risulta non critica, e sufficiente al volo indisturbato.


9.9 Paesaggio

Impatti in fase di cantiere (installazione e dismissione)

Gli interventi sul paesaggio in fase di realizzazione sono essenzialmente dovuti alla realizzazione e conduzione del cantiere.

Per la realizzazione dell'opera è previsto l'utilizzo di tradizionali mezzi di cantiere stradale, quali ad esempio:

- automezzi pesanti per il trasporto dei materiali e dei rifornimenti;
- bulldozer;
- pale meccaniche;
- escavatori.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	118 di 138

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale, l'impatto è nullo, in quanto non vengono interessate in alcuna maniera beni vincolati, né attraversate aree sottoposte a vincolo paesaggistico pure presenti nelle vicinanze.

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale e l'ambiente socio-economico, l'impatto negativo è nullo, in quanto non vengono interessate in alcuna maniera opere di valore storico-culturale, né si avranno ripercussioni negative dal punto di vista socio-economico, in quanto l'opera non sottrarrà beni produttivi, né comporta modificazioni sociali, né interessa emergenze paesaggistiche.

Le attività turistiche che potrebbero essere esposte a disturbo durante le fasi di cantiere, in relazione all'aumento del traffico e alla riduzione, in brevi tratti, della carreggiata disponibile al passaggio per le strade interessate dal cantiere, sarà minimizzato dalle azioni di mitigazione di seguito esposte.

Impatti in fase di esercizio

Non si prevede alcun impatto in fase di esercizio se non la percezione delle pale eoliche, che oggi alla luce dei gravi problemi ambientali legati al riscaldamento globale non sono più considerate come elemento discriminante del paesaggio bensì come una tecnologia per contribuire alla riduzione delle emissioni di CO₂ sull'ambiente.


Misure di mitigazione

in fase di cantiere gli scavi saranno condotti in maniera da recare il minimo intralcio possibile alla viabilità veicolare, garantendo il corretto mantenimento della segnalazione diurna e notturna secondo le indicazioni del Codice della Strada.

I mezzi di costruzione utilizzeranno la sola fascia di lavoro e, al termine, la sede stradale sarà riportata alle condizioni preesistenti.

Per limitare al minimo i disagi al traffico locale nelle porzioni del tracciato rientranti in zone urbane ed extraurbane, la posa dei cavi sarà svolta in modo tale da destinare al transito veicolare almeno metà della carreggiata consentendo, in tal modo, nel tratto interessato dal cantiere, un regime di senso unico alternato.

I disagi legati al traffico veicolare e alla viabilità saranno ridotti, inoltre, attraverso: l'individuazione di percorsi meno impattanti, una corretta programmazione e razionalizzazione degli approvvigionamenti, la regolamentazione degli accessi, il lavaggio delle ruote e delle carrozzerie in uscita dal cantiere e la copertura con teloni di carichi polverulenti.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 119 di 138
---	-------------------------------------	---	--

Al fine di recare il minimo disturbo alla cittadinanza, i lavori saranno realizzati in periodi dell'anno che non interferiranno con le attività economiche delle aree interessate.

Nei confronti delle attività presenti nelle zone limitrofe (il territorio attraversato ha una evidente vocazione agricola) si provvederà a limitare l'occupazione delle aree di stretta pertinenza dei lavori, evitando di intralciare il regolare svolgimento delle attività nelle aree confinanti.

Infine, il terreno vegetale asportato in fase di scavo sarà accantonato e riutilizzato per il successivo rinterro. In tal modo sarà favorita la ricolonizzazione delle essenze erbacee presenti in precedenza.

9.10 Impatti su vegetazione flora e fauna

Impatti in fase di cantiere ed esercizio

Dall'analisi degli elaborati cartografici e in seguito a indagini di campo si evince che le opere progettuali (piazzole temporanee e permanenti, strade, cavidotti, aree di cantiere, allargamenti temporanei e permanenti, sottostazioni) interesseranno in modo permanente esclusivamente campi agricoli o in fase di rinaturalizzazione non evidenziando impatti negativi significativi sulle componenti vegetazione flora e fauna.

Complessivamente il progetto a cantiere ultimato avrà un impatto sul suolo limitato e puntuale interessando solo particelle caratterizzate da valori naturali molto bassi caratterizzati in parte da fasce incolte poste ai margini delle strade da adeguare caratterizzate da vegetazione erbacea sinantropica di scarso valore naturalistico.


Le aree complessivamente cantierizzate sottrarranno in modo temporaneo una superficie agricola per lo più caratterizzata da terreni incolti in fase di rinaturalizzazione.

Le opere progettuali non interesseranno direttamente habitat di interesse comunitario e prioritari dell'All. I della Direttiva 92/43/CEE e specie di flora di interesse conservazionistico dell'All. II, IV e V della Direttiva 92/43/CEE e inserite nella Lista Rossa Nazionale e Regionale.

9.11 Ecosistemi

Impatti in fase di cantiere (installazione e dismissione)

Gli unici impatti sulla componente biotica saranno principalmente dovuti alla produzione di polveri, rumore e vibrazioni connessa alle operazioni di cantiere, peraltro non significativa e comunque temporanea.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 120 di 138
---	-------------------------------------	---	--

Considerando l'influenza dell'opera sulla componente faunistica si può affermare che gli impatti saranno modesti e di carattere transitorio, legati al disturbo acustico dovuto alle operazioni di cantiere e ad una modificazione temporanea degli habitat per la rimozione di suolo e vegetazione, nella ristretta fascia dei lavori.

si ricorda che il parco eolico sorge al di fuori di aree protette pertanto l'impatto sugli ecosistemi è nullo.

