



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.K.26.IT.W.09458.05.013.00

PAGE

1 di/of 251

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

INTEGRALE RICOSTRUZIONE DELL' IMPIANTO EOLICO "CALTAVUTURO1", UBICATO NEL COMUNE DI CALTAVUTURO (PA)

PROGETTO DEFINITIVO

Studio per la valutazione di incidenza ambientale

File: GRE.EEC.K.26.IT.W.09458.05.013.00 - Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale.docx

00	30/03/2023	Prima emissione	G. Filiberto	A. Furlotti	G. Filiberto
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

GRE VALIDATION

	F. Lenci	L. Iacofano
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

Caltavuturo1

GRE CODE

GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION										
GRE	EEC	K	2	6	I	T	W	0	9	4	5	8	0	5	0	1	3	0	0

CLASSIFICATION

PUBLIC

UTILIZATION SCOPE

BASIC DESIGN

This document is property of Enel Green Power Italia s.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power Italia s.r.l.

INDEX

1. INTRODUZIONE	5
1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE	5
1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE	5
1.3. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	6
1.4. ASPETTI LEGISLATIVI	9
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	12
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	15
3.1. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE (FASE 1)	16
3.1.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE PRESENTI	17
3.1.2. ATTIVITA' DI DISMISSIONE	18
3.2. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)	19
3.2.1. LAYOUT DI PROGETTO	20
3.2.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO	22
3.2.3. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA	31
3.3. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)	32
3.4. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 4)	32
3.5. UTILIZZO DI RISORSE	33
3.5.1. SUOLO	33
3.5.2. MATERIALE INERTE.....	35
3.5.3. ACQUA	36
3.5.4. ENERGIA ELETTRICA	36
3.5.5. GASOLIO	37
3.6. STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO.....	37
3.6.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA	37
3.6.2. EMISSIONI SONORE	39
3.6.3. VIBRAZIONI.....	39
3.6.4. SCARICHI IDRICI	40
3.6.5. EMISSIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON.....	40
3.6.6. PRODUZIONE DI RIFIUTI	40
3.6.7. TRAFFICO INDOTTO.....	42
3.7. ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI	43
3.8. CRONOPROGRAMMA	44
3.9. ALTERNATIVA ZERO E REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN UN SITO DIFFERENTE	44
4. DESCRIZIONE DELLE RELAZIONI DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI ED ATTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE: COERENZA E CRITICITÀ	45
4.1. AREE NON IDONEE Alla realizzazione di impianti eolici in sicilia	47
4.2. piano di gestione "monti madonie"	49
4.2.1. ZPS ITA 020050 "PARco delle MADonie"	55
4.2.2. zsc ita 020045 "rocca di sciara"	57
4.2.3. ZSC ITA 020016 "monte quacella, monte dei cervi, pizzo carbonara. mote ferro, pizzo otiero"	59
4.2.4. la struttura del piano di gestione	61
4.3. piano territoriale paesistico regionale.....	63
4.4. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI PALERMO	66

4.5.	PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	71
4.6.	LEGGE REGIONALE 16/1996 E AREE PERCORSE DAL FUOCO	73
4.7.	AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	75
4.8.	Piano regolatore generale del comune di caltavuturo	76
5.	PRESSIONE ANTROPICA.....	78
6.	DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI CONNESSIONE CON ALTRE AREE PROTETTE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE ED INDIVIDUAZIONE DELLE RETI E DEI CORRIDOI ECOLOGICI	81
7.	DETERMINAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SU CUI È IPOTIZZABILE UN IMPATTO	83
7.1.	IMPATTI SULLA COMPONENTE ARIA - EMISSIONI E POLVERI	84
7.1.1.	FASE DI CANTIERE	84
7.1.2.	FASE DI ESERCIZIO.....	85
7.2.	IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO	85
7.2.1.	FASE DI CANTIERE	85
7.2.2.	FASE DI ESERCIZIO.....	86
7.3.	IMPATTO SULLA COMPONENTE ACQUE	86
7.4.	IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO	87
7.5.	IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE ACUSTICO	87
7.6.	IMPATTO SU FLORA E VEGETAZIONE.....	88
7.7.	IMPATTO SUGLI HABITAT.....	88
7.8.	IMPATTO SULLA FAUNA	91
7.8.1.	IMPATTO SULL'AVIFAUNA	91
7.8.2.	SPAZI LIBERI TRA LE NUOVE INSTALLAZIONI	93
7.8.3.	LE INTERFERENZE CON LE ROTTE DELL'AVIFAUNA MIGRATORIA	94
7.8.4.	IMPATTO SULLA CHIROTTEROFAUNA	96
7.8.5.	Misure per impedire la collisione di Avifauna e Chiroterofauna.....	96
8.	STIMA DELL'INCIDENZA SULLA ZPS ITA 020050, SULLA ZSC ITA 020045 E SULLA ZSC ITA 020016	98
9.	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE.....	99
10.	CONCLUSIONI.....	101
	APPENDICE A – ANALISI ECOLOGICA.....	102
1.	INTRODUZIONE	102
2.	METODOLOGIA	102
3.	CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE.....	102
4.	ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI	104
5.	USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE	105
6.	VEGETAZIONE POTENZIALE.....	107
7.	ASSETTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE	110
7.1.	Elenco floristico.....	114
8.	HABITAT	122
9.	FAUNA.....	125
9.1.	Fauna vertebrata	125
10.	CONSIDERAZIONI SUL VALORE ECOLOGICO DEGLI HABITAT.....	163
11.	CONCLUSIONI.....	167



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.K.26.IT.W.09458.05.013.00

PAGE

4 di/of 251

APPENDICE B – STATUS SITI NATURA 2000	169
1. PREMESSA	169
2. STATUS DELLA ZPS ITA 020050 “PARCO DELLE MADONIE”	175
3. PARCO DELLE MADONIE.....	209
4. IBA 164 “MADONIE”	212
5. STATUS DELLA ZSC ITA 020045 “ROCCA DI SCIARA”	213
6. STATUS DELLA ZSC ITA 020016 “MONTE QUACELLA, MONTE DEI CERVI, PIZZO CARBONARA, MONTE FERRO, PIZZO OTIERO”	220
7. DESCRIZIONE DEGLI HABITAT PRESENTI ALL’INTERNO DELLE AREE NATURA 2000	232

1. INTRODUZIONE

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power Italia Srl ("EGP Italia") di redigere il progetto definitivo per il potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nel Comune di Caltavuturo (PA), costituito da 20 turbine eoliche (WTG), di potenza 0,85 MW ciascuna, per un totale di 17 MW installati.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori dell'impianto viene convogliata tramite cavidotto interrato MT, alla Sottostazione di trasformazione MT/AT "Contrada Colla centrale", ubicata in adiacenza della Stazione E-Distribuzione "Caltavuturo" collegata alla linea 150 kV "Caracoli - Santa Caterina Villarmosa".

La soluzione di connessione che verrà adottata per il nuovo impianto in progetto ricalcherà l'esistente, prevedendo dunque una connessione in AT alla Stazione elettrica di AT "Caltavuturo", riadeguando l'infrastruttura esistente alla nuova taglia dell'impianto.

L'intervento in progetto prevede l'integrale ricostruzione dell'impianto, tramite l'installazione di nuove turbine eoliche, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, che consente di ridurre il numero di macchine da 20 a 6, diminuendo in questo modo l'impatto visivo, in particolare il cosiddetto "effetto selva". Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporta un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO2 equivalente.

1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Enel Green Power Italia Srl., in qualità di soggetto proponente del progetto, è una società del Gruppo Enel che si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili facente capo a Enel Green Power Spa.

Il Gruppo Enel, tramite la controllata Enel Green Power Spa, è presente in 28 Paesi nei 5 continenti con una capacità gestita di oltre 46 GW e più di 1200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato dalle seguenti tecnologie rinnovabili: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

La redazione del presente lavoro è stata curata dal gruppo di lavoro costituito dai seguenti professionisti:

- Dott. Giuseppe Filiberto – Agro-Ecologo
- Ing. Ilaria Vinci – Ingegnere Ambientale
- Dott.ssa Giovanna Filiberto – Pianificatore territoriale e ambientale
- Dott.ssa Valeria Palummeri – Naturalista
- Dott. Marco Pecoraro – Biologo Zoologo

L'area d'intervento del **progetto di integrale ricostruzione dell'Impianto Eolico denominato "Caltavuturo1" situato nel territorio dei Comuni di Caltavuturo (PA)**, ricade ad una distanza di **1,82 km** (WTG CV1-06) dal perimetro della **Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITA 020050 "Parco delle Madonie"**, **2,32 km** (WTG CV1-01) dal perimetro della **Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITA 020045 "Rocca di Sciara"**, **3,67 km** (WTG CV1-01) dal perimetro della **ZSC ITA 020016 "Monte Quacello, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"** e 4,95 km (WTG CV1-04) dal perimetro della **ZSC ITA 020015 "Complesso Calanchivo di Castellana Sicula"**.

Benché tali distanze siano sufficienti a non incidere significativamente sulla ZPS e sulle ZSC, il proponente ha preso in considerazione di sottoporre ugualmente il progetto a Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) ai sensi dell'allegato G al DPR 357/97 modificato ed integrato dal DPR 12 Marzo 2003 n. 120, nonché secondo le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e

4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

La Valutazione d'Incidenza, è quindi una procedura necessaria a identificare, quantificare e valutare i potenziali impatti su habitat naturali di rilevanza naturalistica. Rispetto alle procedure di V.I.A. e di V.A.S. essa considera principalmente gli effetti più strettamente ecosistemici, dovuti a specifici progetti, interventi o piani.

Tale procedura è stata introdotta dall'art. 6, comma 3, della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La Valutazione d'Incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Per la redazione del presente lavoro si sono presi in considerazione i diversi fattori inerenti l'intervento previsto, mettendoli a confronto con gli elementi naturalistici e ambientali primari, seguendo le indicazioni della normativa vigente.

Considerato che:

- le minime distanze delle opere progettuali dai Siti Natura 2000 maggiormente rilevanti ai fini di una possibile interferenza sono quelle relative alla ZPS ITA 020050, alla ZSC ITA 020045 e alla ZSC ITA 020016;
- le ZSC ITA 020045 "Rocca di Sciarà" e ZSC ITA 020016 "Monte Quacello, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero", sono ricomprese all'interno della ZPS ITA 020050;
- la distanza di 4,95 km (WTG CV1-04) dal perimetro della ZSC ITA 020015 "Complesso Calanchivo di Castellana Sicula" viene ritenuta tale da non creare interferenze tra le opere in progetto e la stessa ZSC.

si è ritenuto opportuno, malgrado l'ubicazione esterna del progetto dai suddetti Siti Natura 2000, procedere direttamente ad una "Valutazione appropriata - Livello II" per verificare effettivamente se il progetto possa avere incidenze significative sulla ZPS ITA 020050 e sulle ZSC ITA 020045 e ZSC ITA 020016, in essa ricomprese.

Tabella 1: Dati riepilogativi progetto

Proponente	Enel Green Power Italia S.r.l.
Tipologia Proponente	Organismo di Diritto Privato
Comuni	Caltavuturo (PA)
Provincia	Palermo
Titolo progetto	INTEGRALE RICOSTRUZIONE DELL' IMPIANTO EOLICO "CALTAVUTURO1"
Tipologia intervento	Opera di pubblica utilità
Codice Sito	ITA 020050, ITA 020045, ITA 020016
Interno\Esterno	esterno

1.3. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Il percorso logico della presente Valutazione d'Incidenza ha tenuto conto della guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC" redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente, nonché della normativa vigente e delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza. La bozza della "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat" (2019) rimanda all'autorità individuata come competente dallo Stato membro il compito di esprimere il proprio parere di Valutazione di Incidenza, basato anche sul confronto di dati e informazioni provenienti da più interlocutori

e che non può prescindere da consultazioni reciproche dei diversi portatori di interesse.

Lo stesso documento e i casi più importanti della prassi sviluppata in ambito comunitario hanno condotto a un consenso generalizzato sull'evidenza che le valutazioni richieste dall'art. 6.3 della Direttiva Habitat siano da realizzarsi per i seguenti livelli di valutazione:

Livello I: screening – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.

Livello II: valutazione appropriata - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

La metodologia di lavoro ha previsto la raccolta di informazioni bibliografiche, la consultazione dei formulari standard e dei Piani di Gestione e diversi rilievi in campo eseguiti dagli scriventi, al fine di meglio inquadrare lo stato attuale e le caratteristiche ecosistemiche dell'area oggetto dello studio.

Partendo dall'analisi delle valenze naturalistico-ambientali della ZPS ITA 020050 "Parco delle Madonie", della ZSC ITA 020045 "Rocca di Sciara" e della ZSC ITA 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero", si è cercato di individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere su entrambi i siti e sugli obiettivi di conservazione delle medesime aree protette. Pertanto è stata condotta un'indagine puntuale sull'area d'intervento per accertare la presenza di habitat e specie di interesse comunitario e, conseguentemente, valutare attentamente la natura dell'intervento in funzione dell'incidenza ecologica sia sulla superficie interessata dal progetto che sui due Siti Natura 2000.

A tale proposito si è fornita una descrizione dettagliata del progetto, analizzandone vari aspetti (dimensioni e/o ambito di riferimento; uso delle risorse naturali; produzione di rifiuti, inquinamento e disturbi ambientali; rischio di incidenti).

Un'ulteriore fase ha riguardato l'individuazione delle componenti ambientali soggette ad impatto (in primo luogo le specie faunistiche e floristiche di interesse Comunitario contenute nella Direttiva).

Sinteticamente la procedura di Valutazione si è articolata nei seguenti quattro punti:

- a) accertamento dello stato iniziale dei siti;
- b) determinazione delle componenti ambientali su cui è ipotizzabile un sensibile impatto (abiotiche, biotiche, ecologiche);
- c) determinazione delle attività connesse con l'opera ed analisi degli effetti ambientali elementari (fattori);
- d) sviluppo della metodologia d'analisi e valutazione dei risultati conclusivi.

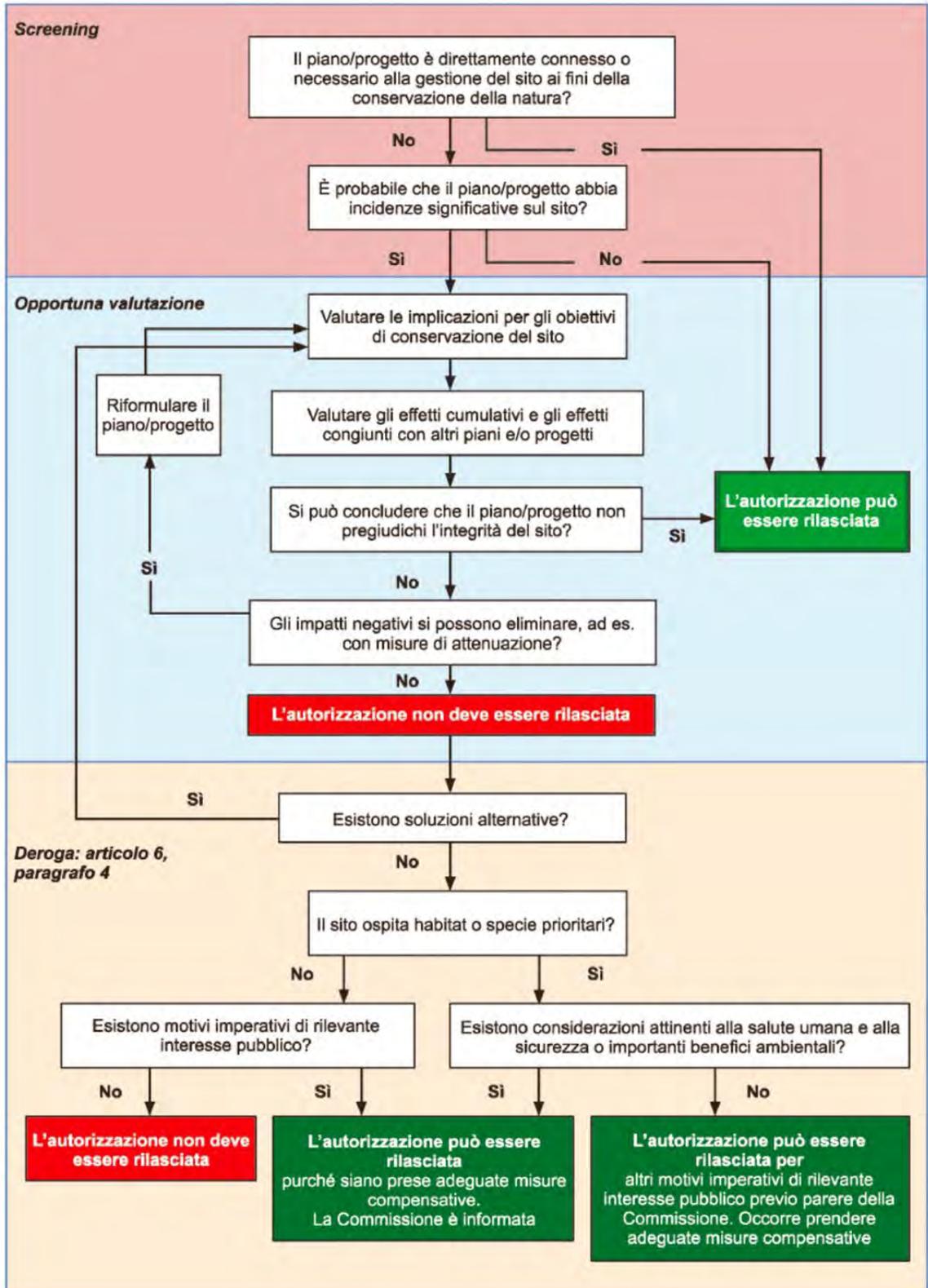


Figura 1-1: Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019)

1.4. ASPETTI LEGISLATIVI

Nel DM 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente sono individuate le Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE, nota come direttiva Uccelli, ed i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva Habitat, in parte coincidenti tra loro e con aree protette già istituite. Attualmente i SIC sono proposti alla Commissione Europea, e al termine dell'iter istitutivo vengono designati come ZSC (Zone Speciali di Conservazione). La direttiva "Habitat", relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di flora e fauna selvatiche rare e minacciate a livello comunitario, prevede la creazione della "Rete Natura 2000", con lo scopo di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche attraverso misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione Europea.

Il recepimento della direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato e integrato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120.

Più in generale la direttiva Habitat ha l'obiettivo di conservare gli habitat naturali (quelli meno modificati dall'uomo) e quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.), riconoscendo così l'alto valore, ai fini della conservazione della biodiversità a livello europeo, di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra uomo e natura. Alle aree agricole, ad esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva.

La direttiva Habitat ha creato per la prima volta un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli Stati dell'Unione; non è, però, il primo strumento normativo comunitario che si occupa di conservazione della diversità biologica.

È del 1979, infatti, un'altra importante direttiva, che rimane in vigore e si integra all'interno delle previsioni della direttiva Habitat, la cosiddetta direttiva "Uccelli" (79/409/CEE) concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Anche questa prevede da una parte una serie di azioni in favore di numerose specie di uccelli, rare e minacciate a livello comunitario e dall'altra l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le ZPS. Già a suo tempo, dunque, la direttiva Uccelli ha posto le basi per la creazione di una prima rete europea di aree protette, in quel caso specificamente destinata alla tutela delle specie minacciate di uccelli e dei loro habitat.

Lo stato italiano, ha recepito la Direttiva Habitat con il DPR 8 settembre 1997 n. 357 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e con il D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357". Nel DPR 357 vengono definiti gli elenchi delle aree speciali di conservazione e delle specie faunistiche e vegetali poste sotto tutela in Italia, le linee fondamentali di assetto del territorio, le direttive per la gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale, che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche.

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

Con questa direttiva è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali, sia vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva), la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

La rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri, ma anche da quei territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali, distanti spazialmente, ma vicini per funzionalità ecologica.

La Rete è costituita da:

- Zone a Protezione Speciale (ZPS), già istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CE, successivamente codificate e ampliate ai sensi della Direttiva 2009/43/CEE (entrata in vigore il 15 febbraio 2010), al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva. Le ZPS sono istituite anche per la protezione delle specie migratrici.
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC): istituiti ai sensi della Direttiva Habitat per contribuire, in modo significativo, a mantenere, o ripristinare, un habitat naturale (allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE) o una specie in uno stato di conservazione soddisfacente.
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC): I SIC, a seguito della definizione da parte delle regioni delle misure di conservazione sito specifiche, habitat e specie specifiche, vengono designati come Zone Speciali di Conservazione, con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma interessata.

Un aspetto chiave nella conservazione dei siti, previsto dalla Direttiva Habitat (art. 6 Direttiva 92/43/CEE e art. 5 DPR 357/97 e ss.mm.ii.), è la procedura di valutazione di incidenza avente il compito di tutelare la Rete Natura 2000 dal degrado o, comunque, da perturbazioni esterne che potrebbero avere ripercussioni negative sui siti che la costituiscono.

Si riassumono di seguito le direttive a livello comunitario, statale e regionale.

Normativa comunitaria:

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici G.U.C.E. n. L 103 del 25 aprile 1979.
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche G.U.C.E. n. L 206 del 22 luglio 1992.
- 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 G.U.C.E. n. L 164 del 30 giugno 1994.
- 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 G.U.C.E. L 223 del 13 agosto 1997.
- 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 G.U.C.E. L 305 dell' 8 novembre 1997.

Normativa statale:

- D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- Decreto Ministeriale 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.
- Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.
- D.P.R. 1 dicembre 2000, n.425 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.

- D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 Regolamento recante modifiche e integrazioni al decreto del presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione alla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- D.M. 17 Ottobre 2007, recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)", successivamente modificato dal D.M. 22 gennaio 2009
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

In ambito nazionale la valutazione d'incidenza è disciplinata dal DPR 8 Settembre 1997 n. 357 - che attua la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche - modificato ed integrato dal DPR 12 Marzo 2003 n. 120.

In base all'art. 6 del DPR 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione.

Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che, vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti.

Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

Ai fini della valutazione di incidenza, i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000, presentano uno "studio" volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito interessato.

Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97 modificato ed integrato dal DPR 12 Marzo 2003 n. 120, nonché secondo le linee guida secondo le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

Tale allegato, prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

- *una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;*
- *un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche. Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente. Il dettaglio minimo di riferimento è quello del progetto CORINE Land Cover, che presenta una copertura del suolo in scala 1:100.000, fermo restando che la scala da adottare dovrà essere connessa con la dimensione del Sito, la tipologia di habitat e la*

eventuale popolazione da conservare.

Per i piani o gli interventi che interessano siti Natura 2000 interamente o parzialmente ricadenti all'interno di un'area protetta nazionale, la valutazione di incidenza si effettua sentito l'ente gestore dell'area (DPR 120/2003, art. 6, comma 7). Qualora, a seguito della valutazione di incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (**valutazione di incidenza negativa**), si deve procedere a valutare le **possibili alternative**. In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune **misure compensative** dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (DPR 120/2003, art. 6, comma 9). Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritari, l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (DPR 120/2003, art. 6, comma 10).

In tutti gli altri casi (motivi interesse privato o pubblico non rilevante), si esclude l'approvazione.

In ambito regionale la normativa è regolata dall'ASSESSORATO DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE con **D.A. del 14 febbraio 2022 n.36/GAB** "Adeguamento del quadro normativo regionale a quanto disposto dalle Linee guida Nazionali sulla Valutazione d'incidenza (VincA), approvate in conferenza Stato-Regioni in data 28 novembre 2019" con cui viene abrogato il D.A. 22 ottobre 2007, n. 245/GAB.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito si trova nella provincia di Palermo ed interessa il territorio del comune di Caltavuturo.

L'area è identificata dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 37° 48' 34,35"N
- Longitudine: 13° 56' 32,94"E

L'impianto in progetto ricade all'interno dei seguenti fogli catastali:

- Comune di Caltavuturo: n° 23, n° 29, n° 30

L'area di progetto ricade all'interno del foglio I.G.M. in scala 1:25.000 codificato 259-II-NE, denominato "Caltavuturo".

Di seguito è riportato l'inquadrimento territoriale dell'area di progetto e la posizione degli aerogeneratori su ortofoto.

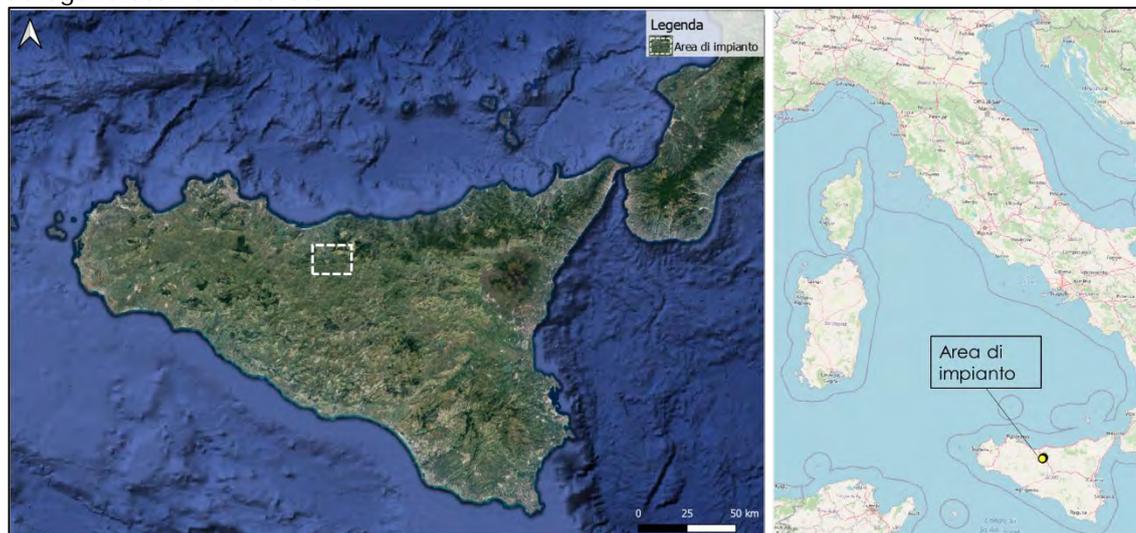


Figura 2-1: inquadramento generale dell'area di Progetto

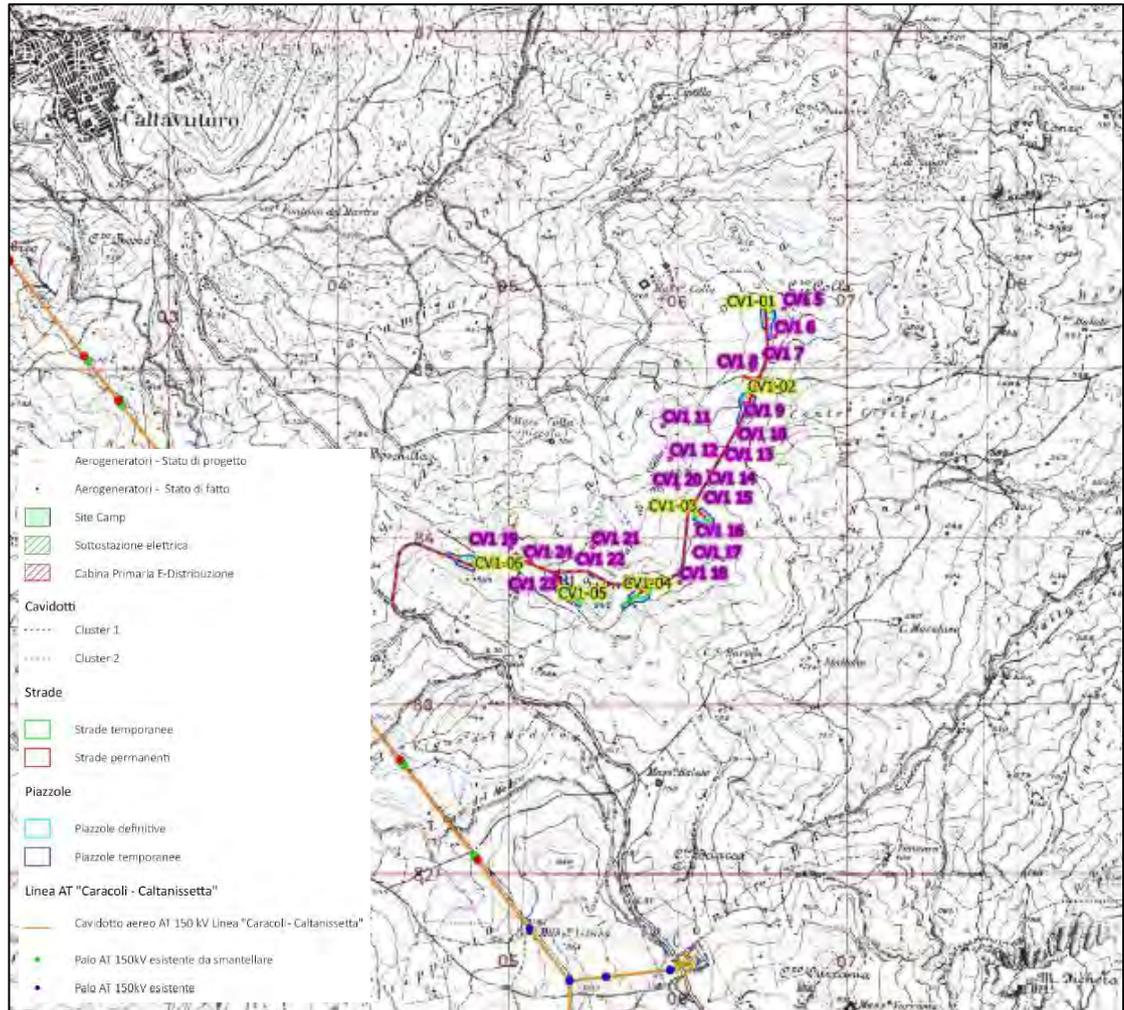


Figura 2-2: Stralcio inquadramento su I.G.M.

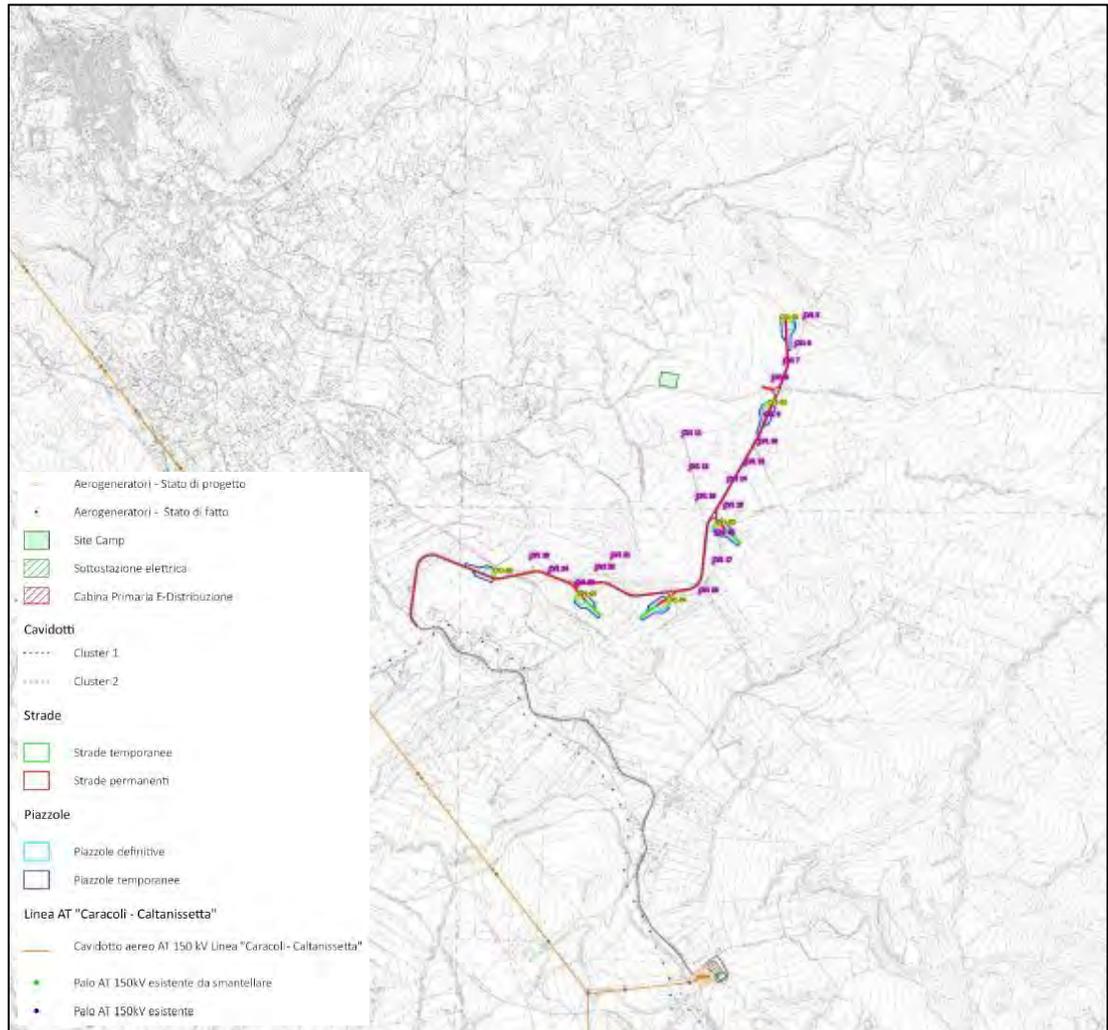


Figura 2-3: Stralcio inquadramento su C.T.R.

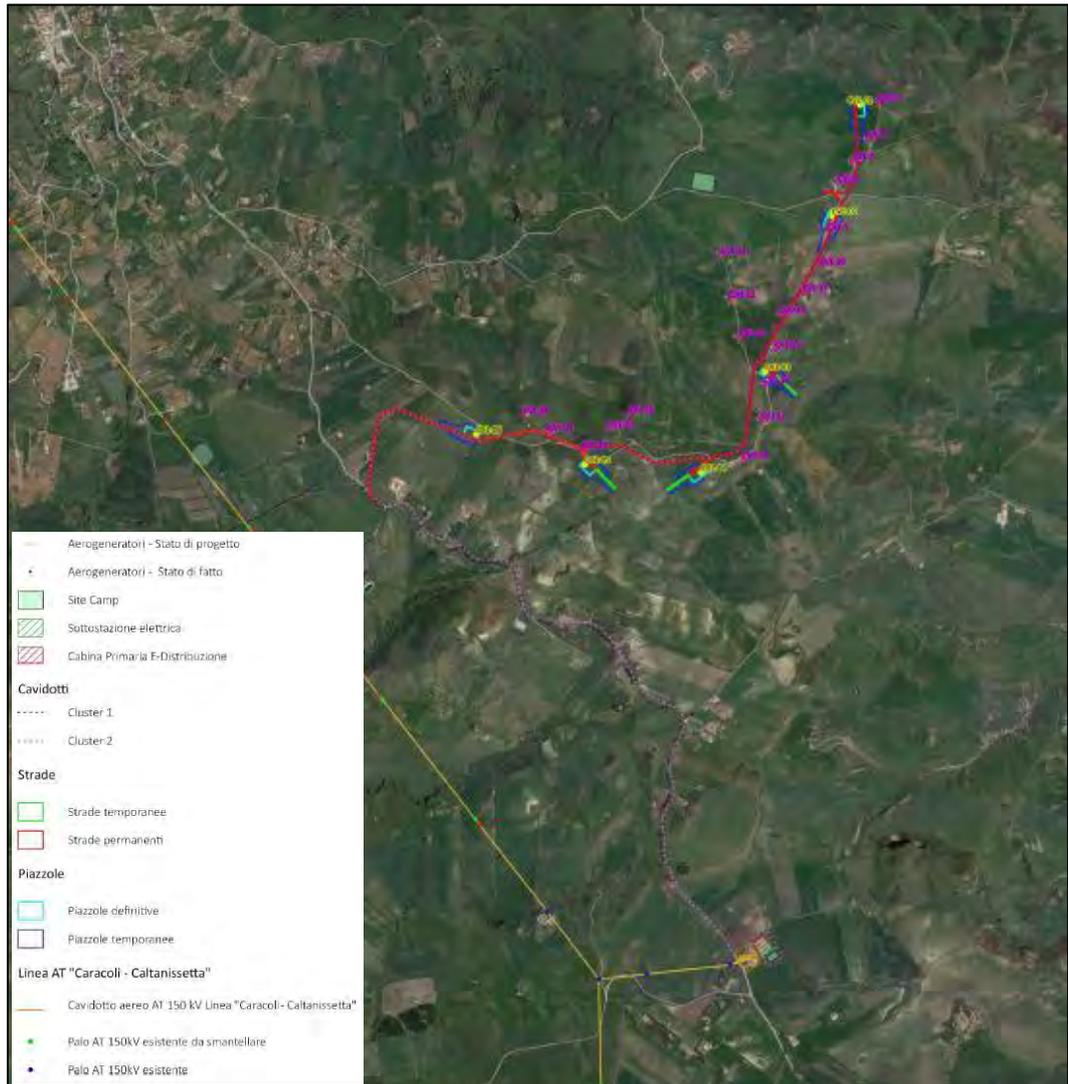


Figura 2-4: Configurazione proposta su ortofoto

Si riporta invece in formato tabellare un dettaglio sulla localizzazione delle WTG di nuova costruzione, in coordinate WGS84 UTM fuso 33 N:

Tabella 2: Coordinate aerogeneratori

ID	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine [m s.l.m.]
CV1 01	Caltavuturo	406613,03	4185111,96	822
CV1 02	Caltavuturo	406363,04	4184651,96	799
CV1 03	Caltavuturo	406061,14	4183943,01	869
CV1 04	Caltavuturo	405770,85	4183483,46	909
CV1 05	Caltavuturo	405247,00	4183520,00	905
CV1 06	Caltavuturo	404755,00	4183658,00	868

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente progetto riguarda l'integrale ricostruzione di un impianto eolico attualmente in esercizio. Le opere prevedono quindi la dismissione degli aerogeneratori attualmente in funzione e la loro sostituzione con macchine di tecnologia più avanzata, con dimensioni e

prestazioni superiori. Contestualmente all'installazione delle nuove turbine, verrà adeguata la viabilità esistente e saranno realizzati i nuovi cavidotti interrati in media tensione per la raccolta dell'energia prodotta.

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

1. Dismissione dell'impianto esistente;
2. Realizzazione del nuovo impianto;
3. Esercizio del nuovo impianto;
4. Dismissione del nuovo impianto.

L'impianto eolico attualmente in esercizio è ubicato nel territorio del Comune di Caltavuturo (PA) ed è composto da 20 aerogeneratori, tutti di potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza totale di impianto di 17 MW.

Gli aerogeneratori esistenti e il sistema di cavidotti in media tensione interrati per il trasporto dell'energia elettrica saranno smantellati e dismessi. Le fondazioni in cemento armato saranno demolite fino ad 1 m di profondità dal piano campagna.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede l'installazione di 6 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione del diametro fino a 170 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno. La viabilità interna al sito sarà mantenuta il più possibile inalterata, in alcuni tratti saranno previsti solo degli interventi di adeguamento della sede stradale mentre in altri tratti verranno realizzati alcune piste ex novo, per garantire il trasporto delle nuove pale in sicurezza e limitare per quanto più possibile i movimenti terra. Sarà in ogni caso sempre seguito e assecondato lo sviluppo morfologico del territorio.

Sarà parte dell'intervento anche la posa del nuovo sistema di cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede di sfruttare la sottostazione elettrica "Contrada Colla centrale" già presente nel Comune di Caltavuturo (PA), la quale si conetterà alla stazione elettrica di AT "Caltavuturo", di proprietà di E-Distribuzione come indicato nella STMG fornita dalla stessa.

Le caratteristiche del nuovo impianto eolico di integrale ricostruzione oggetto del presente studio sono sintetizzate nella Tabella 3.