Impatti in fase di esercizio

L'esercizio dell'impianto non provocherà alcun tipo di disturbo sulla fauna poiché le opere sono puntuali e limitate, essi non comporteranno alcuna interruzione fisica del territorio che possa limitare gli spostamenti degli animali. Inoltre, non emettendo rumori e vibrazioni, l'opera non costituirà neppure barriera acustica al libero movimento degli stessi animali.

Non si prevede, dunque, alcun impatto in fase di esercizio.

Misure di mitigazione

L'utilizzo della viabilità esistente, scelta già in fase progettuale, limita l'apertura di altri accessi alle aree di cantiere. Le piazzole per lo stoccaggio e il deposito saranno disposte, ove possibile, in aree prive di vegetazione e contigue alla fascia di lavoro, in modo da ridurre le movimentazioni di cantiere e non saranno rivestite con alcun materiale (es. asfalto) che possa impedire la ricolonizzazione da parte della vegetazione.

9.12 Rumore e vibrazioni


Impatti in fase di cantiere (installazione e dismissione)

La variazione del clima acustico durante le fasi di realizzazione dell'impianto è riconducibile all'utilizzo di ausili meccanici.

Le attività che generano il maggior contributo in termini acustici sono: demolizioni con mezzi meccanici, scavi e movimenti di terra. Inoltre, alcune fasi del cantiere prevedono la presenza contemporanea di più sorgenti acustiche.

Le emissioni acustiche, caratterizzate dalla natura intermittente e temporanea dei lavori, potranno essere continue (es. generatori) e discontinue (es. mezzi di cantiere e di trasporto).

Questo può arrecare disturbo oltre che alla cittadinanza limitrofa anche alla fauna presente nei dintorni. Tuttavia, il disturbo prodotto è paragonabile a quello derivante dalle attività agricole praticate nell'area limitrofa.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 121 di 138
---	-------------------------------------	---	--

Va inoltre precisato che il percorso scelto per il cavidotto attraversa zone rurali scarsamente abitate su strade che attraversano aree a vocazione agricola; inoltre non sono presenti, nell'intorno, recettori sensibili (es. scuole, ospedali...).

Impatti in fase di esercizio

Le sorgenti di suono emesso da una torre eolica in esercizio possono essere divise in due categorie:

- 1) Suono meccanico, per interazione dei vari componenti della turbina;
- 2) Suono aerodinamico.

Il suono meccanico è originato dal movimento relativo delle diverse componenti meccaniche.

Il generatore è, tuttavia, supportato da elementi, posti sul telaio di base, che disaccoppiano rumore e vibrazioni, per un'ottimale insonorizzazione e riduzione delle vibrazioni.

Questa fonte di rumore si è ridotta con l'evoluzione della tecnologia: le pale sono sempre più efficienti nel convertire l'energia del vento in energia meccanica e meno in energia acustica. Il miglioramento del disegno meccanico della macchina ha ridotto significativamente il rumore prodotto da sorgente meccanica.

Il suono aerodinamico a banda larga è tipicamente la fonte maggiore di emissione acustica delle torri eoliche. Esso si origina dal flusso dell'aria attorno alla pala in rotazione. Esso, infatti, aumenta con la velocità del rotore. Il suono aerodinamico prodotto può essere diviso in tre gruppi:

- 3) Suono a bassa frequenza, si genera quando la rotazione delle pale incontra zone di vuoto dovute al flusso attorno alla torre, al cambiamento della velocità del vento o all'interazione con le altre pale;
- 4) Suono prodotto dalla turbolenza, che dipende sia da condizioni generali o dalla variazione della pressione attorno alla pala;
- 5) Rumore auto-prodotto dal profilo per interazione del flusso d'aria col profilo della torre stessa.
- 6) Il suono generato dalle turbine è funzione della velocità del vento.

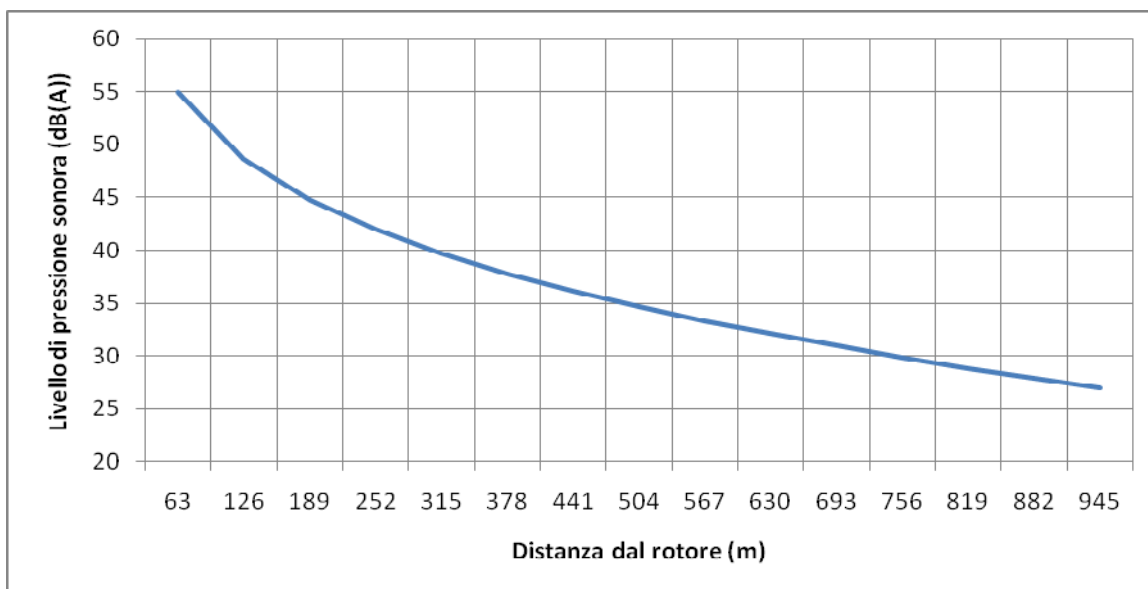



Fig. 11 - Grafico: Andamento dell'intensità di pressione sonora con la distanza del rotore.