Tabella 3: Caratteristiche impianto

Nome impianto	Caltavuturo1
Comune	Caltavuturo (PA)
Coordinate baricentro UTM zona 33 N	405753,00 m E 4184533,00 m N
Potenza nominale	36,00 MW
Numero aerogeneratori	6
Aerogeneratori (potenza, diametro rotore, altezza mozzo)	fino a 6,00 MW, fino a 170 m, fino a 115 m
Trasformatore (numero, potenza, livelli di tensione)	1x, 32/40 MVA, 150/30 kV

I seguenti paragrafi descrivono più nel dettaglio le diverse fasi ed attività che caratterizzano il progetto in studio.

3.1. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE (FASE 1)

La prima fase del progetto consiste nello smantellamento dell'impianto attualmente in esercizio. La dismissione comporterà in primo luogo l'adeguamento delle piazzole e della

viabilità per poter allestire il cantiere, sia per la dismissione delle opere giunte a fine vita, sia per la costruzione del nuovo impianto; successivamente si procederà con lo smontaggio dei componenti dell'impianto ed infine con l'invio dei materiali residui a impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero o smaltimento.

Non saranno oggetto di dismissione tutte le infrastrutture utili alla realizzazione del nuovo parco potenziato, come la viabilità esistente, le opere idrauliche ad essa connesse e le piazzole esistenti, nei casi in cui coincidano parzialmente con le nuove piazzole di montaggio.

3.1.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE PRESENTI

La configurazione dell'impianto eolico attualmente in esercizio è caratterizzata da:

- 20 aerogeneratori, di potenza pari a 0,85 MW ciascuno;
- 20 piazzole con relative piste di accesso;
- Sistema di cavidotti interrati MT per il collettamento dell'energia prodotta. Il tracciato del cavidotto comprende sia tratti interrati che un tratto aereo e termina ai quadri MT presenti nella Sottostazione elettrica presente in sito.

Gli aerogeneratori, della potenza nominale pari a 0,85 MW ciascuno, sono del tipo con torre tronco-conica. Le tre parti principali da cui è costituito questo tipo di turbina eolica sono la torre di supporto, la navicella e il rotore. A sua volta il rotore è formato da un mozzo al quale sono montate le tre pale.

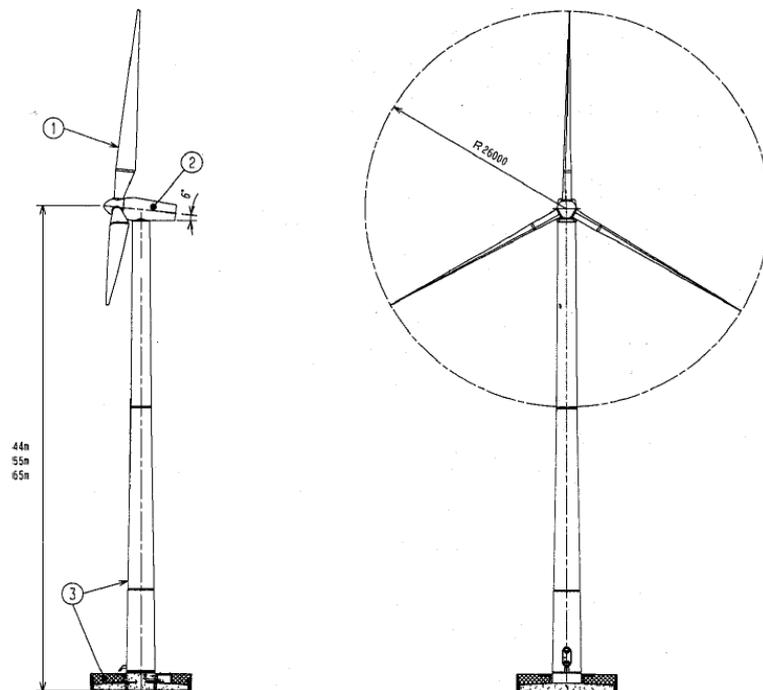


Figura 3-1: Dimensioni principali di un aerogeneratore da 0,85 MW

La navicella è montata alla sommità della torre tronco-conica, ad un'altezza di circa 55 metri. Al suo interno è presente l'albero "lento", calettato al mozzo, e l'albero "veloce", calettato al generatore elettrico. I due alberi sono in connessione tramite un moltiplicatore di giri o gearbox. All'interno della navicella è altresì presente il trasformatore MT/BT.

Il rotore della turbina ha un diametro di 52 metri, composto da tre pale di lunghezza pari a 25,3 metri ciascuna. L'area spazzata complessiva ammonta a 2.124 m².

3.1.2. ATTIVITA' DI DISMISSIONE

La fase di dismissione prevede un adeguamento preliminare delle piazzole e della viabilità interna esistente per consentire le corrette manovre della gru e per inviare i prodotti dismessi dopo lo smontaggio verso gli impianti di recupero o smaltimento.

Si adegueranno tutte le piazzole, laddove necessario, predisponendo una superficie di 25 m x 15 m sulla quale stazionerà la gru di carico per lo smontaggio del rotore, ed una superficie di 6 m x 6 m sulla quale verrà adagiato il rotore. Si segnala che allo stato attuale dei luoghi, non sono previsti interventi significativi per adeguare le piazzole di carico; infatti, la superficie richiesta per lo stazionamento della gru è già disponibile per consentire le corrette operazioni di manutenzione straordinaria.

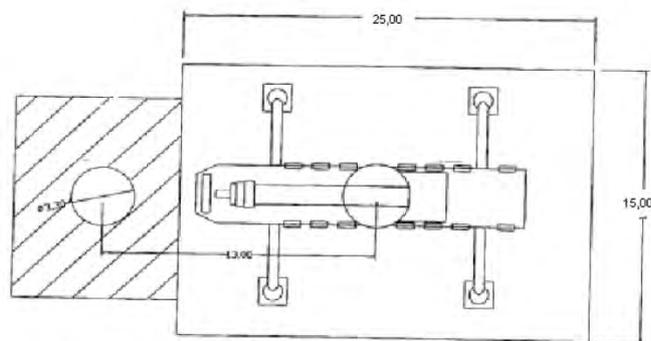


Figura 3-2: Spazio di manovra per gru



Figura 3-3: Ingombro del rotore a terra

Le operazioni di smantellamento saranno eseguite secondo la seguente sequenza, in conformità con la comune prassi da intraprendere per il completo smantellamento di un parco eolico:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 3 sezioni);
4. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato

cementizio armato;

5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:

- a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
- b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e raccolta MT.

La tecnica di smontaggio degli aerogeneratori prevede l'utilizzo di mezzi meccanici dotati di sistema di sollevamento (gru), operatori in elevazione e a terra.

La parziale rimozione delle fondazioni, per massimizzare la quantità di materiale recuperabile, seguirà procedure (taglio ferri sporgenti, riduzione dei rifiuti a piccoli cubi) tali da rendere il rifiuto utilizzabile nel centro di recupero.

Al termine delle operazioni di smontaggio, demolizione e rimozione sopra descritte, verranno eseguite le attività volte al ripristino delle aree che non saranno più interessate dall'installazione del nuovo impianto eolico, tramite l'apporto e la stesura di uno strato di terreno vegetale che permetta di ricreare una condizione geomorfologica il più simile possibile a quella precedente alla realizzazione dell'impianto.

I prodotti dello smantellamento (acciaio delle torri, calcestruzzo delle opere di fondazione, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, ecc...) saranno oggetto di una accurata valutazione finalizzata a garantire il massimo recupero degli stessi.

La fase di dismissione dell'impianto esistente è ampiamente descritta nel piano di dismissione dell'impianto [GRE.EEC.R.99.IT.W.09458.00.026 - Piano di dismissione dell'impianto](#) e nell'elaborato [GRE.EEC.D.25.IT.W.09458.12.014 - Planimetria generale dismissione](#).

3.2. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)

La seconda fase del progetto, che consiste nella realizzazione del nuovo impianto eolico, si svolgerà in parallelo con lo smantellamento dell'impianto esistente.

La predisposizione del layout del nuovo impianto è stata effettuata conciliando i vincoli identificati dalla normativa con i parametri tecnici derivanti dalle caratteristiche del sito, quali la conformazione del terreno, la morfologia del territorio, le infrastrutture già presenti nell'area di progetto e le condizioni anemologiche. In aggiunta, si è cercato di posizionare i nuovi aerogeneratori nell'ottica di integrare il nuovo progetto in totale armonia con le componenti del paesaggio caratteristiche dell'area di progetto.

La prima fase della predisposizione del layout è stata caratterizzata dall'identificazione delle aree non idonee per l'installazione degli aerogeneratori, evidenziate ed individuate dall'analisi vincolistica.

Successivamente, al fine di un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico dell'area circostante, sono state seguite le indicazioni contenute nelle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010, in particolare dei seguenti indirizzi:

- Disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a contenere e minimizzare le perdite per effetto scia. Sono comunque sempre rispettate le distanze minime di 3 diametri tra un aerogeneratore e l'altro;
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m;
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre.

A valle della fase di identificazione delle aree non idonee effettuata tramite cartografia, sono stati condotti vari sopralluoghi (gennaio 2020, maggio 2022) con specialisti delle diverse discipline coinvolte (ingegneri ambientali, ingegneri civili, geologi, archeologi ed agronomi), mirati ad identificare le aree maggiormente indicate per le nuove installazioni dal punto di vista delle caratteristiche geomorfologiche dell'area.

Le nuove posizioni degli aerogeneratori per l'installazione in progetto sono state stabilite in maniera da ottimizzare la configurazione dell'impianto in funzione delle caratteristiche anemologiche e di riutilizzare il più possibile la viabilità già esistente, minimizzando dunque l'occupazione di ulteriore suolo libero. A tal riguardo, è stato ritenuto di fondamentale importanza nella scelta del layout il massimo riutilizzo delle aree già interessate dall'installazione attuale, scegliendo postazioni che consentissero di contenere il più possibile l'apertura di nuovi tracciati stradali e i movimenti terra.

Il layout dell'impianto eolico è quello che è risultato essere il più adeguato a valle dello studio e dell'osservazione dei seguenti aspetti:

- Esclusione delle aree non idonee;
- Rispetto dei vincoli ambientali e paesaggistici;
- Linee Guida D.M. 10 settembre 2010;
- Massimo riutilizzo delle infrastrutture presenti;
- Ottimizzazione della risorsa eolica;
- Minima occupazione del suolo;
- Contenimento dei volumi di scavo.

3.2.1. LAYOUT DI PROGETTO

Le turbine eoliche dell'impianto attualmente in esercizio sono installate su un altopiano che si estende tra "Cozzo Colla" e "Monte Piombino" in direzione NE-SO per circa 3km

Gli aerogeneratori del progetto di integrale ricostruzione verranno posizionate ovviamente sul medesimo altopiano, riutilizzando le aree già occupate dall'impianto esistente.

Nello specifico l'orografia mostra diversi versanti con acclività poco elevate verso E-O, mentre si rilevano pendenze più elevate nel versante N-S compresa fra gli aerogeneratori 19-21-22-23-24. Gli aerogeneratori esistenti sono posizionati alle quote più elevate della dorsale compresa fra Cozza Colla e Monte Piombino.

Di seguito è riportato uno stralcio dell'inquadramento su CTR del nuovo impianto, sia per l'area in cui sono localizzati gli aerogeneratori in progetto che per quella relativa alla stazione MT/AT e al punto di consegna, mentre per un inquadramento di maggior dettaglio si rimanda al documento *GRE.EEC.D.25.IT.W.09458.00.025 – Inquadramento impianto eolico su CTR*:

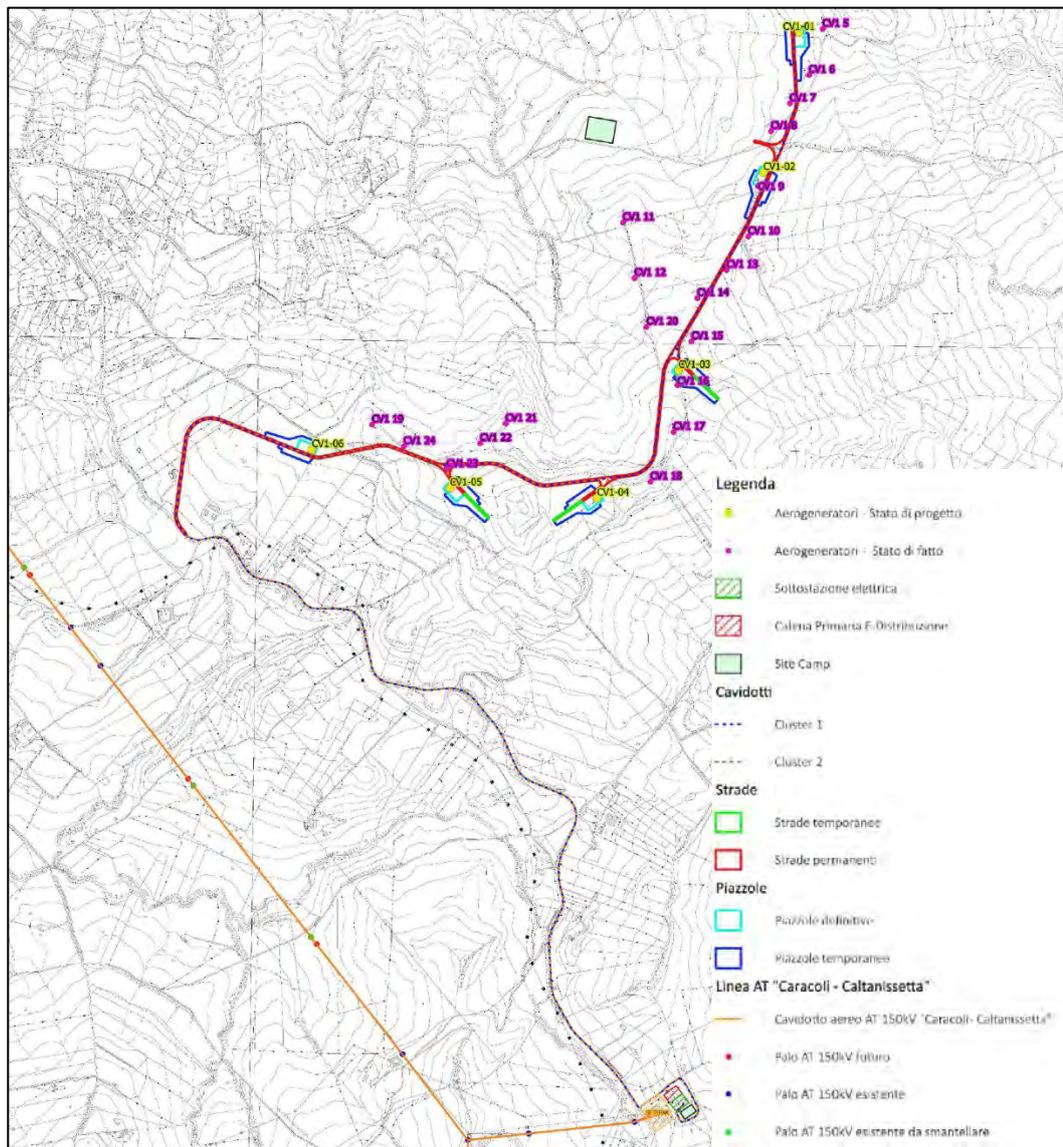


Figura 3-4: Stralcio inquadramento su CTR, aerogeneratori, strade interne e piazzole

L'accesso all'impianto avverrà dalla SS120.

L'impianto eolico di nuova realizzazione sarà composto da due sottocampi, in ciascuno di essi gli aerogeneratori saranno collegati in entra-esce con linee in cavo, e si conatteranno al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della stazione di trasformazione.

La sottostazione elettrica di trasformazione (SSE MT/AT) "Contrada Colla centrale" si trova nel Comune di Caltavuturo. Tale sottostazione è situata in prossimità della stazione elettrica di AT "Caltavuturo", di proprietà di E-Distribuzione, la quale costituirà il punto di connessione dell'impianto alla RTN, come da Preventivo di connessione (STMG).

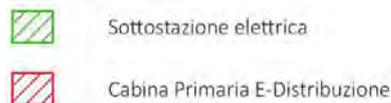
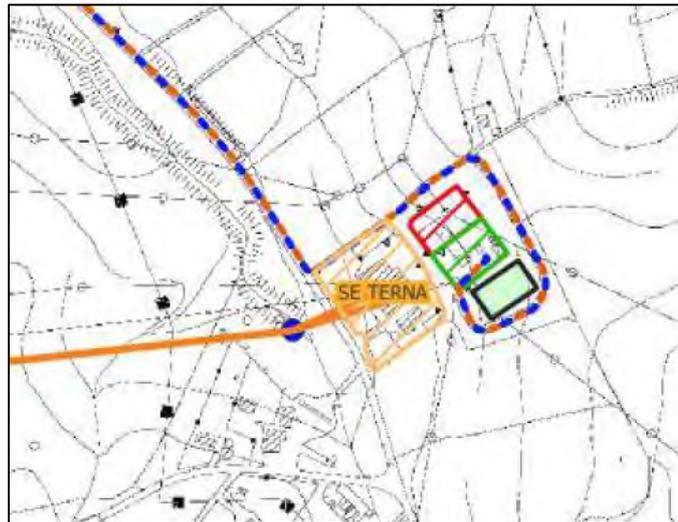


Figura 3-5: Stralcio di inquadramento su CTR, SSE MT/AT e Punto di consegna

3.2.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO

3.2.2.1. Aerogeneratori

L'aerogeneratore è una macchina rotante che converte l'energia cinetica del vento dapprima in energia meccanica e poi in energia elettrica ed è composto da una torre di sostegno, dalla navicella e dal rotore.

L'elemento principale dell'aerogeneratore è il rotore, costituito da tre pale montate su un mozzo; il mozzo, a sua volta, è collegato al sistema di trasmissione composto da un albero supportato su dei cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. L'albero è collegato al generatore elettrico. Il sistema di trasmissione e il generatore elettrico sono alloggiati a bordo della navicella, posta sulla sommità della torre di sostegno. La navicella può ruotare sull'asse della torre di sostegno, in modo da orientare il rotore sempre in direzione perpendicolare alla direzione del vento.

Oltre ai componenti sopra elencati, vi è un sistema che esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

La torre di sostegno è di forma tubolare tronco-conica in acciaio, costituita da conci componibili. La torre è provvista di scala a pioli in alluminio e montacarico per la salita.

Gli aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a massimo 6,0 MW. La tipologia e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito alla fase di acquisto delle macchine e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche tecniche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,0 MW:

Potenza nominale	6,0 MW
Diametro del rotore	170 m
Lunghezza della pala	83,5 m

Corda massima della pala	4,5 m
Area spazzata	22.698 m ²
Altezza al mozzo	115 m
Classe di vento IEC	IIIA
Velocità cut-in	3 m/s
V nominale	10 m/s
V cut-out	25 m/s

Tabella 4: Caratteristiche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,0 MW

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 6,0 MW:

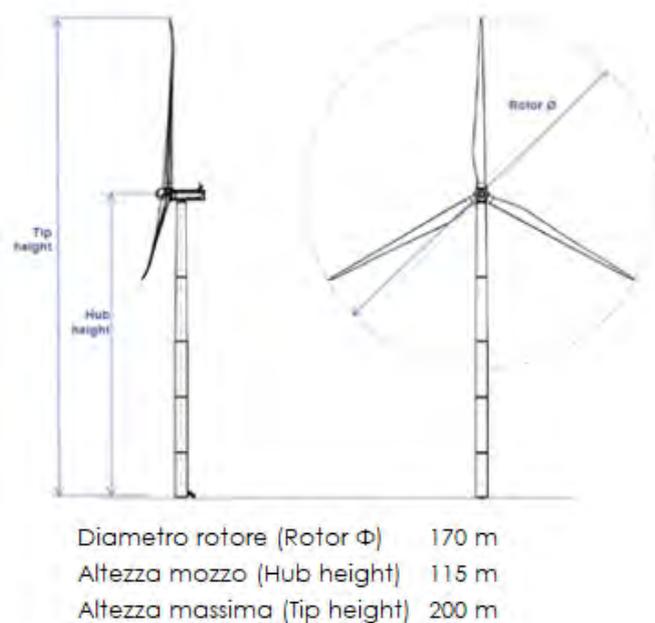


Figura 3-6. Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,0 MW

Ogni aerogeneratore è equipaggiato di generatore elettrico asincrono, di tipo DFIG (Directly Fed Induced Generator) che converte l'energia cinetica in energia elettrica ad una tensione nominale di 690 V. È inoltre presente su ogni macchina il trasformatore MT/BT per innalzare la tensione di esercizio da 690 V a 33.000 V.