Il livello di potenza sonora è stato calcolato per distanze pari al raggio del rotore (63 m) e multipli di questo. Come si evince dal grafico, il livello di pressione sonora percepito da un osservatore a circa 200 m dalla torre è già di 44 dB(A), corrispondente ai rumori che si sentono di notte in campagna in accordo con i dati presenti in letteratura (ENEA). In considerazione di quanto esposto sopra il livello di pressione sonora percepito tra due aerogeneratori, quindi ad una distanza minima di 315 m, è di 43 dB(A) risultante dal livello di pressione sonora delle due sorgenti a questa distanza (40 dB(A)) a cui si sommano 3 dB(A).

1 Livelli sonori associati ad alcune sorgenti (Ministero dell'Ambiente).

LIVELLO SONORO (dB(A))	SORGENTE DI RUMORE	FASCIA DI SICUREZZA
10/20	Fruscio di foglie, bisbiglio	
30/40	Notte agreste	
44	Aerogeneratore	
50	Teatro, ambiente domestico	
60	Voce alta, ufficio rumoroso	
70	Telefono, stampante, Tv e radio ad alto volume	
80	Sveglia, strada con traffico medio	
90	Strada a forte traffico, fabbrica rumorosa	FASCIA

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	123 di 138

100	Autotreno, treno merci, cantiere edile	CRITICA
110	Concerto rock	
Soglia del dolore		
120	Sirena, martello pneumatico	FASCIA
130	Decollo di un aereo jet	DANNOSA

Alla luce della tabella sopra riportata si può concludere che l’impatto dovuto al rumore delle turbine in esercizio non è significativo.

A ciò si aggiunge la considerazione che la rumorosità di fondo è fortemente influenzata dal vento: quanto maggiore è l’intensità del vento, tanto più il suono emesso dall’aerogeneratore è mascherato dal rumore di fondo.

Inoltre, considerando quale recettore sensibile la componente umana, l’impatto su questa è da ritenersi nullo in ragione sia del basso livello di pressione sonora che della scarsa e temporanea presenza nell’area.

Per maggiori dettagli tecnici si rimanda alla relazione tecnica di progetto.

Misure di mitigazione

La mitigazione dell’impatto acustico sono limitate alla fase di cantiere, e prevedono sia interventi di tipo logistico/organizzativo, finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative e ad organizzare le lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo per la popolazione, sia di tipo tecnico/costruttivo, quali l’utilizzo di macchine ed attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle norme vigenti.


9.13 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Impatti in fase di cantiere (installazione e dismissione)

In fase di cantiere non si prevede presenza di radiazioni.

Impatti in fase di esercizio

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radiotelevisivi, stazioni radiobase, ponti radio).

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	124 di 138

Il 14 febbraio 2001 è stata approvata dalla Camera dei deputati la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01). In generale il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- Effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono - con margini cautelativi - la non insorgenza di tali effetti;
- Effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.


È importante dunque distinguere il significato dei termini utilizzati nelle leggi (riportiamo nella tabella seguente le definizioni inserite nella legge quadro).

Limiti di esposizione	Valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti.
Valori di attenzione	Valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti di lungo periodo.
Obiettivi di qualità	Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai CEM anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

Tab. 9 - Definizioni di limiti di esposizione, di valori di attenzione e di obiettivi di qualità secondo la legge quadro

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.08.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (ELF) e a frequenza industriale (50 Hz);

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	125 di 138

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);
- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti in tabella riportata a seguire, confrontati con la normativa europea.


Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B (μ T)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	Limite d'esposizione	100	5.000
	Limite d'attenzione	10	
	Obiettivo di qualità	3	
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)	100	5.000

Tab. 101 - Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.

Il valore di attenzione di 10 μ T si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. L'obiettivo di qualità di 3 μ T si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio). Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio DPCM 23/04/92.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μ T per lunghe esposizioni e di 1000 μ T per brevi esposizioni.

Per quanto riguarda la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentite le ARPA, ha approvato, con Decreto 29 Maggio 2008, "La

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	126 di 138

metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti”.

Tale metodologia, ai sensi dell’art. 6 comma 2 del D.P.C.M. 8 luglio 2003, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto. I riferimenti contenuti in tale articolo implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l’obiettivo di qualità: “Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l’infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio” (Art. 4).

Tutte i cavidotti, delimitati dalla propria DPA, ricadono all’interno di aree nelle quali non risultano essere presenti recettori sensibili ovvero aree di gioco per l’infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Non si ritiene, pertanto, necessario adottare misure di salvaguardia particolari in quanto il parco eolico in oggetto si trova in lontananza da possibili recettori sensibili presenti.

Misure di mitigazione

Non sono previste misure di mitigazione.

9.14 Sicurezza

Impatti in fase di cantiere


La sicurezza nel cantiere, sia in fase di costruzione che di dismissione, nonché della manutenzione ordinaria e straordinaria della rete, sarà garantita dall’applicazione delle disposizioni previste ai sensi del Testo Unico Sicurezza sul Lavoro D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 ss. mm. ii. accennate nelle linee generali di condotta nella relazione del Piano di cantiere allegata.

Gli attrezzi e i materiali saranno depositati esclusivamente all’interno dell’area di cantiere autorizzata.

Al fine di mantenere la viabilità in condizioni ottimali di sicurezza sarà garantita la corretta e costante pulizia dell’area interessata, sia dal cantiere che limitrofa, il lavaggio delle ruote e delle carrozzerie in uscita dal cantiere e la copertura con teloni di carichi polverulenti.

Impatti in fase di esercizio:

- Interferenze con le telecomunicazioni. Le pale in rotazione presentano un ostacolo mobile di grandi dimensioni alle onde elettromagnetiche, che possono così subire riflessioni e diffusi. Le onde riflesse

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	127 di 138

e diffuse, interferendo con quelle principali, possono causare distorsioni periodiche del segnale ricevuto, disturbando in particolare la ricezione delle trasmissioni televisive. L'esperienza, accompagnata da apposite misure in campo, ha dimostrato che questi effetti sono limitati ad un'area ristretta intorno all'aerogeneratore (dell'ordine del centinaio di metri) e sono comunque ridotti drasticamente dall'impiego, ormai generalizzato, di pale in materiali non conduttori (vetroresina).

- Sicurezza delle persone. Gli aerogeneratori vengono oggi progettati, costruiti e caratterizzati secondo precise norme messe a punto dalla IEC (International Electrotechnical Commission) e recepite dal CENELEC e quindi dal CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), che riducono la probabilità di eventuali incidenti a persone. Se si considera inoltre la localizzazione dell'impianto, tali probabilità verosimilmente si annullano. Anche per quanto riguarda le operazioni di monitoraggio, la sicurezza sarà garantita dall'applicazione delle leggi vigenti.

Misure di mitigazione

non sono previste misure di mitigazione

9.15 Smaltimento E Riciclaggio


Le principali normative attinenti la prevenzione, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti sono:

- Decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151 "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti"
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materie ambientali - Parte quarta: Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".
- Nell'ambito della fase di cantiere (e dismissione) saranno prodotti, come in ogni altra tipologia di impianto, rifiuti urbani assimilabili (imballaggi ecc), di cui una parte recuperabile (carta, cartone, plastica, ecc).

Al termine delle operazioni di costruzione e dismissione saranno completamente rimossi i materiali di risulta.

I rifiuti di costruzione e demolizione sono rifiuti speciali inerti costituiti da:

- materiali di costruzione (cemento, materiali da costruzione vari, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti ed altri rifiuti misti di costruzione);
- rifiuti di scavo;

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	128 di 138

- rifiuti di demolizione (soprattutto rifiuti derivanti dalla dismissione del cantiere).

La raccolta differenziata dei rifiuti avrà lo scopo di mantenere separate le frazioni riciclabili (non solo per tipologia, ma anche per quantità) da quelle destinate allo smaltimento in discarica per rifiuti inerti.

Gli altri rifiuti speciali che possono essere prodotti in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione, sono gli eventuali materiali di consumo delle macchine operatrici (oli minerali esausti, pneumatici fuori uso, ecc.). Per tale tipologia di rifiuti dovrà essere organizzata a livello di cantiere la raccolta differenziata e dovranno pertanto essere impartite specifiche istruzioni di conferimento al personale.

La produzione di rifiuti sarà legata esclusivamente alle operazioni di cantiere per la costruzione e dismissione della wind farm (torri, fondazioni e relativi cavidotti), a meno di rifiuti prodotti nel corso di eventuali lavori di manutenzione.

Tutti i rifiuti prodotti saranno trattati secondo la normativa vigente:

- ✓ Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 ss. mm. ii. "Norme in materie ambientali - Parte quarta: Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati";
- ✓ Decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151 "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".

Nello specifico, i rifiuti saranno assimilabili a quelli prodotti da "operazioni di costruzione e demolizione" indicati col codice 17 dal D.lgs. 152/2006 ss.mm.ii. Tutti i materiali classificabili come rifiuti, saranno trattati secondo la normativa vigente ed applicabile al caso in esame.


Al termine della vita utile dell'impianto, stimabile in 20-25 anni, il parco eolico potrebbe essere "rimodernato", ovvero, dopo una verifica dell'integrità dei piloni di fondazione, si potrebbe procedere alla sostituzione integrale delle sole turbine.

La fondazione, la torre e la turbina, infatti, sono tre parti distinte che sono assemblate nel luogo di installazione dell'aerogeneratore.

Pertanto, verificata la compatibilità e la resistenza delle fondazioni esistenti, si potrebbe procedere allo smantellamento delle torri eoliche, preservandone le fondazioni che sarebbero utilizzate per nuove turbine. In tal modo la vita utile della centrale potrebbe essere prolungata per un periodo di tempo molto superiore a 25 anni.

Diversamente si procederà allo smantellamento integrale della centrale proseguendo in senso inverso alla fase di installazione della centrale.

La dismissione di un impianto eolico si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa ed inoltre le operazioni di smantellamento sono sostanzialmente ripetitive.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 129 di 138
---	-------------------------------------	---	--

Il decommissioning dell'impianto prevede la disinstallazione di ognuna delle unità produttive utilizzando i mezzi e gli strumenti appropriati, così come avviene nelle diverse fasi di realizzazione. Successivamente, per ogni macchina, si procederà al disaccoppiamento e separazione dei macrocomponenti (generatore, mozzo, rotore..); quindi saranno selezionati i componenti riutilizzabili, quelli da riciclare e quelli da smaltire secondo le normative vigenti. Una volta effettuato lo smontaggio delle macchine, si procederà alla rimozione dei singoli elementi costituenti il parco eolico.

In particolare i cavidotti che collegano la centrale con la cabina di trasformazione e le linee elettriche che collegano l'impianto alla stazione di smistamento saranno rimosse e conferite agli impianti di recupero e trattamento.

9.16 Componenti Biotiche


L'avifauna potenzialmente presente nell'area prossima al sito di intervento, non sarà per nulla disturbata dalla realizzazione dell'opera in oggetto in ragione della ridotta area effettivamente interessata dal cantiere, della tipologia di opera stessa, nonché della ridotta influenza temporale e spaziale conseguente alle fasi operative.