3.2.2.2. Fondazioni aerogeneratori

Il dimensionamento preliminare delle fondazioni degli aerogeneratori è stato condotto sulla base dei dati geologici e geotecnici emersi dalle campagne geognostiche condotte durante la fase di costruzione dell'impianto attualmente in esercizio. Inoltre, tali dati sono stati integrati e riverificati anche grazie a sopralluoghi eseguiti dal geologo del gruppo di progettazione.

A favore di sicurezza, sono stati adottati per ogni aerogeneratore i dati geotecnici più sfavorevoli osservati nell'area di progetto, al fine di dimensionare le fondazioni con sufficienti margini cautelativi.

In fase di progettazione esecutiva si eseguiranno dei sondaggi puntuali su ogni asse degli aerogeneratori in progetto, al fine di verificare e confermare i dati geotecnici utilizzati in

questa fase progettuale.

Il basamento è costituito da un plinto, a base circolare su pali, di diametro 25 m. L'altezza dell'elemento è variabile, da un minimo 1.5 m sul perimetro esterno del plinto a un massimo di 3.75 metri nella porzione centrale. In corrispondenza della sezione di innesto della torre di sostegno è realizzato un colletto aggiuntivo di altezza 0.5 m.

Il calcestruzzo selezionato per le strutture è di classe di resistenza C25/30 per i pali e C32/40 per il basamento, il colletto dovrà invece essere realizzato un successivo getto con classe di resistenza C45/55. In ogni caso, all'interfaccia tra il calcestruzzo del colletto e le strutture metalliche, dovrà essere interposta un'ideale malta ad alta resistenza per permettere un livellamento ottimale e garantire la perfetta verticalità delle strutture e permettere un'ideale distribuzione degli sforzi di contatto.

Sulla base delle proprietà dei terreni forniti dalla relazione preliminare geologica e geotecnica è possibile individuare due differenti stratigrafie tipo. La qui denominata "Stratigrafia 1" accomuna gli aerogeneratori CV1-01, CV1-03 e CV1-04 ed è caratterizzata da terreni coesivi, mentre la qui denominata "Stratigrafia 2" è relativa agli aerogeneratori CV1-02, CV1-05 e CV1-06 e consiste in terreni incoerenti. Come verrà descritto in seguito, a causa delle proprietà dei terreni in corrispondenza degli aerogeneratori 1, 3 e 4, risulta necessario prevedere per queste turbine pali di diametro 1.2 m e lunghezza 31 m, mentre per gli aerogeneratori 2, 5 e 6 sono sufficienti pali di diametro 1 m e lunghezza 12 m.

Per maggiore chiarezza si denota come:

"Configurazione 1": relativa agli aerogeneratori (WTG) 1, 3 e 4;

"Configurazione 2": relativa agli aerogeneratori (WTG) 2, 5 e 6.

All'interno del nucleo centrale è posizionato il concio di fondazione in acciaio che connette la porzione fuori terra in acciaio con la parte in calcestruzzo interrata. L'aggancio tra la torre ed il concio di fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

Al di sotto del plinto si prevede di realizzare 20 pali di diametro di 1,2 m e profondità 31 m per la configurazione 1 e 20 pali di diametro 1m e profondità 12 m per la configurazione 2 posti a corona circolare ad una distanza di 10,70 m dal centro, realizzati in calcestruzzo armato.

La tecnica di realizzazione delle fondazioni prevede l'esecuzione della seguente procedura:

- Scotricamento e livellamento asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 30 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristinati e rinterri) alle condizioni originarie delle aree adiacenti le nuove installazioni;
- Scavo fino alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente pari a circa -4,5 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale aerogeneratore);
- Scavo con perforatrice fino alla profondità di 31 e 12 m per ciascun palo;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei pali;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione fondazioni;
- Rinterro dello scavo.

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento [GRE.EEC.K.25.IT.W.09458.00.018 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.](#)

All'interno delle fondazioni saranno collocati una serie di tubi, tipicamente in PVC o metallici, che consentiranno di mettere in comunicazione la torre dell'aerogeneratore ed il bordo della fondazione stessa; questi condotti saranno la sede dei cavi elettrici di interconnessione tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica, dei cavi di trasmissione dati e per i collegamenti

di messa a terra.

Inoltre, nel dintorno del plinto di fondazione verrà collocata una maglia di terra in rame per disperdere nel terreno, nonché a scaricare a terra eventuali scariche elettriche dovute a fulmini atmosferici. Tutte le masse metalliche dell'impianto saranno connesse alla maglia di terra.

Si evidenzia che a valle dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, sarà redatto il progetto esecutivo strutturale nel quale verranno approfonditi ed affinati i dettagli dimensionali e tipologici delle fondazioni per ciascun aerogeneratore, soprattutto sulle basi degli esiti delle indagini geognostiche di dettaglio.

3.2.2.3. Piazzole di montaggio e manutenzione

Il montaggio degli aerogeneratori prevede la necessità di realizzare una piazzola di montaggio alla base di ogni turbina.

Tale piazzola dovrà consentire le seguenti operazioni, nell'ordine:

- Montaggio della gru tralicciata (bracci di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conci della torre, hub e navicella;
- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto;

La piazzola prevista in progetto è mostrata in figura seguente e in dettaglio nell'elaborato GRE.EEC.D.99.IT.W.09458.12.005- Tipico piazzola - piante.

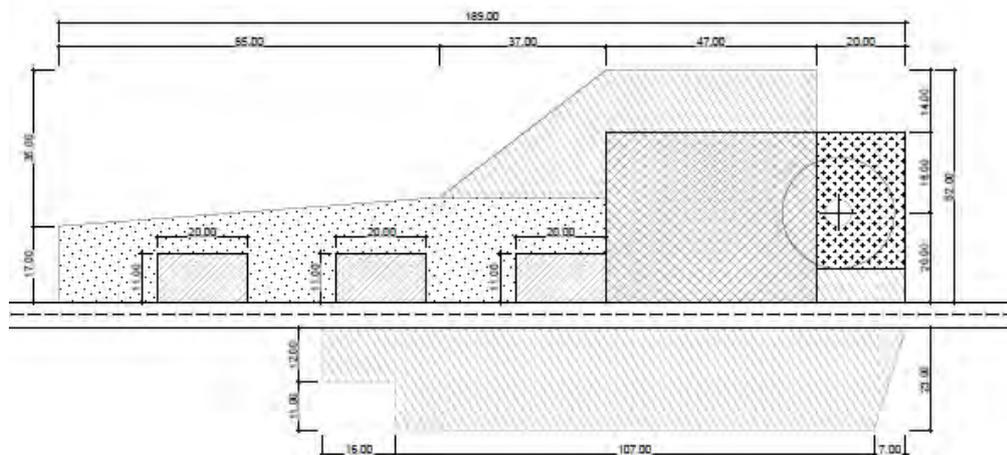


Figura 3-7: Dimensioni piazzola montaggio e di esercizio

Come mostrato nella figura precedente, la piazzola sarà composta da due sezioni: la parte superiore con una dimensione di circa 6322 m², destinata prevalentemente al posizionamento dell'aerogeneratore, al montaggio e all'area di lavoro della gru e una parte inferiore, con una superficie di circa 2734 m², destinata prevalentemente allo stoccaggio dei componenti per il montaggio, per un totale di circa 9056 m².

Oltre alle superfici sopracitate, per la quantificazione dell'occupazione di suolo, si considera il tratto di viabilità interno alla piazzola come parte integrante della piazzola.

La piazzola sarà costituita da una parte definitiva, presente durante la costruzione e l'esercizio dell'impianto, composta dall'area di fondazione più l'area di lavoro della gru, pari a circa 2397 m² e da una parte temporanea, presente solo durante la costruzione dell'impianto, pari a 6659 m². La parte definitiva è evidenziata in rosso nella figura seguente:

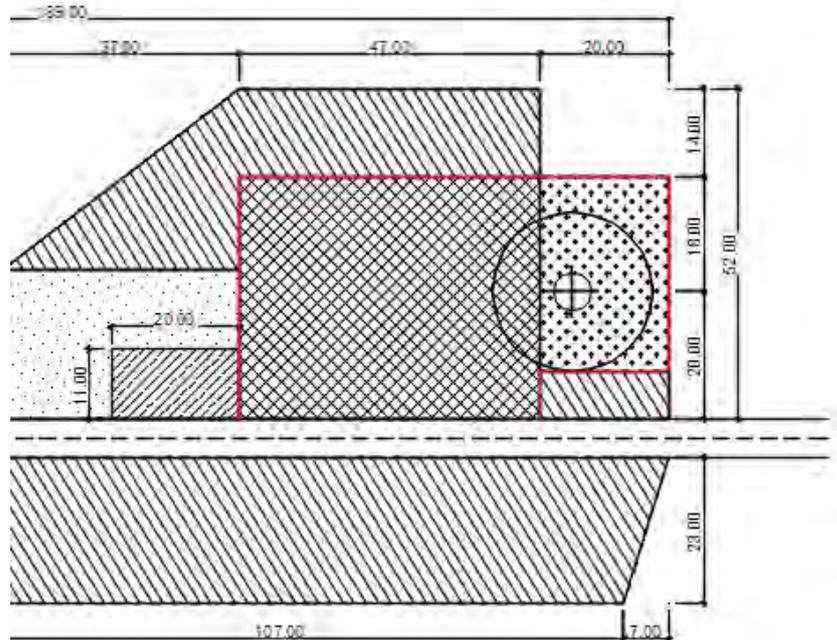


Figura 3-8: Piazzola – parte definitiva

Per la realizzazione delle piazzole, la tecnica di realizzazione prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- La tracciatura;
- Lo scotico dell'area;
- Lo scavo e/o il riporto di materiale vagliato;
- Il livellamento e la compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta sarà indicativamente costituito da pietrame.

La finitura prevista è in misto granulare stabilizzato, con pacchetti di spessore e granulometria diversi a seconda della capacità portante prevista per ogni area.

Nell'area adibita al posizionamento della gru principale si prevede una capacità portante non minore di 3 kg/cm², mentre nelle aree in cui verranno posizionate le parti della navicella, le sezioni della torre, le gru secondarie e gli appoggi delle selle delle pale la capacità portante richiesta è pari a 2 kg/cm².

Le aree delle piazzole adibite allo stoccaggio delle pale e delle sezioni torre, al termine dei lavori, potranno essere completamente restituite agli usi precedenti ai lavori. Invece, la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche al termine dei lavori, per poter garantire la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine eoliche.

3.2.2.4. Viabilità di accesso e viabilità interna

L'obiettivo della progettazione della viabilità interna al sito è stato quello di conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore della turbina, il massimo riutilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto.

Il percorso maggiormente indicato per il trasporto delle pale al sito è quello prevede lo sbarco al porto di Porto Empedocle e in seguito di utilizzare le seguenti strade:

- SS640;
- A19;
- SS120;
- Accesso al parco eolico di Caltavuturo 1;

Si procederà quindi con tecniche di trasporto miste, ovvero con camion tradizionali lungo l'autostrada e con il blade lifter per il tratto finale, consentendo di ridurre al minimo e allo stretto necessario gli interventi di adeguamento della viabilità.

Allo stesso modo, la viabilità interna al sito necessita di alcuni interventi, legati sia agli adeguamenti che consentano il trasporto delle nuove pale sia alla realizzazione di tratti ex novo per raggiungere le postazioni delle nuove turbine.

La viabilità interna a servizio dell'impianto sarà costituita da una rete di strade con larghezza media di 6 m che saranno realizzate in parte adeguando la viabilità già esistente e in parte realizzando nuove piste, seguendo l'andamento morfologico del sito.

Il sottofondo stradale sarà costituito da materiale pietroso misto frantumato mentre la rifinitura superficiale sarà formata da uno strato di misto stabilizzato opportunamente compattato.

In alcuni tratti dove la pendenza stradale supera il 10% nei tratti rettilinei o il 7% nei tratti in curva, la rifinitura superficiale sarà costituita da uno strato bituminoso e manto d'usura.

La tecnica di realizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità interna e realizzazione dei nuovi tratti stradali prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- Scoticamento di 30 cm del terreno esistente;
- Regularizzazione delle pendenze mediante scavo o stesura di strati di materiale idoneo;
- Posa di una fibra tessile (tessuto/non-tessuto) di separazione;
- Posa di uno strato di 20 cm di misto di cava e 10 cm di misto granulare stabilizzato;
- Nel caso di pendenze sopra il 10% nei tratti rettilinei o 7% nei tratti in curva, posa di uno strato di 20 cm di misto di cava, di uno strato di 10 cm di misto granulare stabilizzato, di uno strato di 7 cm di binder e 3 cm di manto d'usura.

SEZIONE TIPICA TRATTI RETTILINEI CON $i < 10\%$ E TRATTI IN CURVA CON $i < 7\%$

SCALA 1:20



PACCHETTO STRADALE

Tratti rettilinei con $i > 10\%$ e tratti in curva con $i > 7\%$

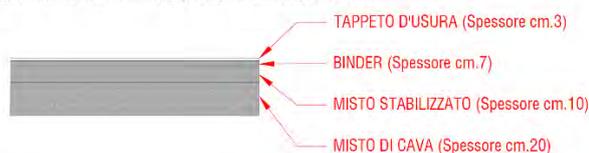


Figura 3-9: Pacchetti stradali tipo

Le strade verranno realizzate e/o adeguate secondo le modalità indicate nella tavola GRE.EEC.D.99.IT.W.09458.12.004 - Tipico sezione stradali con particolari costruttivi.

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 3.945 m, l'adeguamento di circa 100 m di viabilità esistente mentre circa 720 m di strade esistenti verranno ripristinate agli usi naturali. Per un maggiore dettaglio, si rimanda all'elaborato GRE.EEC.D.25.IT.W.09458.00.025 - Inquadramento generale su CTR.

Infine, si segnala che i tratti stradali originariamente asfaltati interessati dai lavori che eventualmente verranno deteriorati durante le fasi di trasporto dei componenti e dei materiali da costruzione saranno risistemati con finitura in asfalto, una volta ultimata la fase di cantiere.

3.2.2.5. Cavidotti in media tensione

Per raccogliere l'energia prodotta dal campo eolico e convogliarla verso la stazione di trasformazione sarà prevista una rete elettrica costituita da tratte di elettrodotti in cavo interrato aventi tensione di esercizio di 33 kV e posati direttamente nel terreno in apposite trincee che saranno realizzate lungo la nuova viabilità dell'impianto, lungo tratti di strade poderali e per un breve tratto in terreni agricoli.

Come anticipato, il parco eolico sarà organizzato in due sottocampi, all'interno di ciascuno di essi gli aerogeneratori saranno collegati in entra-esce con linee in cavo per poi essere connessi alla sottostazione di trasformazione tramite un elettrodotto avente le seguenti caratteristiche:

Elettrodotto 1

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante	Cdt%
CV1-01	CV1-02	562	1x300	117	0,078
CV1-02	CV1-03	813	1x300	233	0,206
CV1-03	SSE	6209	1x630	350	1,096
					0,720

Elettrodotto 2

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante	Cdt%
CV1-04	CV1-05	804	1x300	117	0,103
CV1-05	CV1-06	604	1x300	233	0,167
CV1-06	SSE	4449	1x630	350	0,785
					1,381

Il percorso dell'elettrodotto, interamente interrato, seguirà il tracciato delle strade in progetto e parzialmente il tracciato del cavidotto esistente che attualmente collega le 20 turbine del parco Caltavuturo1 alla SSE localizzata nel territorio del comune omonimo.

Il percorso misurerà complessivamente circa 7.584 m.

I cavi saranno interrati direttamente, con posa a trifoglio, e saranno provvisti di protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola).

La posa dei nuovi cavidotti cercherà di avvenire il più possibile sfruttando il tracciato già esistente. Laddove non sia presente o non vi siano le condizioni per la posa dei nuovi cavi, e nella porzione di percorso in cui il cavidotto attualmente in esercizio è aereo, si realizzerà un nuovo scavo a sezione ristretta della larghezza adeguata per ciascun elettrodotto, fino a una profondità non inferiore a 1,20 m. Sarà prevista una segnalazione con nastro monitore posta a 40-50 cm al di sopra dei cavi MT.

All'interno dello scavo per la posa dei cavi media tensione saranno posate anche la fibra ottica e la corda di rame dell'impianto di terra.

L'installazione dei cavi soddisferà tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle

norme tecniche ed in particolare la norma CEI 11-17.

Saranno impiegati cavi unipolari con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene di tipo XLPE, ridotto spessore di isolamento, schermo in nastro di alluminio e rivestimento esterno in poliolefine tipo DMZ1, aventi sigla ARE4H5E tensione di isolamento 18/30 kV.

La figura seguente fornisce un inquadramento del percorso del cavidotto.

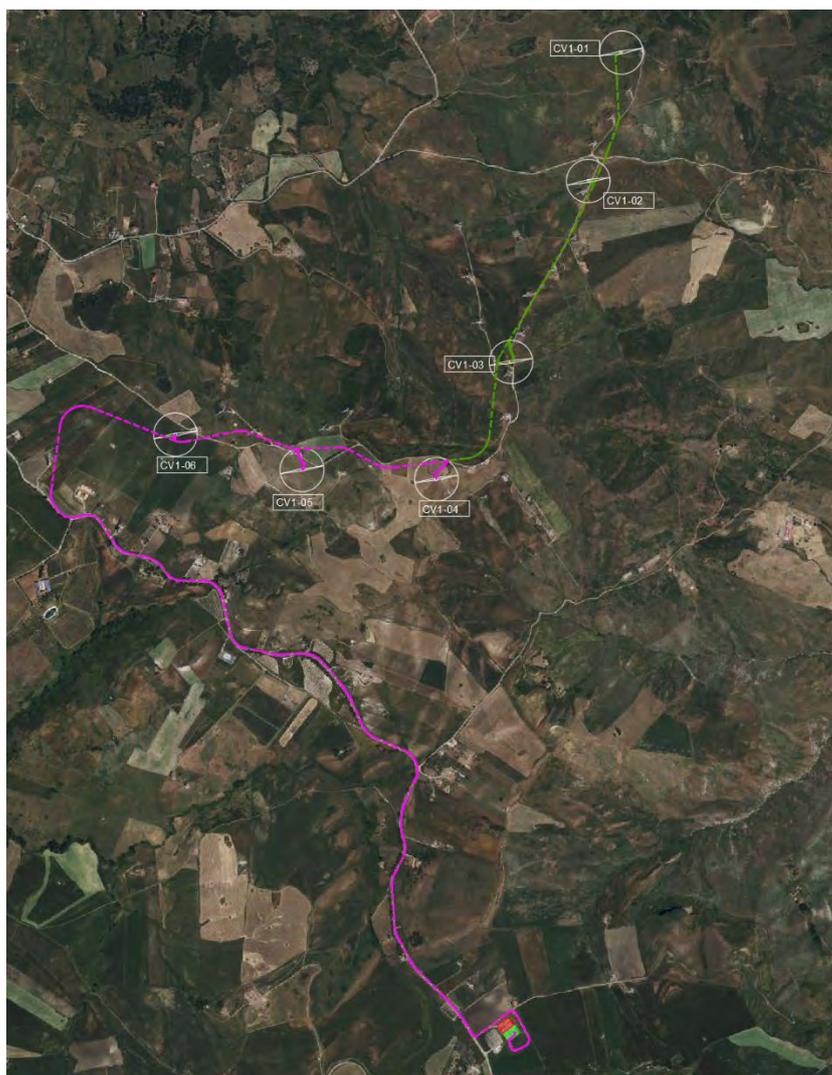


Figura 3-10: Tracciato del cavidotto MT in progetto

Dall'analisi della CTR sono state identificate le interferenze con il percorso del tratto di cavidotto interrato, si tratta di dodici interferenze con vari sottoservizi.