L'opera in progetto non provocherà impatti irreversibili, oltre la normale capacità di carico, su habitat di interesse comunitario ed emergenze botaniche (di cui agli Allegati I e II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE).

9.17 Connessioni ecologiche - interferenze potenziali con la rete ecologica regionale

Il processo di frammentazione degli habitat naturali e semi-naturali mediante la variazione di uso di suolo, ovvero la continua espansione/dispersione delle aree edificate e la disseminazione di nuove opere infrastrutturali (es. assi viari ad alta percorrenza) in contesti naturali specifici, rappresenta una delle principali minacce alla conservazione e alla sopravvivenza di svariate specie animali. La frammentazione, infatti, può riflettersi in maniera incisiva ed immediata sulla connettività a scala territoriale delle specie maggiormente sensibili, alterandone il pieno svolgimento del ciclo vitale ed innescando pericolosi processi di isolamento delle popolazioni. A tal fine, le reti ecologiche sono uno strumento concettuale di estrema importanza per la conservazione della natura e per un assetto sostenibile di uso del territorio (Boitani, 2002).

L'areale di distribuzione di ogni specie è infatti costituito da un insieme di aree, dove la specie si trova a densità diversificate, collegate tra loro da connessioni, ovvero da corridoi identificati sulla base della

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 130 di 138
---	-------------------------------------	---	--

idoneità ambientale/funzionale delle aree attraversate, che configurano una rete smagliata generalmente non completamente connessa.

Per proseguire la loro esistenza e per potersi riprodurre e quindi tramandare i propri geni, tutti gli organismi richiedono luoghi (habitat) adatti alle loro caratteristiche ecologiche. Ad esempio, per la maggior parte dei vertebrati terrestri, la disponibilità di cibo, la disponibilità di siti di riproduzione idonei, la struttura della vegetazione, la distribuzione spaziale dei diversi habitat utilizzati, la presenza di specie competitive o preda, e la presenza di individui conspecifici sono tra i principali fattori che determinano l'idoneità di una porzione di ambiente.

Per quanto riguarda la fauna, nel corso della propria vita è assai probabile che un determinato organismo debba spostarsi più volte alla ricerca di risorse necessarie alla propria esistenza. Tali spostamenti possono avere significato e caratteristiche molto diverse, a seconda che si tratti di movimenti giornalieri erratici o sistemici, dettati dalla ricerca di cibo o di rifugio, o movimenti di dispersal (ad esempio di allontanamento in genere a lungo raggio, caratterizzati da prevedibile fenologia stagionale).


Questi spostamenti (migrazioni giornaliere o stagionali) avvengono attraverso la rete ecologica di una determinata area.

La pianificazione di una rete ecologica si pone dunque l'obiettivo, sotto uno stretto profilo di conservazione della natura, di mantenere o ripristinare un adeguato grado di connettività fra popolazioni biologiche in paesaggi frammentati, con ricadute anche su livelli superiori di organizzazione della biodiversità e sui processi ecologici in generale (Battisti, 2004).

Una rete ecologica è un sistema di aree principali (core areas) che possono essere circondate da fasce tampone (buffer areas). Le core areas possono essere interconnesse tramite i corridoi ecologici. Le stepping stones, sono invece piccole isole di habitat, anch'esse con funzione di connessione e in genere posizionate tra le core areas.

Impedire tali movimenti comporta, con tutta probabilità, la diminuzione drastica o la riduzione a zero delle possibilità di sopravvivenza e di riproduzione di un determinato organismo, sia esso un piccolo invertebrato di bosco o un grande mammifero predatore. Ovviamente, organismi così diversi utilizzeranno il paesaggio a ben diversa scala spaziale.

Ai fini del presente studio naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale, assume dunque particolare rilievo la possibilità di identificare e tutelare i principali corridoi di spostamento sul territorio della fauna vertebrata terrestre.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 131 di 138
---	-------------------------------------	---	--

L'accurata analisi del territorio, in relazione alla fase di cantiere dell'opera in oggetto, non ha evidenziato possibilità di cambiamenti nelle connessioni ecologiche esistenti nelle aree tutelate, né tra gli habitat presenti.

Le torri eoliche previste in progetto costituiscono opere puntuali che non possono di per sé costituire elementi di frammentazione né creare interruzioni nelle connessioni ecologiche, pertanto la rete ecologica potenziale non sarà disturbata dalla realizzazione del progetto.

L'area di progetto si colloca a notevole distanza rispetto ai recettori sensibili di rete ecologica, infatti il SIC più vicino dista circa 3,4 km dall'area di progetto, inoltre la tipologia di opera, opere puntuali, non creerà frammentazione di habitat sensibili pertanto non provocherà frammentazione o interruzione di flussi genici.

10 ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI DEL PROGETTO


Gli aerogeneratori di progetto in studio, le relative opere accessorie e gli aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo interessano esclusivamente terreni caratterizzati da un basso valore di biodiversità all'interno dei quali si esclude la presenza di specie elencate negli allegati della direttiva habitat 43/92 CEE, pertanto, non si verificheranno impatti cumulativi su flora e vegetazione di origine spontanea e su habitat di direttiva.

Pertanto, gli impatti cumulativi su natura e biodiversità risultano essere potenzialmente quelli nei confronti dell'avifauna (principalmente rapaci e migratori) e dei chiroterteri.

Nonostante la ricerca in merito agli impatti che gli impianti eolici possono produrre sull'avifauna e sulla chiroterrofauna proceda da un ventennio, i risultati non permettono conclusioni univoche, il che, sommato ad una legislazione nazionale insufficiente e a legislazioni regionali eccessive, rende complicato il lavoro dei valutatori e lo sviluppo del settore (Pagnoni G. A. e Bertasi F., 2010).

Infatti, sebbene studi estensivi sulla avifauna e sulla chiroterrofauna siano disponibili dalla prima metà degli anni 90, ad oggi risulta di fatto impossibile compararne gli esiti. Questo perché, da un lato, le specie indagate, le condizioni ambientali e le metodologie di indagine variano da sito a sito e, dall'altro lato, perché la maggior parte degli studi disponibili sono report o presentazioni a convegni, e solo recentemente vengono pubblicati lavori soggetti a revisione di riviste scientifiche internazionali (Sterner et al., 2007).

Pagnoni G. A. e Bertasi F. (2010), confrontando e analizzando i numerosi risultati degli studi effettuati negli Stati Uniti e in Europa sugli impatti diretti e indiretti dei parchi eolici sulla fauna alata (di seguito riportati),

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	132 di 138

concludono che il complesso dei dati disponibili non permette generalizzazioni conclusive in merito agli impatti dell'eolico sulla fauna alata.

I fattori che influenzano la significatività degli impatti diretti e indiretti sulla fauna alata comprendono la tipologia e il layout degli impianti rispetto all'orografia del territorio, la localizzazione rispetto ad aree di interesse conservazionistico, le specie presenti, la loro biologia, ecologia ed etologia specifiche, l'abbondanza degli individui e delle loro prede, l'uso puntiforme del territorio.

Tali fattori agiscono in sinergia e rendono molto difficile prevedere il grado l'interferenza di un progetto con la fauna presente.

Si sottolinea che alcuni dati minimizzano l'impatto dell'eolico rispetto ad altre cause antropiche sulle quali vi è una bassa percezione e una consolidata disponibilità sociale (es. tralicci ed elettrodotti, gatti domestici o autovetture) o per le quali ben poco può essere fatto (edifici). Infatti, secondo Erickson et al. (2005) l'eolico rappresenta lo 0,01% della mortalità antropica di avifauna: un valore comparabile con l'impatto da aeromobili e decisamente inferiore ad altre cause antropiche come torri per radiocomunicazioni (0,5%), pesticidi (7%), veicoli (8,5%), gatti (10,6%), elettrodotti (13,7%) e finestre di palazzi (58,2%).

Presso l'area vasta di studio (buffer 20.000 m dagli aerogeneratori di progetto) sono stati rilevati in totale 142 aerogeneratori, di cui:


- 19 aerogeneratori inautorizzazione presso il ministero Ambiente;
- 14 aerogeneratori inautorizzazione presso l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente;
- 109 aerogeneratori in esercizio.

La presenza di impianti fotovoltaici, sebbene sia rappresentata nello stralcio non è significativa ai fini della cumulabilità in quanto interessa altre tipologie di componenti ambientali.

In particolare, viene valutato l'effetto determinato dalla presenza degli aerogeneratori in progetto e quello aggiuntivo/cumulativo determinato dalla compresenza degli aerogeneratori esistenti ed in autorizzazione.

Le tipologie di impatto che la costruzione e la presenza di un impianto eolico in un dato territorio può causare sulla componente faunistica sono essenzialmente riconducibili a due categorie:

- indiretto, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc..
- diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore;
- la interdistanza minima degli aerogeneratori di progetto è tale da consentire il volo indisturbato delle specie avifaunistiche indagate nel cap 9.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	133 di 138

Gli altri impianti eolici presenti o in autorizzazione, come si evince dallo stralcio sotto riportato sono localizzati ad una distanza tale da non generare impatti cumulativi con l'impianto oggetto della presente relazione, inoltre come si vede bene dallo stralcio, la notevole interdistanza assicura alle specie sensibili notevole spazio di volo, pertanto si ritiene che non ci sia effetto cumulo con gli impianti all'interno del buffer indicato di 20 km.