La figura seguente mostra la posizione di tali interferenze, per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati [GRE.EEC.D.24.IT.W.09458.10.002 - Planimetria interferenze cavidotto MT esterno](#)

3.2.2.6. Sottostazione di trasformazione

La sottostazione di trasformazione individuata per la connessione alla rete di trasmissione nazionale RTN a 150 kV è la stazione "Contrada Colla centrale", ubicata lungo la SS120, in prossimità di Caltavuturo. È stata costruita all'epoca della realizzazione dell'impianto eolico esistente Caltavuturo 1.

La sottostazione è collegata in antenna con cavo in alta tensione alla stazione elettrica AT "Caltavuturo".

La sottostazione esistente si compone di:

- Terminali cavo AT
- Sezionatore AT lato linea
- Sbarre in AT
- Sezionatore AT lato trasformatore
- Terna di trasformatori di tensione capacitivi
- Interruttore alta tensione
- Terna di trasformatori di tensione induttivi
- Terna di trasformatori di corrente
- Terna di scaricatori AT
- N.1 trasformatore 150kV/20 kV di tipo ONAN/ONAF, potenza 32/40 MVA
- N.1 quadro di media tensione 20 kV
- N.1 trasformatore 20 kV/400 V per i servizi ausiliari
- N.1 quadro servizi ausiliari in bassa tensione
- Quadro protezione
- Contatori di misura.

Le apparecchiature AT e il trasformatore sono installati all'aperto, il quadro di media tensione, i servizi ausiliari e i sistemi di protezione, controllo e misura sono installati all'interno del fabbricato esistente.

La stazione è opportunamente recintata e munita di accessi conformi alla normativa vigente.

I terminali cavo AT e il sezionatore di linea costituiscono l'impianto di rete, mentre il resto della sottostazione costituisce l'impianto utente. Le due sezioni di impianto sono opportunamente separate con recinzione.

Per la connessione del nuovo impianto eolico con una potenza da evacuare di 36,0 MW dovranno essere previsti i seguenti interventi di riammodernamento/adequamento.

Si prevede la e la sostituzione delle seguenti apparecchiature:

- Trasformatore elevatore 150 kV/20 kV
- Quadro di media tensione a 20 kV
- Trasformatore dei servizi ausiliari

Inoltre, dovranno essere verificati l'idoneità e lo stato di funzionamento di tutti gli altri apparecchi elettromeccanici e si valuterà una loro eventuale sostituzione.

Tutte le apparecchiature di nuova installazione dovranno essere conformi alla normativa vigente sia per quanto riguarda le norme di prodotto, sia per quanto riguarda i vincoli di installazione e le norme di sicurezza in termini di prevenzione incendi.

Si valuterà se conservare tutto/in parte le apparecchiature di alta tensione esistenti, previa verifica del loro stato di conservazione, del rispetto del codice di rete, nonché della disponibilità sul mercato di eventuali parti di ricambio.

Dovranno essere previste le seguenti opere civili:

- Ampliamento della nuova vasca di raccolta olio in corrispondenza del trasformatore AT/MT in accordo alle prescrizioni del DM 15-7-2014 e delle Norme CEI EN;
- Realizzazione nuova via cavi all'interno dell'area della sottostazione per la linea proveniente dal nuovo impianto eolico;
- Demolizione edificio di controllo esistente e realizzazione di nuovo edificio all'interno dell'area di stazione stessa;

- Eventuale modifica/adequamento dell'impianto di terra esistente a seguito degli interventi descritti.

3.2.2.7. Connessione alla RTN

La CP Caltavuturo di e-Distribuzione sorge in vicinanza dell'esistente SSU che da quanto descritto verrà riammodernata per la nuova potenza d'impianto. Si richiede di conservare la connessione dell'impianto eolico nell'esistente CP di Caltavuturo.

All'interno della CP è predisposto uno stallo utente, la cui idoneità sarà verificata da Enel Distribuzione, e costituisce l'opera di rete.

Il limite di batterie per l'impianto d'utente, costituito dalla sottostazione d'utente sarà costituito dalla connessione alle sbarre AT della CP.

3.2.2.8. Aree di cantiere

Durante la fase di cantiere, sarà necessario approntare due aree dell'estensione di circa 100x80m e 50x30m da destinare a site camp, composto da:

- Baraccamenti (locale medico, locale per servizi sorveglianza, locale spogliatoio, box WC, locale uffici e locale ristoro);
- Area per stoccaggio materiali;
- Area stoccaggio rifiuti;
- Area gruppo elettrogeno e serbatoio carburante;
- Area parcheggi.

L'utilizzo di tale area sarà temporaneo; al termine del cantiere verrà ripristinato agli usi naturali originari.

Infine, non è prevista l'identificazione di aree aggiuntive per stoccaggio temporaneo di terreno da scavo in quanto sarà possibile destinare a tale scopo le piazzole delle turbine dismesse a mano a mano che si renderanno disponibili.

3.2.3. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA

La seguente tabella sintetizza tutti i movimenti terra che saranno eseguiti durante la fase di realizzazione del nuovo impianto eolico.

Voce	Volume in scavo[mc]	Volume rinterro con materiale proveniente da scavi [mc]
Scotico (50 cm)	95.508	95.508
Scavo per adeguamento livellette	317.086	110.245
Scavo per fondazione	12.970	5.166
Scavo/perforazione pali	2.916	
Scavo per cavidotti interrati	6.788	4.266
Totali	435.268	215.185

Tabella 5: Valutazione dei movimenti di terra

Si evidenzia che le quantità verranno nuovamente computate in fase di progettazione esecutiva, analizzando la stratigrafia dei sondaggi esecutivi per poter stimare, sulla base delle litologie riscontrate, i volumi riutilizzabili tenendo in considerazione le esigenze di portanza

delle varie opere di progetto.

3.3. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)

Una volta terminata la dismissione dell'impianto esistente e la costruzione del nuovo impianto, le attività previste per la fase di esercizio dell'impianto sono connesse all'ordinaria conduzione dell'impianto.

L'esercizio dell'impianto eolico non prevede il presidio di operatori. La presenza di personale sarà subordinata solamente alla verifica periodica e alla manutenzione degli aerogeneratori, della viabilità e delle opere connesse, incluso nella sottostazione elettrica, e in casi limitati, alla manutenzione straordinaria. Le attività principali della conduzione e manutenzione dell'impianto si riassumono di seguito:

- Servizio di controllo da remoto, attraverso fibra ottica predisposta per ogni aerogeneratore;
- Conduzione impianto, seguendo liste di controllo e procedure stabilite, congiuntamente ad operazioni di verifica programmata per garantire le prestazioni ottimali e la regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate seguendo le procedure stabilite;
- Pronto intervento in caso di segnalazione di anomalie legate alla produzione e all'esercizio da parte sia del personale di impianto sia di ditte esterne specializzate;
- Redazione di rapporti periodici sui livelli di produzione di energia elettrica e sulle prestazioni dei vari componenti di impianto.

Nella predisposizione del progetto sono state adottate alcune scelte, in particolare per le strade e le piazzole, volte a consentire l'eventuale svolgimento di operazioni di manutenzione straordinaria, dove potrebbe essere previsto il passaggio della gru tralicciata per operazioni quali la sostituzione delle pale o del moltiplicatore di giri.

Le tipiche operazioni di manutenzione ordinaria che verranno svolte sull'impianto di nuova realizzazione sono descritte nel documento GRE.EEC.M.99.IT.W.09458.00.028 – Piano di manutenzione dell'impianto e delle opere connesse.

3.4. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 4)

Si stima che il nuovo impianto di Caltavuturo avrà una vita utile di circa 25-30 anni a seguito della quale sarà, molto probabilmente, sottoposto ad un futuro intervento di potenziamento o ricostruzione, data la peculiarità anemologica e morfologica del sito.

Nell'ipotesi di non procedere con una nuova integrale ricostruzione o ammodernamento dell'impianto, si procederà ad una totale dismissione dell'impianto, provvedendo a ripristinare completamente lo stato "ante operam" dei terreni interessati dalle opere.

In entrambi gli scenari, lo smantellamento del parco avverrà secondo le tecniche, i criteri e le modalità già illustrate nel precedente paragrafo. Analogamente a ciò che si provvederà ad eseguire per l'impianto attualmente in esercizio, le fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto di integrale ricostruzioni sono illustrate di seguito:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 3 sezioni);

4. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
 - a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e raccolta MT.
6. Livellamento del terreno per restituire la morfologia e l'originario andamento per tutti i siti impegnati da opere.
7. Ripristino della morfologia originaria e sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche delle specie autoctone.

Come si evince, le operazioni di dismissione saranno pressoché identiche a quelle descritte nei paragrafi precedenti in riferimento alla dismissione dell'impianto attualmente in esercizio.

Per un maggior dettaglio sulle attività di dismissione dell'impianto di integrale ricostruzione giunto a fine vita utile, si rimanda alla relazione [GRE.EEC.R.99.IT.W.09458.00.026 - Piano di dismissione dell'impianto.](#)

3.5. UTILIZZO DI RISORSE

Di seguito si riporta una stima qualitativa delle risorse utilizzate per lo svolgimento delle attività in progetto.

3.5.1. SUOLO

3.5.1.1. Fase di dismissione dell'impianto esistente

Nella fase di dismissione dell'impianto esistente il progetto prevede l'adeguamento delle piazzole esistenti (laddove necessario) e la demolizione delle fondazioni fino a 1 m di profondità dal piano campagna. Inoltre, per la rimozione dei cavidotti, si prevede lo scavo per l'apertura dei cunicoli in cui esso è interrato. Una volta ultimate le demolizioni e le rimozioni dei cavi, si procederà a rinterrare gli scavi con terreno che verrà liberato in sito nella fase successiva del progetto. Anche gli interventi di ripristino verranno eseguiti utilizzando il terreno vegetale presente in sito.

In considerazione del fatto che l'obiettivo di questa fase è dismettere l'impianto esistente e liberare le aree da esso occupate, è evidente che l'occupazione del suolo ne tragga solamente beneficio.

3.5.1.2. Fase di realizzazione del nuovo impianto

Nella fase di realizzazione del nuovo impianto gli interventi che implicano l'utilizzo di suolo sono:

- L'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione di nuovi tratti di strada. La quantità di nuovo suolo occupata dalla nuova viabilità sarà pari a circa 63.075 m². Sarà necessario effettuare le seguenti operazioni:
 - Asportazione di terreno vegetale (scotico), per uno spessore medio di 50 cm e un volume pari a 31.537 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della strada, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 67.650 m³;
- La realizzazione delle nuove piazzole per lo stoccaggio e il montaggio delle nuove turbine eoliche, per una superficie occupata totale pari a 127.940 m². Si eseguiranno le seguenti procedure:

- Asportazione di terreno vegetale (scotico), per uno spessore medio di 50 cm e un volume pari a 63.970 m³;
- Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della piazzola, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 249.436 m³;
- La realizzazione delle fondazioni dei nuovi aerogeneratori, le quali occuperanno complessivamente una superficie di 2.944 m², che essendo interrate al di sotto delle piazzole di montaggio/manutenzione, non si sommerà all'occupazione di suolo già computata per le piazzole. La realizzazione delle fondazioni sarà caratterizzata dalle seguenti operazioni:
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta del basamento della fondazione, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 12.970 m³;
 - Perforazione per realizzazione di pali fino ad una profondità di 31 m o 12, per un volume complessivo di scavo di 2.916m³.
- La posa del sistema di cavidotti interrati di interconnessione tra i vari aerogeneratori e la sottostazione elettrica, che sarà interrato, seguendo prevalentemente il tracciato esistente o in adiacenza alle strade di nuova realizzazione. Si effettueranno le seguenti operazioni:
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta dei cavidotti (fino a 1,2 m dal piano campagna), che comporteranno un volume complessivo di scavo di 6.788 m³;
 - Movimenti terra necessari per la chiusura delle trincee in cui saranno posati i nuovi cavidotti, che comporteranno un volume complessivo di rinterro di 4.266 m³.

In sintesi, la seguente tabella mostra l'occupazione di suolo complessiva delle piazzole, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Tabella 6: Occupazione suolo

	Area occupata [m²]
Viabilità	63.075
Cavidotti interrati	5.656
Piazzole	127.940
Fondazioni	1.964
Site camp	9.500
Totale	208.135

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento [GRE.EEC.K.25.IT.W.09458.00.018 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.](#)

3.5.1.3. Fase di esercizio del nuovo impianto

Non è previsto consumo di ulteriore suolo nella fase di esercizio dell'impianto se non quello già illustrato per le fasi precedenti.

3.5.1.4. Fase di dismissione del nuovo impianto

Nella fase di dismissione del nuovo impianto valgono le medesime considerazioni effettuate per la fase di dismissione dell'impianto esistente.

3.5.2. MATERIALE INERTE

3.5.2.1. Fase di dismissione dell'impianto esistente

Non è previsto utilizzo di inerti in fase di dismissione dell'impianto esistente.

3.5.2.2. Fase di realizzazione del nuovo impianto

I principali materiali che verranno impiegati durante la fase di realizzazione del nuovo impianto sono:

Materiale inerte misto (es. sabbia, misto di cava, misto stabilizzato, manto d'usura, ecc...) per l'adeguamento delle strade esistenti e per la realizzazione di strade di accesso alle turbine per un quantitativo indicativamente stimato pari a 26.773 m³;

Calcestruzzo/calcestruzzo armato, per la realizzazione delle nuove fondazioni, per un quantitativo indicativamente stimato pari a 10.821 m³;

Materiale metallico per le armature, per un quantitativo indicativamente stimato pari a 1.096.713 kg;

La seguente tabella sintetizza gli inerti che verranno impiegati:

Tabella 7: Materiali inerti

Opera	Tipologia	Unità di misura	Quantità
Viabilità	Misto di cava	m ³	6.982
	Misto stabilizzato	m ³	3.491
	Binder	m ³	114
	Manto d'usura	m ³	49
Cavidotti interrati	Sabbia	m ³	1.697
Piazzole montaggio	Misto di cava	m ³	10.866
	Misto stabilizzato	m ³	5.433
Fondazioni	Calcestruzzo	m ³	10.738
	Ferro per armature	kg	1.089.275
Sottostazione elettrica MT/AT	Misto di cava	m ³	0
	Misto stabilizzato	m ³	0
	Binder	m ³	0
	Manto d'usura	m ³	0
	Calcestruzzo	m ³	83

	Ferro per armature	kg	7438
Totale misto di cava		m ³	17.848
Totale misto stabilizzato		m ³	8.924
Totale binder		m ³	114
Totale manto d'usura		m ³	49
Totale calcestruzzo		m ³	10.821
Totale ferro per armature		kg	1.096.713

3.5.2.3. *Fase di esercizio del nuovo impianto*

Nella fase di esercizio non è previsto l'utilizzo di inerti, se non per sistemazioni straordinarie della viabilità nel corso della vita utile dell'impianto.

3.5.2.4. *Fase di dismissione del nuovo impianto*

Nella fase di dismissione del nuovo impianto non si prevede l'utilizzo di inerti.

3.5.3. ACQUA

3.5.3.1. *Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)*

Nelle fasi di cantiere l'acqua sarà utilizzata per:

- Usi civili;
- Operazioni di lavaggio delle aree di lavoro;
- Condizionamento fluidi di perforazione (a base acqua) e cementi;
- Eventuale bagnatura aree.

L'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte.

In generale, durante le attività di ripristino territoriale l'approvvigionamento idrico non dovrebbe essere necessario. Qualora il movimento degli automezzi e le attività di smantellamento delle strutture non più necessarie provocassero un'eccessiva emissione di polveri, l'acqua potrà essere utilizzata per la bagnatura dei terreni. In tal caso l'approvvigionamento sarà garantito per mezzo di autobotte esterna. I quantitativi eventualmente utilizzati saranno minimi e limitati alla sola durata delle attività.

3.5.3.2. *Fase di esercizio del nuovo impianto*

Durante la fase di esercizio non si prevedono consumi di acqua. L'impianto eolico non sarà presidiato e non sarà quindi necessario l'approvvigionamento di acque ad uso civile.

3.5.4. ENERGIA ELETTRICA

3.5.4.1. *Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)*

L'utilizzo di energia elettrica, necessaria principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni.

3.5.4.2. *Fase di esercizio del nuovo impianto*

Durante la fase di esercizio verranno utilizzati limitati consumi di energia elettrica per il

funzionamento in continuo dei sistemi di controllo, delle protezioni elettromeccaniche e delle apparecchiature di misura, del montacarichi all'interno delle torri, degli apparati di illuminazione e climatizzazione dei locali.

3.5.5. GASOLIO

3.5.5.1. *Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)*

Durante queste fasi la fornitura di gasolio sarà limitata al funzionamento dei macchinari, al rifornimento dei mezzi impiegati e all'uso di eventuali motogeneratori per la produzione di energia elettrica.

3.5.5.2. *Fase di esercizio del nuovo impianto*

Non è previsto utilizzo di gasolio, se non in limitate quantità per il rifornimento dei mezzi impiegati per il trasporto del personale di manutenzione.

3.6. STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO

3.6.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA

3.6.1.1. *Emissioni evitate*

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili determina una riduzione del fattore di emissione complessivo dell'intera produzione termo-elettrica nazionale, evitando così il ricorso a fonti di produzione più inquinanti.

Per una valutazione più dettagliata si rimanda al Quadro di Riferimento Ambientale e nello specifico alla sezione relativa all'identificazione e valutazione degli impatti sulla componente atmosfera.

Tra le principali emissioni gassose, ha un ruolo rilevante l'anidride carbonica, il cui progressivo incremento contribuisce ad accelerare l'effetto serra e quindi a causare drammatici cambiamenti ambientali.

La produzione netta stimata di energia del parco eolico in progetto sarà di circa **82.812 MWh/anno** pari al consumo medio annuale di circa 30.600 famiglie (2.7 MWh/famiglia all'anno). Questo equivale ad evitare l'emissione di circa 32.926 t/anno di CO₂ (anidride carbonica).

3.6.1.2. *Fase di dismissione dell'impianto esistente*

In fase dismissione dell'impianto esistente (adeguamento della viabilità e delle piazzole, demolizioni, trasporto e ripristino territoriale) le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori elettrici, delle macchine di movimento terra e degli automezzi per il trasporto di personale, materiali ed apparecchiature;
- Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterrì e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Nell'area di progetto è previsto l'utilizzo (non continuativo) dei mezzi elencanti nella seguente tabella:

Tipo	Numero
Furgoni e auto da cantiere	4
Escavatore cingolato	2

Pala cingolata	2
Bobcat	2
Martello demolitore	2
Autocarro mezzo d'opera	1
Rullo ferro-gomma	1
Autogrù / piattaforma mobile autocarrata	2
Camion con gru	1
Camion con rimorchio	1
Carrelli elevatore da cantiere	1
Muletto	1
Autobotte	1
Fresa Stradale	1

3.6.1.3. Fase di realizzazione del nuovo impianto

Anche nella fase di realizzazione del nuovo impianto (adeguamento e realizzazione nuova viabilità, realizzazione nuove piazzole, scavi e rinterrì, perforazione pali fondazioni, trasporto e ripristino territoriale) le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori elettrici, delle macchine di movimento terra e degli automezzi per il trasporto di personale, materiali ed apparecchiature;
- Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterrì e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Sulla base dei valori disponibili nella bibliografia specializzata, e volendo adottare un approccio conservativo, per il parco macchine ipotizzato (max 5 unità a lavoro contemporaneamente per ogni piccolo cantiere) è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 20 litri/h, tipico delle grandi macchine impiegate per il movimento terra (dato preso da "CATERPILLAR PERFORMANCE HANDBOOK; a publication by Caterpillar, Peoria, Illinois, U.S.A.").