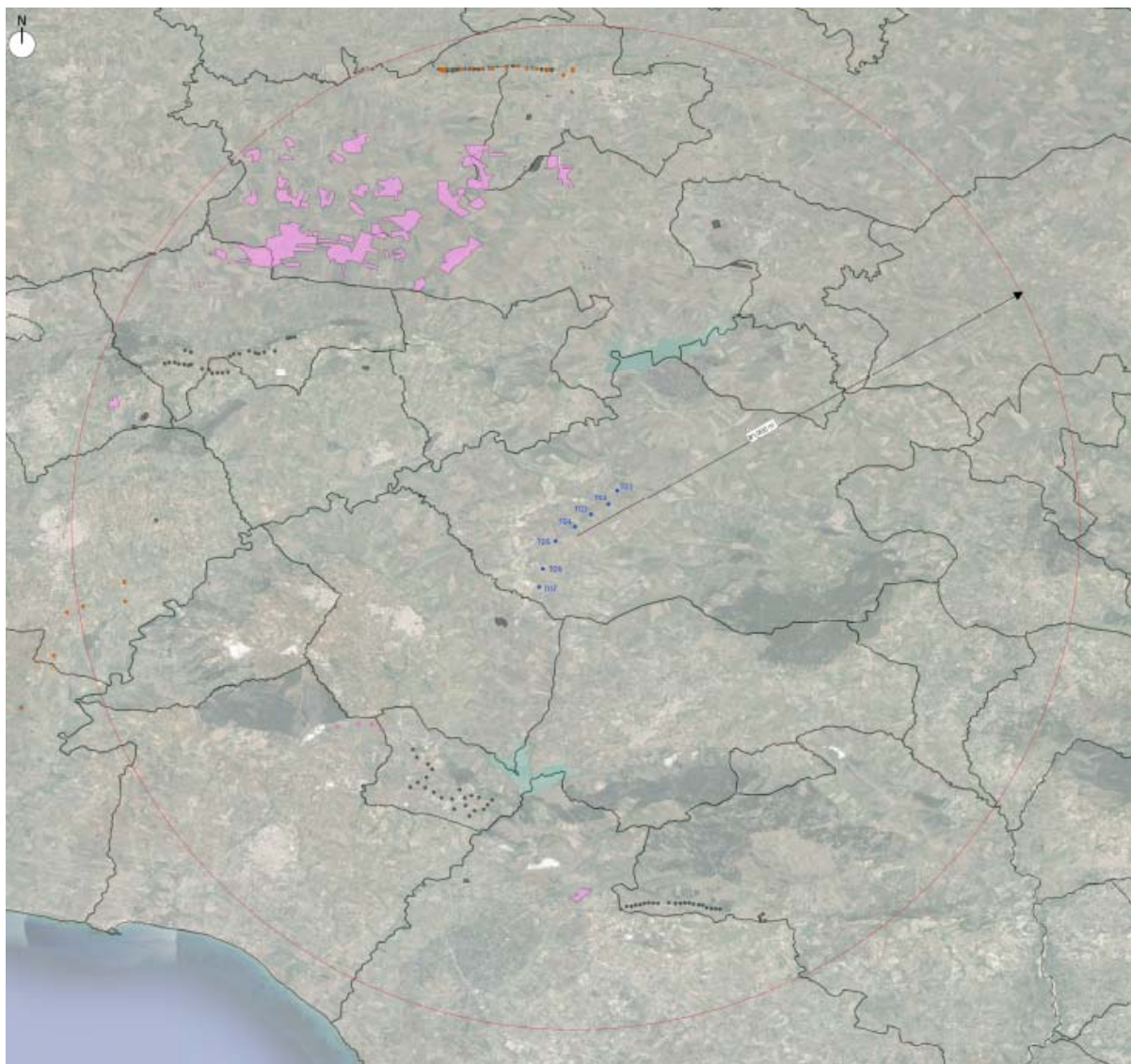



Fig. 11 – Analisi cumulativa delle attività simili esistenti ed in ITER

Impatto cumulativo su vegetazione, habitat e flora

L'area vasta di studio indagata è stata determinata imponendo un buffer dagli aerogeneratori di progetto più esterni pari a 20.000 mt

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	134 di 138

Dall'analisi della sovrapposizione cartografica delle opere del progetto in studio e degli altri impianti per la produzione di energia con gli habitat di interesse comunitario e prioritari (Direttiva 92/43/CEE), rilevati e dai rilievi di campo, si evince che non esiste un effetto cumulo sulle componenti vegetazione flora e fauna in quanto relativamente all'impianto oggetto della relazione tutte le opere sono localizzate esternamente agli habitat di interesse naturalistico e conservazionistico includendo esclusivamente campi coltivati a vigneto o campi in fase di rinaturalizzazione.

Non si evincono quindi impatti cumulativi sugli habitat All. I della Direttiva 92/43/CEE, su specie floristiche All. II, IV e V della Direttiva 92/43/CEE e su habitat di interesse regionale del PPTR, in quanto le opere hanno interessato e interesseranno in modo permanente esclusivamente campi agricoli o in fase di rinaturalizzazione.


11 ESERCIZIO DELL'OPERA

L'esercizio dell'opera in oggetto non determinerà alcun tipo di perturbazione sulle componenti abiotiche e biotiche, né perdita, alterazione o frammentazione degli habitat presenti nell'intorno.

12 SIGNIFICATIVITÀ, EVENTUALI EFFETTI SUL SIC

Per determinare in modo oggettivo la significatività di eventuali effetti sui siti Natura 2000 sono stati considerati gli indicatori chiave indicati dalla Commissione Europea:

- Perdite di aree di habitat: non si avrà perdita di habitat in quanto l'opera non interesserà aree di notevole valore naturalistico, non sottraendo di fatto alcuna porzione di habitat sottoposto a tutela.
- Frammentazione di habitat: non vi sarà frammentazione né a termine né permanente rispetto alla condizione attuale, poiché gli aerogeneratori occupano porzioni puntuali di suolo e i cavidotti di collegamento saranno realizzati quasi per intero su viabilità esistente.
- Non vi sarà perturbazione né a termine né permanente: le fasi di cantiere causeranno disturbo temporaneo e reversibile.
- La fauna subirà impatti lievi in fase di cantiere e nulli in fase di esercizio.


	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	135 di 138

12.1 Matrice degli impatti

Indicatori		IMPATTI AREA DI PROGETTO		IMPATTI NATURA 2000	
		fase di cantiere	fase di esercizio	fase di cantiere	fase di esercizio
Indicatori urbanistici	aree ad alta densità				
	recettori sensibili, ospedali, asili, scuole				
indicatori ambientali	Aree sensibili prossime al progetto				
	Sistemi agricoli complessi				
	Atmosfera				
	Suolo				
	Ambiente idrico				
	Ecosistemi				
	Radiazioni ionizzanti				
	Rumore				
	Avifauna				
	Paesaggio				
	Valore ecologico				
	Sensibilità				
compatibilità ambientale		media	alta	alta	alta
impatto positivo					
impatto nullo		valore 0 impatto nullo			
impatto trascurabile		intervallo compreso tra 1 e 4			
impatto medio		intervallo compreso tra 5 e 9			
impatto alto		intervallo compreso tra 10 e 15			

Come si evince dalla matrice riprodotta sopra gli impatti in fase di cantiere saranno lievi e reversibili, pertanto non ci saranno refluenze negative sugli habitat presenti all'interno dei siti natura 2000 limitrofi né sulle specie di direttiva eventualmente presenti nell'intorno durante le operazioni di cantiere.

Inoltre, le mitigazioni descritte e previste minimizzeranno la probabilità di incidenza sulle specie avifaunistiche potenzialmente presenti nell'area di progetto.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 136 di 138
---	-------------------------------------	---	--

13 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La presente relazione ha analizzato in modo approfondito i temi richiesti in sede di valutazione di incidenza ambientale, così come disposto dall'art 5 del DPR 357/1997 smi secondo i contenuti dell'allegato G.