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 160 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a max 0,845 Kg/dm³, lo stesso consumo giornaliero è pari a circa 135 kg/giorno.

Di seguito in Tabella 3-8 si riporta una stima delle emissioni medie in atmosfera prodotta dal parco mezzi d'opera operante in ogni singolo piccolo cantiere.

Tabella 3-8: Stima emissioni mezzi d'opera

Unità di misura	NOx	CO	PM10
(g/kg)	45,0	20,0	3,2
g di inquinante emessi per ogni kg di gasolio consumato			
(kg/giorno)	6,08	2,7	0,4
kg di inquinante emessi in una giornata lavorativa con consumo giornaliero medio di carburante pari a circa 85 kg/giorno			

3.6.1.4. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio non è previsto l'originarsi di emissioni in atmosfera.

3.6.1.5. Fase di dismissione del nuovo impianto

Nella fase di dismissione del nuovo impianto si prevedono le medesime considerazioni effettuate per la fase di dismissione dell'impianto esistente.

3.6.2. EMISSIONI SONORE

3.6.2.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

In fase dismissione dell'impianto esistente le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto.

Le attività si svolgeranno durante le ore diurne, per cinque giorni alla settimana (da lunedì a venerdì).

I mezzi meccanici e di movimento terra, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e, pertanto, non altereranno il normale traffico delle strade limitrofe alle aree di progetto.

In questa fase, pertanto, le emissioni sonore saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile di piccole dimensioni, di durata limitata nel tempo e operante solo nel periodo diurno.

La fase più significativa sarà quella relativa alle demolizioni delle fondazioni e alla perforazione per la realizzazione dei pali delle nuove fondazioni, che saranno completate in circa 27 settimane complessive nel corso delle quali si prevede di utilizzare tre martelli demolitori. Si precisa che tali mezzi non saranno utilizzati in modo continuativo e contemporaneo.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, considerato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati e dagli edifici identificati nella zona. Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione, riportate nel Capitolo del quadro ambientale (elaborato [GRE.EEC.K.26.IT.W.09458.05.002 – Studio di Impatto Ambientale](#)).

3.6.2.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli aerogeneratori.

Un tipico aerogeneratore di grande taglia, il cui utilizzo è previsto per l'impianto eolico oggetto del presente Studio, raggiunge, in condizioni di funzionamento a piena potenza, livelli di emissione sono fino a 105 dB.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale della pressione sonora indotta dalle attività di cantiere i cui risultati sono riportati per esteso nel documento [GRE.EEC.K.26.IT.W.09458.05.006.00 – Relazione di impatto acustico](#).

3.6.3. VIBRAZIONI

3.6.3.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Nelle fasi di cantiere le vibrazioni saranno principalmente legate all'utilizzo, da parte dei lavoratori addetti, dei mezzi di trasporto e di cantiere e delle macchine movimento terra (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.) e/o all'utilizzo di attrezzature manuali, che generano vibrazioni a bassa frequenza (nel caso dei conducenti di veicoli) e vibrazioni ad alta frequenza (nel caso delle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione). Tali emissioni,

tuttavia, saranno di entità ridotta e limitate nel tempo, e i lavoratori addetti saranno dotati di tutti i necessari DPI (Dispositivi di Protezione Individuale).

3.6.3.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio non è previsto l'originarsi di vibrazione.

3.6.4. SCARICHI IDRICI

3.6.4.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Le attività in progetto non prevedono scarichi idrici su corpi idrici superficiali o in pubblica fognatura.

L'area di cantiere sarà dotata di bagni chimici i cui scarichi saranno gestiti come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

3.6.4.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio non è previsto l'originarsi di scarichi idrici.

3.6.5. EMISSIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

3.6.5.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Durante le fasi di cantiere non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti.

Le uniche attività che potranno eventualmente generare emissioni di radiazioni non ionizzanti previste sono relative ad eventuali operazioni di saldatura e taglio ossiacetilenico. Tali attività saranno eseguite in conformità alla normativa vigente ed effettuate da personale qualificato dotato degli opportuni dispositivi di protezione individuale. Inoltre, saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, utilizzo di idonee schermature, verifica apparecchiature, etc.).

3.6.5.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio è previsto l'originarsi di emissioni non ionizzanti, in particolare di radiazioni dovute a campi elettromagnetici generate dai vari impianti in media ed alta tensione, soprattutto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione e connessione.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale delle radiazioni da campi elettromagnetici, i cui risultati sono riportati per esteso nel documento GRE.EEC.R.24.IT.W.09458.10.001 – Relazione verifica impatto elettromagnetico.

3.6.6. PRODUZIONE DI RIFIUTI

3.6.6.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Nelle fasi di cantiere verranno prodotti rifiuti riconducibili alle seguenti categorie:

- Rifiuti legati ai componenti degli aerogeneratori dismessi (acciaio, fibra di vetro, metalli, ecc.);
- Rifiuti solidi assimilabili agli urbani (lattine, cartoni, legno, ecc.);
- Rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione ed eventuali materiali di sfrido;

- Eventuali acque reflue (civili, di lavaggio, meteoriche).

La successiva tabella riporta un elenco della tipologia dei rifiuti, con l'indicazione del corrispondente codice CER che potenzialmente potrebbero essere generati a seguito dalle attività di cantiere.

La seguente tabella elenca i materiali prodotti dalle attività di dismissione e realizzazione del nuovo impianto:

Tabella 9: Materiali di risulta

Tipo	Codice CER
Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	130208*
Fibra di vetro	160199
Batterie alcaline	160604
Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	170107
Scarti legno	170201
Canaline, Condotti aria	170203
Catrame sfridi	170301*
Rame, bronzo, ottone	170401
Alluminio	170402
Ferro e acciaio	170405
Metalli misti	170407
Cavi	170411
Carta, cartone	200101
Vetro	200102
Pile	200134
Plastica	200139
Lattine	200140
Indifferenziato	200301

Tra i più importanti obiettivi del Proponente vi è senza dubbio quello di intraprendere azioni che promuovano e garantiscano il più possibile l'economia circolare. Nello specifico, la fase di dismissione produrrà ingenti quantità di materiale residuo, come evidenziato nel capitolo precedente.

Si sottolinea che ogni materiale da risulta prodotto sarà attentamente analizzato e catalogato per poter essere inviato ad appositi centri di recupero. I materiali prodotti in maggior quantità saranno prevalentemente prodotti dallo smantellamento delle torri eoliche (acciaio) e dai rotor delle turbine (materiali compositi).

A tal proposito, si segnala che è stata recentemente costituita una nuova piattaforma intersettoriale composta da WindEurope (che rappresenta l'industria europea dell'energia eolica), Cefic (rappresentante dell'industria chimica europea) ed EuCIA (rappresentante dell'industria europea dei compositi).

Attualmente, una turbina eolica può essere riciclata per circa l'85-90% della massa complessiva. La maggior parte dei componenti, infatti, quali le fondamenta, la torre e le parti della navicella, sono già sottoposte a pratiche di recupero e riciclaggio. Diverso, invece, il discorso per quanto riguarda le pale delle turbine: essendo realizzate con materiali compositi,

risultano difficili da riciclare.

Oggi la tecnologia più comune per il riciclaggio dei rifiuti composti è quella che vede il riutilizzo e l'inserimento dei componenti minerali nella lavorazione del cemento. Tra gli obiettivi della piattaforma creata da WindEurope, Cefic ed EuCIA, vi è anche quello di sviluppare tecnologie alternative di riciclaggio, per produrre nuovi composti e materiale riciclato di valore più elevato rispetto al cemento. L'industrializzazione di tali sistemi alternativi potrebbe portare a interessanti soluzioni per quei settori che normalmente utilizzano materiali composti, come l'edilizia, i trasporti marittimi e la stessa industria eolica.

3.6.6.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

Durante la fase di esercizio, i rifiuti maggiormente prodotti saranno legati alla manutenzione degli organi meccanici ed elettrici; di seguito si riporta un elenco indicativo dei possibili rifiuti che vengono prodotti dalle tipiche attività di esercizio e manutenzione;

- Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione;
- Filtri dell'olio;
- Stracci;
- Imballaggi in materiali misti;
- Apparecchiature elettriche fuori uso;
- Batterie al piombo;
- Neon esausti integri;
- Materiale elettronico.

3.6.7. TRAFFICO INDOTTO

3.6.7.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Nelle fasi di cantiere il traffico dei mezzi sarà dovuto a:

- Spostamento degli operatori addetti alle lavorazioni (automobili);
- Movimentazione dei materiali necessari al cantiere (ad esempio inerti), di materiali di risulta e delle apparecchiature di servizio (automezzi pesanti);
- Trasporto dei componenti degli aerogeneratori smantellati verso centri autorizzati per il recupero o verso eventuali altri utilizzatori (60 pale, 20 mozzi, 20 navicelle, 60 sezioni di torre, cabine elettriche);
- Trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori e dei nuovi componenti dell'esistente SSE MT/AT (18 pale, 6 mozzi, 6 navicelle, 30 sezioni di torre, 1 trasformatore, altri componenti SSE);
- Approvvigionamento idrico tramite autobotte;
- Approvvigionamento gasolio.

La fase più intensa dal punto di vista del traffico indotto sarà quella relativa al trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori, che si prevede sbarcheranno al porto di Porto Empedocle e giungeranno in sito percorrendo la SS640, l'SS640dir, l'SS626, l'A19, la SS120 fino al parco eolico. La durata prevista per il completamento del trasporto è stimata in via preliminare pari a circa 14 settimane.

Il percorso è trattato nel dettaglio nel documento [GRE.EEC.R.99.IT.W.09458.15.001 – Relazione viabilità accesso di cantiere \(Road Survey\)](#).

I mezzi meccanici e di movimento terra, invece, una volta portati sul cantiere resteranno in

loco per tutta la durata delle attività e non influenzeranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

3.6.7.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio il traffico indotto sarà del tutto trascurabile in quanto riconducibile solo ai mezzi di trasporto del personale per eventuali attività di manutenzione ordinaria.

3.7. ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI

Nell'ambito della progettazione del nuovo impianto eolico, uno dei molteplici aspetti che è stato preso in considerazione è la valutazione degli effetti sull'ambiente circostante derivanti da un evento incidentale dovuto a varie tipologie di cause scatenanti.

Le cause che stanno all'origine degli incidenti possono essere di vario genere, da cause di tipo naturale, come ad esempio tempeste, raffiche di vento eccessive e formazione di ghiaccio a cause di tipo umano, come errori e comportamenti imprevisti.

La maggior frequenza di incidenti si verifica nella fase di funzionamento, poiché essa è caratterizzata da un'estensione temporale molto ampia (la vita utile di un impianto varia dai 20 ai 30 anni) e da una più complessa combinazione di azioni, le quali hanno implicazioni sul comportamento strutturale e funzionale dell'aerogeneratore.

Tali eventi, comunque da ritenersi estremamente improbabili sia per la bassa probabilità di accadimento sia per le misure di prevenzione dei rischi ambientali e gli accorgimenti tecnici adottati dalla Società proponente, sono riportati di seguito:

- Incidenti legati alla rottura delle pale dell'aerogeneratore;
- Incidenti legati alla rottura della torre e al collasso della struttura;
- Incidenti legati al lancio di ghiaccio;
- Incidenti legati a possibili fulminazioni;
- Incidenti legati alla collisione con l'avifauna e con corpi aerei estranei.

Tutti gli scenari accidentali sopra elencati sono stati affrontati nel dettaglio all'interno delle relazioni [GRE.EEC.C.73.IT.W.09458.00.027 - Relazione gittata massima elementi rotanti per rottura accidentale](#) e [GRE.EEC.R.99.IT.W.09458.00.029 - Relazione sull'analisi di possibili incidenti](#).

L'esito di questi studi ha evidenziato le seguenti conclusioni:

- Rottura della pala e distacco con moto parabolico e danno ad elemento sensibile. Il danno risulterebbe pari a **"4 – danno molto grave"** ma la **probabilità** risulta essere pari a **"1 – evento molto improbabile"**, dato che si è mantenuta, da tutti gli elementi sensibili identificati, una distanza maggiore della gittata massima, azzerando praticamente il rischio. Il **livello di rischio** risulta quindi essere pari a **4 – basso**.
- Rottura della torre, collasso della struttura e danno ad elemento sensibile. Il danno risulterebbe pari a **"4 – danno molto grave"** ma la **probabilità** risulta essere pari a **"1 – evento molto improbabile"**, dato che si è mantenuta da tutti gli elementi sensibili identificati una distanza maggiore della altezza massima della turbina, come riportato anche nelle linee guida del 10 settembre 2010, azzerando praticamente il rischio. Il **livello di rischio** risulta quindi essere pari a **4 – basso**;
- Formazione e caduta di massa di ghiaccio con conseguente impatto con elemento sensibile. Il danno risulterebbe come **"3 – danno grave"** ma la **probabilità** risulta essere pari a **"2 – evento poco improbabile"**, date le condizioni climatiche e dato

che si sono mantenute distanze di sicurezza da elementi sensibili. **Il livello di rischio** risulta quindi essere pari a **6**;

- Fulminazione dell'aerogeneratore con conseguente incendio o rottura di pala e impatto con elemento sensibile. Il **danno** risulterebbe come **"4 – danno molto grave"** ma la **probabilità** pari a **"1 – evento molto improbabile"**. Infatti, nel dimensionamento del parco eolico, oltre a mantenere le distanze da elementi sensibile, come definito dalle normative tecniche, è prevista l'installazione di sistemi anti-fulminazione che riducono ulteriormente la probabilità dell'evento. **Il livello di rischio** risulta quindi essere pari a **4 – basso**;
- Impatto possibile con avifauna e corpi estranei. Il **danno** risulterebbe come **"2 – danno di modesta entità"** e la **probabilità** pari a **"2 – evento poco probabile"**. Il livello di **rischio** risulta pari a **4 – basso**.

Sono previste alcune misure di sicurezza per la visibilità degli aerogeneratori quali illuminazione notturne e campiture rosse sulle pale. Inoltre, si sottolinea che, tramite l'intervento integrale di ricostruzione, si può considerare che non vi sia un maggiore impatto sull'avifauna rispetto a quello dell'impianto attuale, avendo ridotto del 70% il numero degli aerogeneratori. Infatti, la disposizione sparsa degli aerogeneratori, la riduzione del numero, gli ampi spazi tra un aerogeneratore e l'altro, nonché l'adattamento delle popolazioni animali all'impianto esistente, rendono minime le interazioni con la fauna locale. Per quanto riguarda l'impatto con corpi estranei, si escludono ulteriori rischi dato che le nuove turbine non rappresentano elemento di novità nel paesaggio.

3.8. CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma dei lavori prevede l'esecuzione delle attività di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo progetto il più possibile in parallelo.

Il dettaglio delle lavorazioni e le tempistiche di esecuzione sono riportati nell'elaborato specifico GRE.EEC.P.99.IT.W.09458.00.012 - Cronoprogramma.

Si prevede che le attività di realizzazione dell'integrale ricostruzione dell'impianto eolico con contestuale dismissione degli aerogeneratori esistenti avvenga in un arco temporale di circa 12 mesi.

3.9. ALTERNATIVA ZERO E REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN UN SITO DIFFERENTE

L'alternativa zero costituisce l'ipotesi che non prevede la realizzazione del Progetto. Tale alternativa consentirebbe di mantenere lo status quo dell'impianto esistente, ormai di vecchia concezione, comportando il mancato beneficio sia in termini ambientali che produttivi.

Gli aerogeneratori esistenti, eventualmente a valle di alcuni interventi di manutenzione straordinaria, potrebbero garantire la produzione di energia rinnovabile ancora per un periodo limitato (circa 10 anni), al termine del quale sarà necessario smantellare l'impianto. Questo scenario implicherebbe la rinuncia della produzione di energia da fonte pulita da un sito molto produttivo, e conseguentemente sarebbe necessario intervenire in altri siti rimasti ancora poco antropizzati per poter perseguire gli obiettivi di generazione da fonte rinnovabile fissati dai piani di sviluppo comunitari, nazionali e regionali.

L'intervento proposto tende a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti, su un'area già sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività. Inoltre, andando a sostituire un impianto preesistente, le perdite in termini di superficie risulteranno trascurabili.

La predisposizione del nuovo layout e del numero dei nuovi aerogeneratori sono il risultato di una logica di ottimizzazione del potenziale eolico del sito e di armonizzare dal punto di vista paesaggistico e orografico le conseguenze che lo stesso pone. Il nuovo impianto permetterà di incrementare la produzione di energia più del doppio rispetto ai livelli

dell'impianto esistente, riducendo contemporaneamente produzione di CO₂ equivalente.

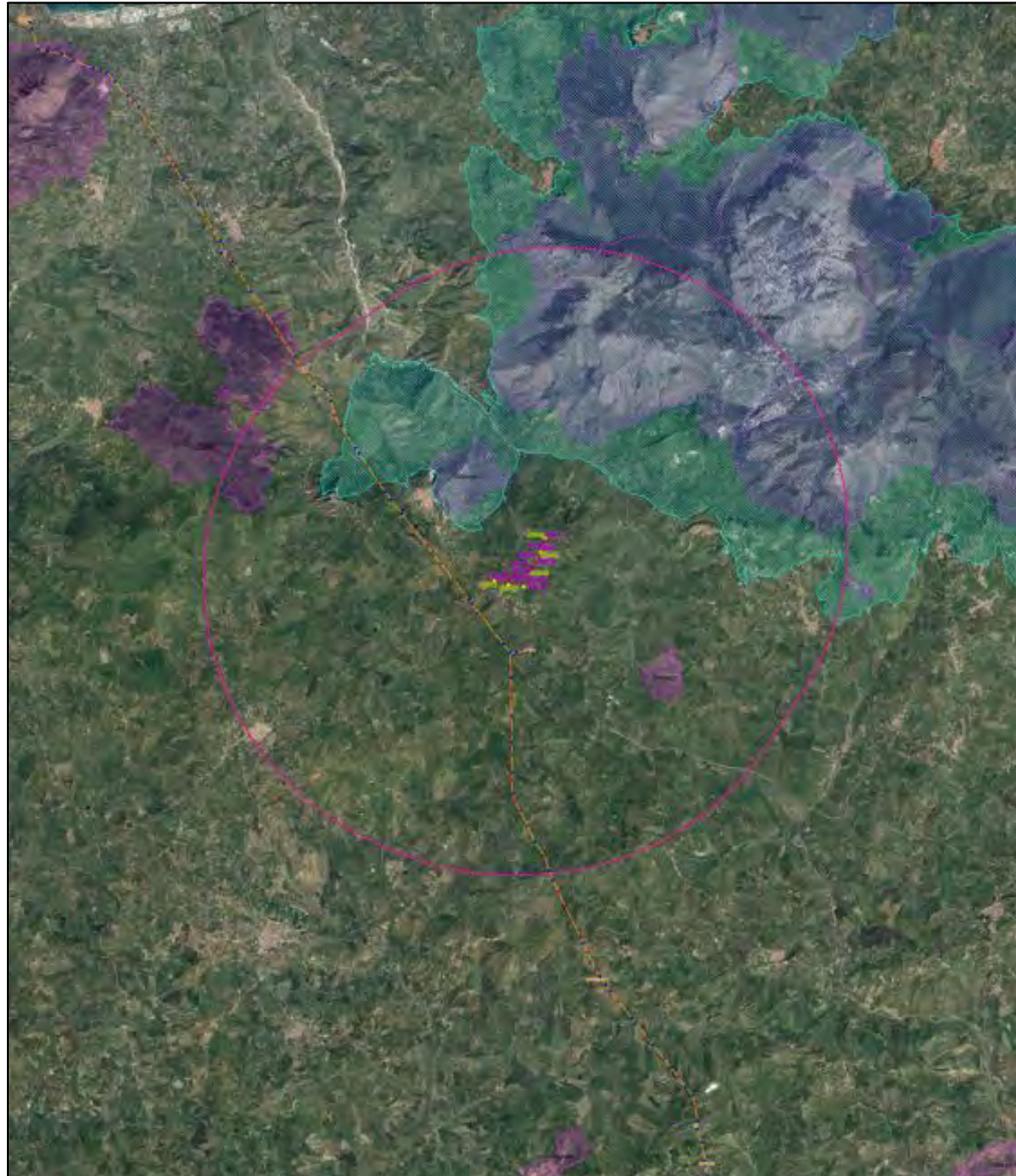
L'alternativa localizzativa comporterebbe lo sfruttamento di nuove aree naturali e/o seminaturali e di conseguenza genererebbe impatti più marcati rispetto a quelli generati dal presente progetto.

La realizzazione di un impianto costituito da 6 aerogeneratori in un sito non ancora antropizzato implicherebbe un impatto maggiore rispetto al Progetto proposto sia in termini di consumo di suolo sia di modifica della percezione del paesaggio.

4. DESCRIZIONE DELLE RELAZIONI DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI ED ATTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE: COERENZA E CRITICITÀ

Nel presente paragrafo sono analizzate le relazioni tra il progetto proposto ed i principali strumenti di piano e di programmazione esistenti.

Considerato che l'area d'intervento insiste sul territorio di Caltavuturo e nell'ambito della **Zona di Protezione Speciale ZPS ITA 020050 "Parco delle Madonie"** (il WTG CV1-06 è quello si trova ad una distanza minima di circa 1,82 km dal perimetro della ZPS) e delle **ZSC ITA 020045 "Rocca di Sciara"** e **ZSC ITA 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"**, in essa ricomprese, gli strumenti di Pianificazione esaminati di interesse per il progetto in esame sono di seguito riepilogati.



Legenda:

- Aerogeneratori - Stato di progetto
- Aerogeneratori - Stato di fatto
- Site Camp
- Sottostazione elettrica
- Cabina Primaria E-Distribuzione
- Cavidotti**
- Cluster 1
- Cluster 2
- Strade**
- Strade temporanee
- Strade permanenti
- Piazzole**
- Piazzole definitive
- Piazzole temporanee

Rete Natura 2000

- SIC
- ZSC
- ZPS

Figura 4-1: Carta delle aree Rete Natura 2000

A livello di pianificazione di Settore di ambito Sovra-comunale sono vigenti:

- Decreto Presidenziale n.26 del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia "Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n.48".
- Piano di Gestione "Monti Madonie" decreto approvato con D.D.G. n. 183 del 22/03/2012.
- Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con Decreto Assessoriale n° 6080 del 21 Maggio 1999.
- Piano Territoriale Provinciale della provincia regionale di Palermo (PTP) previsto dalla L.R. 9/86.

Tra i principali piani di Carattere Settoriale vigenti nel territorio ritroviamo:

- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, Anno 2004. (Redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000).
- Legge Regionale 16/1996 e aree percorse dal fuoco
- Aree soggette a vincolo idrogeologico

A livello di pianificazione di ambito comunale sono vigenti:

- Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Caltavuturo (PA).

4.1. AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI IN SICILIA

Il Decreto Presidenziale n.26 del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia definisce le aree idonee e quelle non idonee alla realizzazione di impianti eolici, facendo delle distinzioni tra:

- Impianti EO1: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza non superiore a 20 kW;
- Impianti EO2: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW e non superiore a 60 kW;
- Impianti EO3: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 60 kW.

Le seguenti aree sono individuate come aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici di potenza superiore a 60 kW:

- Aree con Pericolosità idrogeologica e geomorfologica P3 (elevata) e P4 (molto elevata);
- Aree caratterizzate da beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi. In particolare, sono aree non idonee le seguenti:
 - a) Vincoli paesaggistici definiti all'art. 134 lett. a), b) e c) del D. Lgs. 42/2004;
 - b) le aree delimitate, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. g), del Codice dei beni culturali e del paesaggio, come boschi, definiti dall'art. 4 della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, modificato dalla legge regionale 14 aprile 2006, n. 14.

- Aree di particolare pregio ambientale:
 - a) Siti di importanza comunitaria (SIC),
 - b) Zone di protezione speciale (ZPS)
 - c) Zone speciali di conservazione (ZSC);
 - d) Important Bird Areas (IBA), ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;
 - e) Rete Ecologica Siciliana (RES);
 - f) Siti Ramsar (zone umide);
 - g) Oasi di protezione e rifugio della fauna;
 - h) Geositi;
 - i) Parchi e riserve regionali e nazionali.

Non sono altresì idonee alla realizzazione di impianti eolici i corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a corredo dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), reperibili nel sito istituzionale del Dipartimento regionale dell'ambiente e dalla cartografia della Rete ecologica siciliana (RES), consultabili tramite Geoportale Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR).

Sono invece aree idonee, ma definite aree di particolare attenzione le seguenti:

- Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico secondo il R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923;
- Aree con pericolosità idrogeologica e geomorfologica P2 (media), P1 (moderata) e P0 (bassa);
- Aree di particolare attenzione paesaggistica;
- Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione (produzioni biologiche, D.O.C., D.O.C.G., D.O.P., I.G.T., S.T.G. e tradizionali).

Sono, altresì, di particolare attenzione, ai fini della realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica di tipo EO1, EO2, EO3, i siti agricoli di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione, così come individuati nella misura 10.1.d del PSR Sicilia 2014/2020.

Relazione con il progetto

Come evidenziato nella cartografia in Figura 4-2, (vedi elaborato GRE.EEC.X.26.IT.W.09458.05.009.00- Carta dei vincoli - aree non idonee), l'impianto eolico di Caltavuturo 1 ricade all'interno di aree classificate come non idonee alla realizzazione di impianti eolici in Sicilia. In particolare, come approfondito nei successivi paragrafi, ricade all'interno di un'area tutelata ai sensi della Legge 29 giugno 1939 n.1497 "Protezione delle bellezze naturali", e la WTG CV1-01 è localizzata all'interno di un'area cartografata dalla Rete Ecologica Siciliana (RES).

Si fa presente che il progetto ricade all'interno dell'ambito paesaggistico n. 6 "Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo" della Provincia di Palermo, per il quale ad oggi non risulta ancora vigente il Piano Paesaggistico d'Ambito. Nel caso di ambiti non coperti da piano paesaggistico vigente, il S.I.T.R. della Regione Sicilia¹ prevede l'utilizzo del layer "beni

¹ <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>

paesaggistici D.Lgs. 42/04², rappresentato nell'elaborato "GRE.EEC.X.26.IT.W.09458.05.010 – Carta dei Beni Paesaggistici".

È in ogni caso importante sottolineare che il progetto "Caltavuturo 1" risulta essere coerente con quanto definito dal D.Lgs. RED II del 8 novembre 2021 n. 199 art. 20, punto 8, lettera a), nel quale si legge che sono aree idonee "i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28". Per tale normativa dunque, l'impianto eolico risulta ricadere in aree considerate idonee.

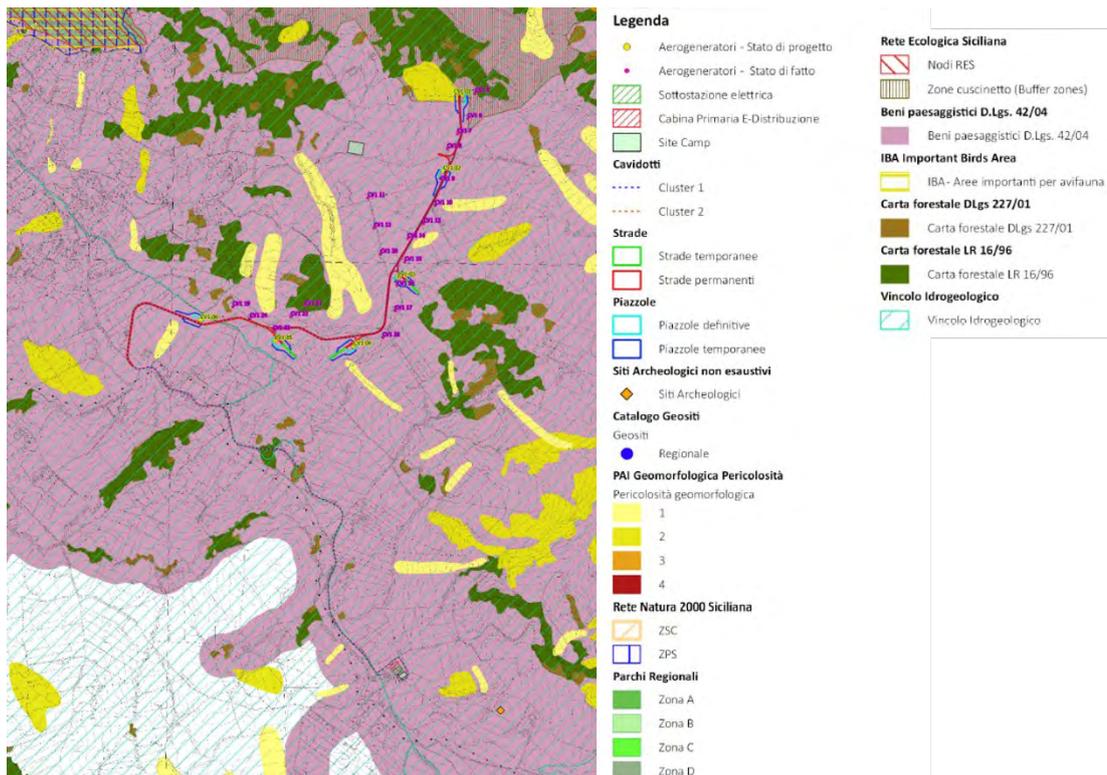


Figura 4-2: Carta delle aree non idonee per impianti eolici in relazione al progetto

4.2. PIANO DI GESTIONE "MONTI MADONIE"

La normativa italiana di recepimento e di attuazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli", nonché gli indirizzi e le linee guida sviluppate nel tempo, alla scala nazionale e a quella regionale in Sicilia, per quanto attiene alla gestione dei siti Natura 2000, hanno strutturato un quadro di riferimento metodologico relativamente alle procedure e agli strumenti da adottare al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di tutela definiti dalle direttive comunitarie.

In particolare, in Sicilia l'adozione di piani di gestione rappresenta, negli indirizzi dell'Assessorato regionale Territorio e Ambiente, come la misura necessaria da assumere nella maggior parte dei casi ai fini di rispondere alle esigenze di gestione dei siti Natura 2000 presenti sul territorio regionale.

La gestione dei siti Natura 2000, nonché la redazione e strutturazione dei Piani di Gestione di questi ultimi sono stati oggetto, a partire dalla pubblicazione della direttiva comunitaria "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) e dai relativi recepimenti e disposizioni attuative a livello nazionale

² <https://www.sitr.regione.sicilia.it/portal/home/item.html?id=f436baa26f60458d97a6703280f0c7b4>

e regionale, di una ricca produzione di documenti esplicativi, studi dimostrativi, manuali e linee guida rispetto ai quali è necessario fare riferimento per la predisposizione degli strumenti di gestione. Tra questi, le "Linee Guida per la Redazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS", prodotte a cura dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Sicilia, chiariscono indirizzi essenziali a cui è indispensabile attenersi a livello regionale.

I Piani di Gestione e l'adeguamento a questi strumenti della pianificazione territoriale e di settore costituiscono la base di un percorso metodologico per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale più logica e coerente con i principi dello sviluppo sostenibile.

In particolare, l'operatività del piano è orientata verso i seguenti indirizzi di particolare significato rispetto all'ordine di interessi della comunità locale:

- Il piano si configura come strumento di indirizzo e di supporto alle decisioni, nell'ambito dei processi di definizione delle strategie gestionali, della programmazione e della organizzazione della progettualità d'ambito orientata in senso ambientale. Da questo punto di vista aspetti qualificanti del piano sono rappresentati da:
 - un quadro conoscitivo completo e strutturato, comprensivo delle differenti componenti naturali e umane che concorrono a caratterizzare specificamente il territorio;
 - un repertorio della progettualità attualmente espressa nel sito;
 - un quadro degli indirizzi programmatici, visioni al futuro, aspettative, orientamenti con le quali gli attori locali e le amministrazioni si rapportano rispetto agli scenari di gestione dell'area;
 - un associato dispositivo analitico e valutativo delle relazioni tra le diverse componenti rappresentate nei quadri precedenti, capace di fare emergere coerenze e conflitti rispetto alle prospettive di giudizio e delle scale di valori assunte in termini espliciti.

Assunta questa forma, i contenuti e la struttura del Piano di Gestione risultano funzionali alla predisposizione di indirizzi di organizzazione del territorio prevista da altri strumenti di pari livello.

- Il piano si propone come strumento orientato a perseguire obiettivi di coinvolgimento dei diversi soggetti di interesse e di integrazione dei differenti ordini di competenza e di scala che si propongono nella gestione dei processi ambientali, insediativi e socioeconomici dell'area del SIC. Rispetto a questo obiettivo il piano risponde in senso metodologico ponendo i processi evolutivi del territorio, intesi nella loro complessità, dimensione unitaria e relazionale con le altre dinamiche in atto, come riferimento del complessivo percorso di acquisizione e analisi delle informazioni, di valutazione e di scelta delle strategie di intervento. L'approccio multiscalare si riflette nella configurazione assunta dal dispositivo disciplinare ed attuativo del piano che deve confrontarsi con una prospettiva di integrazione dei contenuti delle norme e degli indirizzi previsti nel Piano di Gestione all'interno degli strumenti di pianificazione generale nonché dei piani di settore ed attuativi che interessano l'area. Da questo punto di vista risulta sostanziale il ruolo assunto dal piano di gestione in quanto strumento a maggior dettaglio sia spaziale che tematico relativamente agli aspetti di interesse del sito Natura 2000.
- Il piano si qualifica come quadro di riferimento primario ai fini dell'espletamento delle procedure di Valutazione di Incidenza, obbligatorie ai sensi della direttiva "Habitat" per tutti i piani ed i progetti che interessano il sito Natura 2000 non unicamente rivolti alla sola tutela e gestione conservativa delle valenze naturalistiche di interesse comunitario. Da questo punto di vista risulta fondamentale la definizione di un archivio strutturato delle conoscenze e delle caratteristiche territoriali del sito, i cui contenuti possano porsi come banca dati a sostegno del processo di valutazione. Ancora più rilevante appare inoltre l'opportunità di definire, rispetto ai requisiti di coerenza delle iniziative di intervento nei confronti in particolare della scala degli interessi comunitari, ovvero di altre istanze connesse con la sostenibilità ambientale, sociale economica della gestione del sito, uno stabile quadro chiaro e condiviso di regole e criteri di giudizio. A questo proposito un ruolo essenziale è riferito alla qualità ed efficacia del dispositivo di valutazione integrato all'interno del Piano. Una simile condizione permette di limitare drasticamente i margini di indeterminatezza e di discrezionalità da

parte dei soggetti tenuti a formulare un giudizio di compatibilità rispetto ai caratteri di salvaguardia del sito, all'interno delle procedure di valutazione dei piani e progetti.

- Il piano, in quanto strumento capace di prefigurare progettualmente scenari strategici riferiti ad obiettivi di sostenibilità dello sviluppo e della crescita complessiva del territorio, si configura come documento di indirizzo strategico per la pianificazione generale, di settore e attuativa. A questo riguardo un ruolo importante è rivestito dalla adozione di un approccio integrato nella definizione delle valutazioni e delle scelte di Piano, orientato a perseguire esigenze di coerenza, compatibilità e coordinamento tra le differenti dimensioni di scala, di contenuto e di competenza connesse con la gestione del sito.
- Il piano si rapporta attivamente e specificamente rispetto al processo di pianificazione e gestione paesaggistica delle risorse territoriali, configurandosi come strumento di integrazione degli strumenti di governo di scala superiore come i piani paesaggistici richiamati dal D. Lgs 22.1.2004 n.42. Il piano di gestione, assumendo la rilevanza sovralocale riconosciuta alla dimensione ambientale e paesaggistica del sito, nonché i requisiti di coerenza con gli altri ordini di pianificazione, sviluppa apparati conoscitivi, valutativi e attuativi che permettono una contestualizzazione ed una reinterpretazione in scala locale delle individuazioni e previsioni della pianificazione paesaggistica. Da questo punto di vista, l'operatività del piano di gestione può esprimersi in particolare all'interno delle procedure di definizione e di sviluppo di intese finalizzate alla attuazione di interventi di valenza paesaggistica.

Il Piano di Gestione "Monti Madonie", approvato con decreto n.183 del 22/03/2012, comprende un vasto comprensorio che si sviluppa lungo la fascia costiera settentrionale della Sicilia, pressappoco tra le foci dei fiumi Imera e Pollina, e si trova verso l'interno fino a includere, più a sud, parte dei territori di Caltavuturo, Polizzi e delle Petralie. Questa area, molto articolata, che per circa il 90% rientra nell'ambito del Parco Regionale delle Madonie, comprende come visto, ZSC (prima SIC) e una ZPS che si sovrappone a sette delle suddette ZSC.

L'Ambito territoriale del **Piano di Gestione "Monti Madonie"**, comprende dunque differenti siti appartenenti alla Rete Natura 2000 dei quali si riportano i seguenti dati di inquadramento:

Tabella 10: ZSC comprese nel PDG "Monti Madonie"

Cod. Sito	Nome Sito	Comuni	Estensione ha
ITA020001	ROCCA DI CEFALU'	Cefalù	29,41
ITA020002	BOSCHI DI GIBILMANNA E CEFALU'	Gratteri, Cefalù, Pollina	2.489,32
ITA020003	BOSCHI DI SAN MAURO CASTELVERDE	San Mauro Castelverde, Pettineo	3.559
ITA020004	M. S. SALVATORE, M. CATARINECI, V.NE MANDARINI, AMBIENTI UMIDI	Polizzi, Castellana Sicula, Petralia Sottana, Castelbuono, Petralia Soprana, Geraci Siculo	5.765,24
ITA020016	M.QUACELLA, M.DEI CERVI, PIZZO CARBONARA, M.FERRO, PIZZO OTIERO	Scillato, Polizzi, Collesano, Isnello, Petralia Sottana, Castelbuono	8.326,29
ITA020017	COMPLESSO PIZZO DIPILO E QUERCETI SU CALCARE	Castelbuono, Isnello, Collesano, Gratteri	4.261,76
ITA020018	FOCE DEL FIUME POLLINA E MONTE TARDARA	Pollina, San Mauro Castelverde, Tusa	2.073,49
ITA020020	QUERCETI SEMPREVERDI DI GERACI SICULO E CASTELBUONO	Castelbuono, Petralia Sottana, Geraci, San Mauro Castelverde	3.232,05
ITA020038	SUGHERETE DI CONTRADA SERRADAINO	Pollina	328,32
ITA020045	ROCCA DI SCIARA	Caltavuturo	345,82

Tabella 11: ZPS compresa nel PDG "Monti Madonie"

Cod. Sito	Nome Sito	Comuni	Estensione ha
ITA020050	Parco delle Madonie	Caltavuturo, Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalù, Collesano, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, San Mauro Castelverde, Scillato e Sclafani Bagni	40.860