I risultati e le considerazioni esposte sono il risultato di attenti ed accurati studi basati sia su ricerche bibliografiche che su importanti e corpose campagne di indagini dirette. Tali presupposti hanno consentito di sviluppare il progetto, plasmandolo sulla base delle conoscenze acquisite e delle migliori tecnologie disponibili, in modo quanto più compatibile con l'ambiente nel quale è stata prevista l'installazione.


Dall'esame delle componenti ambientali interessate dall'opera, emergono alcune considerazioni che sintetizzano il tipo e il livello di interferenza esistente.

Le fasi nelle quali si registra una maggiore interazione con l'ambiente sono indubbiamente concentrate nella fase realizzativa dell'opera ed al momento della sua dismissione.

Le fasi realizzative dell'opera saranno comunque limitate ad una ristretta finestra temporale, mentre gli effetti negativi minimizzati dalle misure di mitigazione previste. Inoltre, si tratta di effetti che possono essere assorbiti dall'ambiente senza determinare squilibri ecologici.

L'analisi va affiancata al contributo non indifferente del parco eolico in oggetto al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali in relazione al settore energetico, in termini di:

- risparmio nell'utilizzo di combustibili fossili: lo sfruttamento di energia da fonti rinnovabili si inserisce nel contesto dello "sviluppo sostenibile" assumendo valenza in campo economico ed ambientale;
- riduzione delle emissioni di gas-serra: la realizzazione dell'impianto nella sua totalità contribuirà, in misura proporzionale all'energia prodotta, alla riduzione dei gas serra, come mostrano le tabelle relative alle emissioni di CO₂, NO_x e SO₂ evitate grazie alla produzione di energia da fonte rinnovabile;
- miglioramento dell'offerta di servizi: un impianto eolico come quello in progetto consentirà di produrre e dispatchare una quantità di energia elettrica tale da soddisfare il fabbisogno di circa 24.500 famiglie (considerando un consumo medio annuo di 4.500 kWh/nucleo familiare);
- opportunità di lavoro: la realizzazione del progetto è anche occasione per nuova occupazione temporanea (nelle fasi di cantiere) e permanente (personale impiegato nella gestione e nella manutenzione); inoltre la possibilità di avvalersi di professionalità provenienti dalle aree geografiche di interesse favorirebbe anche la realtà socio-economica locale.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	PD_A_SN.SIA.01 21/04/2021 26/04/2021 00 137 di 138
---	-------------------------------------	---	--

Alla luce di quanto esposto il progetto, nella sua totalità, si inserisce nell'ambiente in modo compatibile con esso interpretando in toto il concetto di sviluppo sostenibile in perfetta coerenza con le politiche internazionali di tutela ambientale.

Lo scopo della rete Natura2000 è il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie citate negli allegati delle direttive Habitat e Uccelli.


Gli Enti preposti al controllo e al rispetto delle suddette direttive hanno l'obbligo di adottare le misure più idonee per evitare nei siti di interesse comunitario (SIC) e nelle zone di protezione speciale (ZPS) il degrado degli habitat e la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tali perturbazioni potrebbero avere un impatto negativo rispetto agli obiettivi generali di tutela.

Tale normativa prevede che i progetti realizzati in prossimità di SIC/ZSC che possano sia in fase di cantiere che di esercizio avere influenze negative siano sottoposti alla valutazione appropriata, al fine di escludere impatti sugli habitat presenti.

Pertanto, la normativa prevede che la gestione dei siti Natura2000 può essere fatta anche adattandola alle realtà locali, alle esigenze delle popolazioni e alle esigenze di specie e habitat.

La direttiva non esprime in modo esplicito alcuna norma o vincolo, ma mira ad una gestione dei siti mettendo insieme le diverse esigenze di conservazione, di fruizione e di sviluppo economico.

Alla luce delle caratteristiche del progetto e dell'area realmente interessata dall'opera, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei siti NATURA 2000, è possibile affermare che l'opera in progetto non provocherà cambiamenti fisici dei siti e non danneggerà le risorse naturali e risulta quindi essere fattibile dal punto di vista della compatibilità ambientale e coerente con gli obiettivi del Piano di gestione Natura 2000 "Monti Sicani" approvato dal Dipartimento dell'Ambiente della Regione Siciliana.

	STUDIO NATURALISTICO (VINCA)	Codice	PD_A_SN.SIA.01
		Data creazione	21/04/2021
		Data ultima modifica	26/04/2021
		Revisione	00
		Pagina	138 di 138

ATTESTAZIONE DI VERIDICITÀ
 (Articolo 47 D.P.R. 28 Dicembre 2000 n.445)

Il sottoscritto

Dott. Dario Modica, nato a Catanzaro il 27/02/1979 e residente a Modica (RG) in via Vanella 139 num. 23/b, codice fiscale MDCDRA79B27C352X, iscritto al RNSE Repertorio nazionale soci esperti naturalisti al num 174, dottore in Scienze Naturali indirizzo Conservazione della Natura e delle sue Risorse e specializzato in Valutazione di impatto Ambientale, per conto della società Studioland srl dalla quale ha ricevuto incarico per la redazione della presente relazione,

ATTESTA

la competenza specifica in campo biologico, faunistico, naturalistico ambientale, paesaggistico e la veridicità e l'esattezza dei contenuti e dei dati, elaborati in seguito ad attenti studi e sopralluoghi nel sito d'interesse, riportati nella presente relazione relativa alla realizzazione di un parco eolico nel comune di Contessa Entellina (PA).

Palermo, lì 23/04/2021

Dott. DARIO MODICA
Analista Ambientale
 Via Vanella 139, 23/B
 97015 Modica (RG)
 Mob: +39 338 4792994