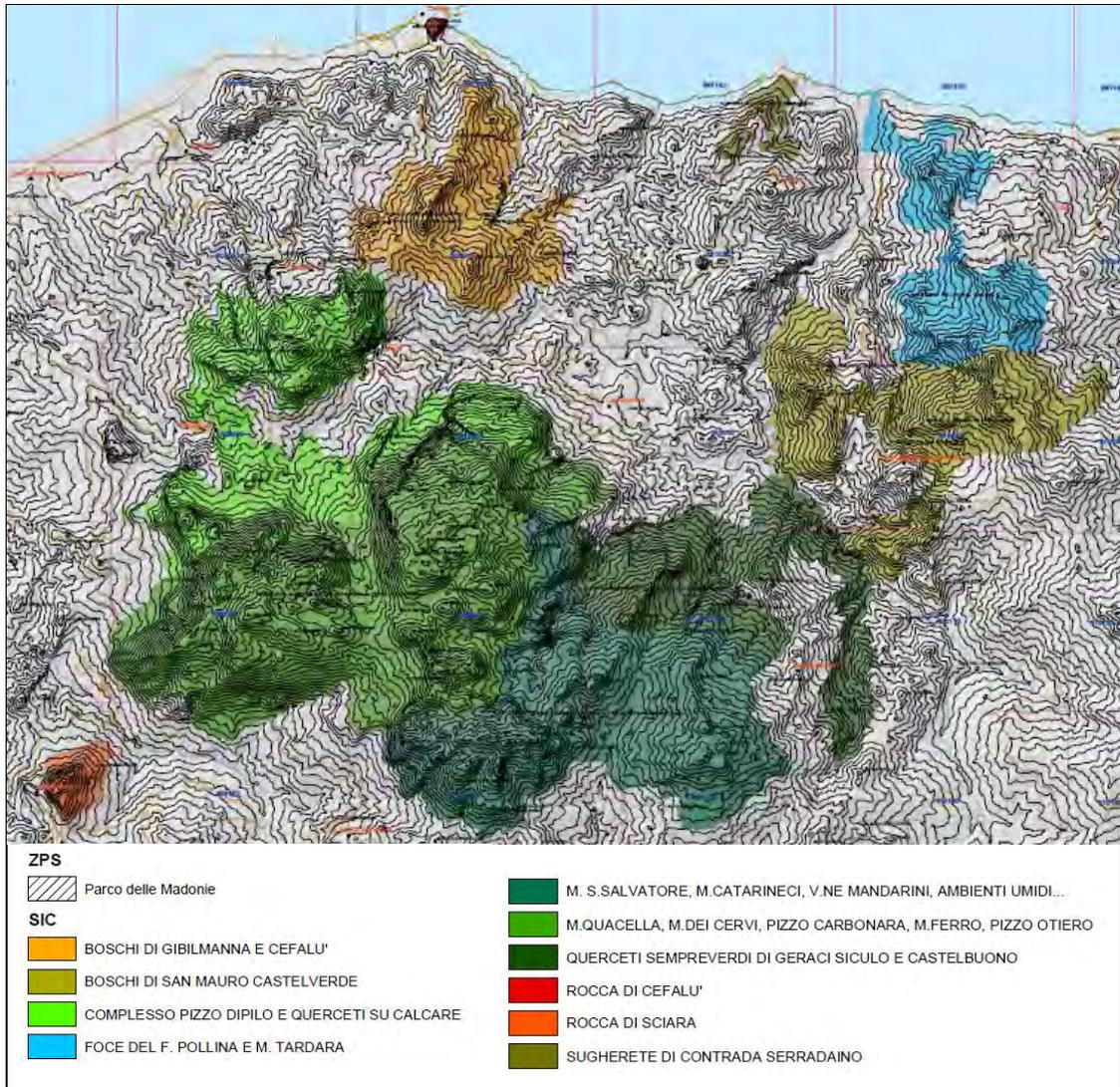


Figura 4-3: Ambito territoriale del PdG "Monti Madonie" (Fonte: "carta dell'inquadramento territorial allegata al PdG")

Nella tabella seguente sono riportate le distanze minime dell'impianto dai confini delle aree naturalistiche tutelate maggiormente vicine, appartenenti e non al PdG di cui trattasi:

Tabella 12: Distanza tra impianto e aree protette

Tipo	Normativa di riferimento	Superfici e (ha)	Codice e Denominazione	Comuni	Localizzazione area intervento	Min. distanza area intervento	Opera
ZPS	D.A. 21/02/2005 G.U. 42 del 07-10-2005	40.860,00	ITA020050 "Parco delle Madonie"	Caltavuturo, Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalù, Collesano, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, San Mauro Castelverde, Scillato e Sclafani Bagni	esterna	1,82 km	CV1-06
Parco regionale	D.A.R. 1489, 09.11.89	39.941,18	Parco delle Madonie		esterna	1,86 km	CV1-06
IBA	Direttiva 79/409/CEE	39.483,00	164 - Madonie		esterna	1,83 km	CV1-06
ZSC	DM 21/12/2015 G.U. 8 del 12-01-2016	400,00	ITA020045 "Rocca di Sciara"	Caltavuturo	esterna	2,32 km	CV1-01
ZSC	DM 21/12/2015 - G.U. 8 del 12-01-2016	8.355,00	ITA020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"	Scillato, Polizzi Generosa, Collesano, Isnello, Castelbuono, Petralia Sottana	esterna	3,67 km	CV1-01
ZSC	DM 21/12/2015 G.U. 8 del 12-01-2016	182,00	ITA020015 "Complesso Calanchivo di Castellana Sicula"	Polizzi Generosa, Castellana Sicula	esterna	4,95 km	CV1-04
ZSC	DM 21/12/2015 G.U. 8 del 12-01-2016	5.815,00	ITA020004 "Monte S. Salvatore, Monte Catarineci, Vallone Mandarinini, ambienti umidi"	Polizzi Generosa, Castellana Sicula, Petralia Sottana, Castelbuono, Petralia Soprana, Geraci Siculo	esterna	6,99 km	CV1-01
RNO	D.A. 478 del 25/7/97	2.977,5	R.N.O. "Boschi di Granza e Favara"	Cerda, Sclafani Bagni, Aliminusa e Montemaggiore Belsito	esterna	7,17 km	CV1-06

Come detto in premessa e come mostrato in tabella, l'area di progetto risulta maggiormente vicina alle seguenti aree protette, che saranno pertanto considerate e analizzate nel presente studio:

- ZPS ITA 020050 "PARCO DELLE MADONIE" distante circa 1,82 km dall'aerogeneratore CV1-06;
- ZSC ITA 020045 "ROCCA DI SCIARA" distante circa 3,32 km dall'aerogeneratore

CV1-01;

- ZSC ITA 020016 "MONTE QUACELLA, MONDE DEI CERVI, PIZZO CARBONARA, MONTE FERRO, PIZZO OTIERO" distante circa 3,67 km dall'aerogeneratore CV1-01.

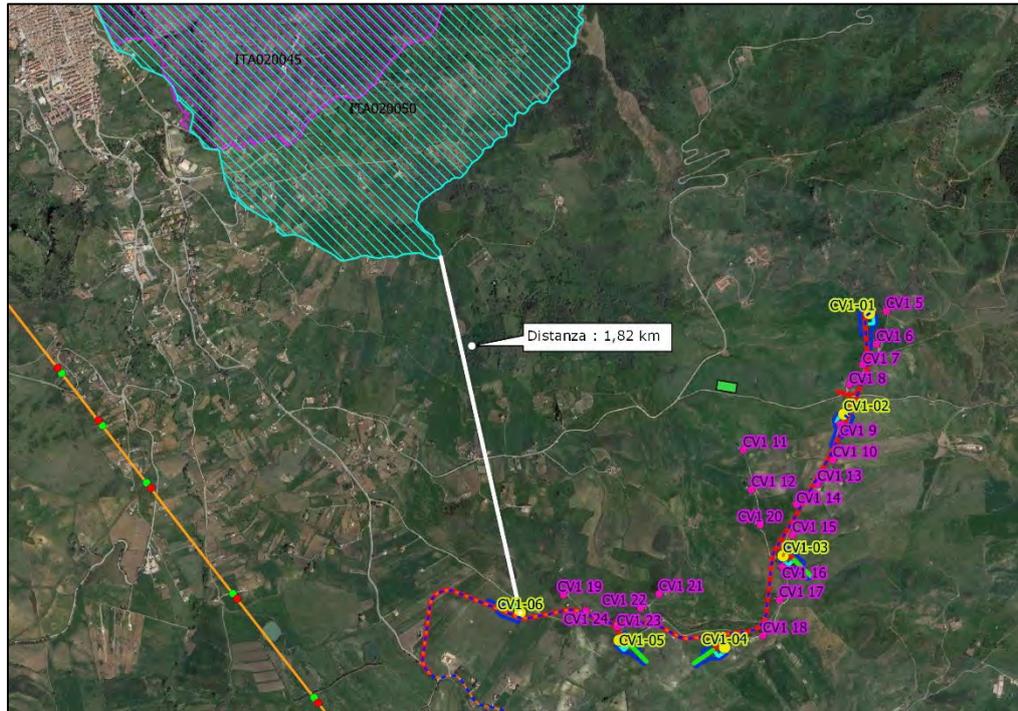


Figura 4-4: Distanza dalla ZPS ITA020050 "Parco delle Madonie"

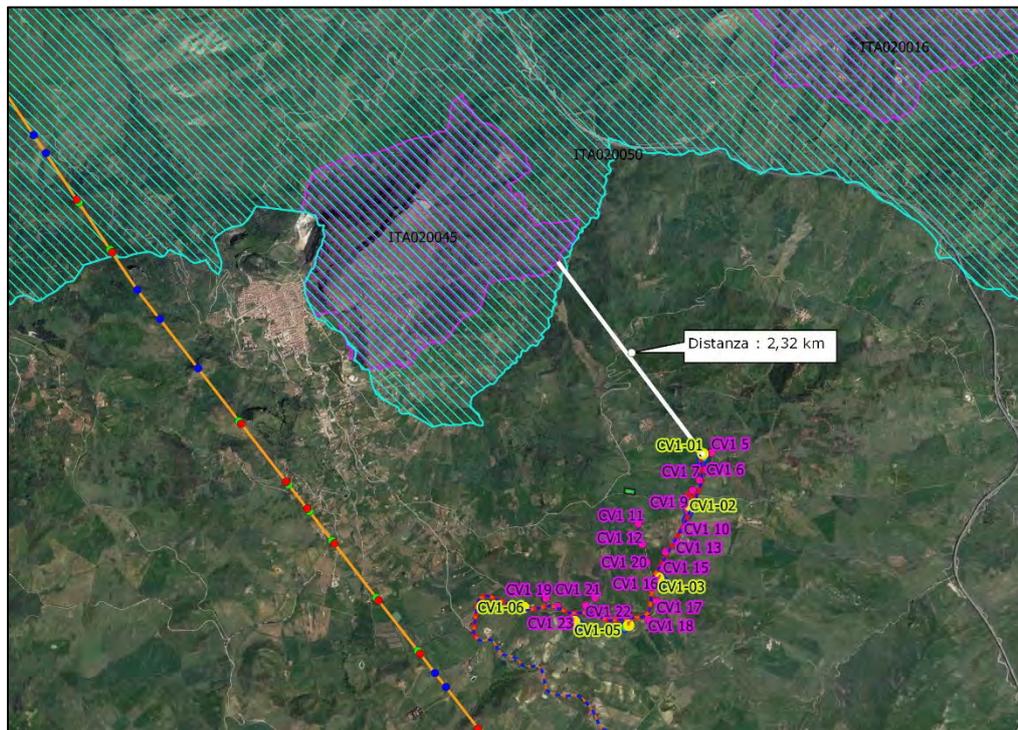


Figura 4-5: Distanza dalla ZSC ITA020045 "Rocca di Sciara"

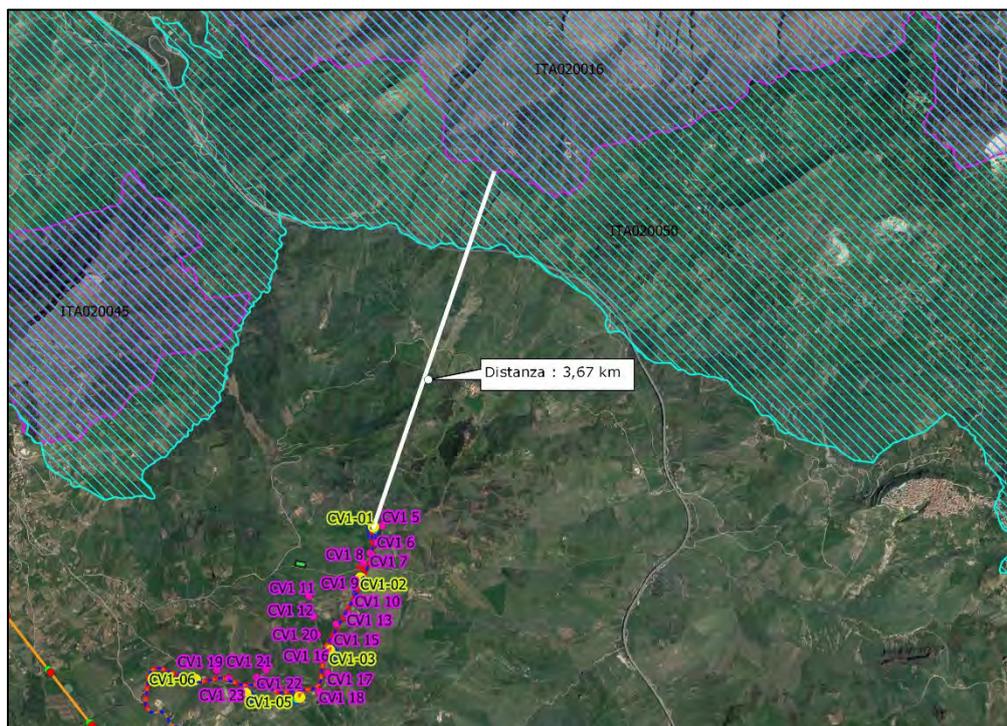


Figura 4-6: Distanza dalla ZSC ITA020016 “Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero” “Rocca di Sciarà”

4.2.1. ZPS ITA 020050 “PARCO DELLE MADONIE”

Le Madonie caratterizzano un sistema montuoso posto nella porzione centro-settentrionale della Sicilia, fra i Nebrodi ed i Monti di Palermo, quasi interamente incluso nell'omonimo Parco naturale, istituito nel 1989 in attuazione della L.R. n°98/81. Essa interessa territori dei comuni di Geraci Siculo, San Mauro Castelverde, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Castelbuono, Castellana Sicula, Scillato, Caltavuturo, Collegano, Cefalù, Gratteri, Pollina, Isnello, Sclafani Bagni, tutti in provincia di Palermo. Le cime più elevate, procedendo in direzione nord-sud, sono rappresentate da Cozzo Luminario (m 1512), Pizzo Antenna o della Principessa (m 1977), Pizzo Carbonara (m 1979), Monte Castellaro (m 1656), Monte dei Cervi (m 1794), Monte Fanusi (m 1472), Cozzo Vuturo (m 1507), Monte Ferro (m 1906), Monte Daino (m 1786) e Monte Quacella (m 1869). Dal punto di vista geologico, le Madonie rappresentano un segmento della catena appenninica, costituito dalla sovrapposizione tettonica di una serie di unità stratigrafico-strutturali sud-vergenti, derivanti dalla deformazione di diversi domini paleogeografici mesozoico-terziari (Dominio Sicilide, Dominio Panormide, Dominio Imerese) messi in posto durante le fasi di trasporto orogeniche del Miocene, sulle quali poggiano in discordanza i terreni tardorogeni del Tortoniano superiore-Pliocene inferiore (ABATE et al., 1982; CATALANO, 1989; ABATE et al., 1993). Si tratta prevalentemente di dolomie e calcari mesozoici, cui si alternano o sono frammisti substrati calcarenitici o argilliti varie. Sulla base della classificazione di RIVAS-MARTINEZ (1994), i caratteri bioclimatici del territorio possono riassumersi nei seguenti tipi:

- termomediterraneo (temperatura > 16 °C) subumido (piovosità= 600-700 mm): zona costiera e subcostiera;
- mesomediterraneo (temperatura = 13-16 °C) subumido (piovosità= 600-1000 mm) e umido (piovosità= > 1000 mm): zona collinare, fino a 1000-1200 m s.l.m.;
- supramediterraneo (temperatura = 8-13°C) subumido (piovosità= 600-1000 mm) e umido (piovosità= > 1000 mm): zona submontana e montana, fino alle zone cacuminali.

Si tratta di un comprensorio di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico. Con oltre 1500 specie vascolari; le Madonie rientrano a pieno titolo fra le aree di maggior interesse fitogeografico della Sicilia e della stessa Regione mediterranea. Tale ricchezza floristica trova riscontro nella notevole diversità ambientale del territorio, determinata dalla varietà di substrati geo-pedologici, dall'escursione altitudinale e dall'esposizione dei versanti, oltre che

dalle caratteristiche bioclimatiche. In ogni caso la biodiversità floristica risulta più elevata nelle zone poco antropizzate, soprattutto nelle aree carbonatiche di media ed alta quota.

Sono rappresentati vari aspetti di vegetazione (forestali, prativi, casmofitici, ecc.), alcuni dei quali peculiari e diversificate da un elevato numero di specie endemiche. Nel territorio trovano spazio anche diverse entità che nell'area regionale sono rare o ritenute di rilevante interesse fitogeografico, a loro volta menzionate nell'elenco riportato nella sezione 3.3 (D).

Nell'elenco che segue sono riportati gli habitat dell'Allegato I della Direttiva 42/93 CEE, rappresentati nel territorio. Con il simbolo (*) sono indicati quelli "prioritari" (ossia i tipi di habitat naturali che rischiano di scomparire nel territorio europeo degli stati dell'UE, per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità per l'importanza delle aree in cui si trovano), mentre negli altri casi si tratta di habitat "di interesse comunitario" (la cui conservazione richiede la designazione di speciali aree di protezione).

Tabella 13: Habitat di interesse comunitario e prioritari all'interno della ZPS ITA 020050 "Parco delle Madonie"

Denominazione	Codice	Area Ha
Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes</i> spp.	3120	0.12
Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	3150	0.34
Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3290	54.53
Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose	4090	638.92
Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	*5230	4.81
Arbusteti termo-mediterranei e predesertici	5330	423.13
Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	2303.31
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6420	7.19
Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile	6430	0.5
Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	4846.59
Torbiere di transizione e instabili	7140	0.42
Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	8130	489.45
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	457.12
Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia	*91AA	3704.81
Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	91M0	182.02
Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	*9210	2453.56
Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	*9220	47.44
Foreste di <i>Castanea sativa</i> (Castagneti)	9260	72.32
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	92A0	200.97
Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	92D0	42.62
Foreste di <i>Quercus suber</i>	9330	1871.24
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	9340	2779.37
Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	9380	8.84

Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

9540

118.15



Figura 4-7: Perimetrazione ZPS ITA 020050

4.2.2. ZSC ITA 020045 "ROCCA DI SCIARA"

L'area del SIC ricade nell'ambito della parte occidentale del Parco delle Madonie, dove si estende complessivamente per circa 346 ettari, includendo la nota Rocca di Sciara (m 1080), la quale ricade nel territorio del comune di Caltavuturo. Dal punto di vista geologico, si tratta di substrati appartenenti alle Unità imeresi, costituiti da dolomie cristalline e calcari massicci o stratificati, in parte dolomitici, calcari stromatolitici, loferitici e recifali, biolititi, calcareniti e calcilutiti, calcari con selce associati a radiolariti. Sotto l'aspetto bioclimatico il territorio è compreso tra le fasce del termomediterraneo (zona subcostiera e versanti più aridi) e del mesomediterraneo (aree più in quota), con ombrotipo subumido. Il paesaggio vegetale del territorio risente delle intense utilizzazioni del passato e dei frequenti incendi, per cui dominano gli aspetti di prateria, frammisti ad altri aspetti arbustivi di natura secondaria,

mentre più sporadici sono gli aspetti forestali residuali. La vegetazione è prevalentemente da riferire alla serie del Leccio (soprattutto l'*Aceri campestris-Quercus ilicis sigmetum*), la quale svolge un ruolo pioniero sui substrati rocciosi calcarei; in ambiti più circoscritti dei versanti più aridi è rappresentata anche la serie dell'Olivastro (*Oleo-Euphorbia dendroidis sigmetum*). Ai succitati sigmeti sono altresì da aggiungere altre microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, delle aree detritiche, ecc.

Si tratta di un biotopo caratterizzato da aspetti di vegetazione in parte peculiari, come nel caso delle comunità rupicole, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, le quali ultime sono riportate nella sezione 3.3 ed indicate con la lettera D della scheda "Natura 2000" (vedasi allegato alla presente "Status Siti Natura 2000"). Il comprensorio denota anche un notevole interesse faunistico, per la presenza di una ricca zoocenosi comprendente specie rare e/o minacciate.

Tabella 14: Habitat di interesse comunitario e prioritari all'interno della ZPS ITA 020045 "Rocca di Sciara"

Denominazione	Codice	Area Ha
Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	*5230	0.1
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	113.56
Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	19.14
Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	8130	22.76
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	14.67
Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia	*91AA	14.01
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	9340	33.77

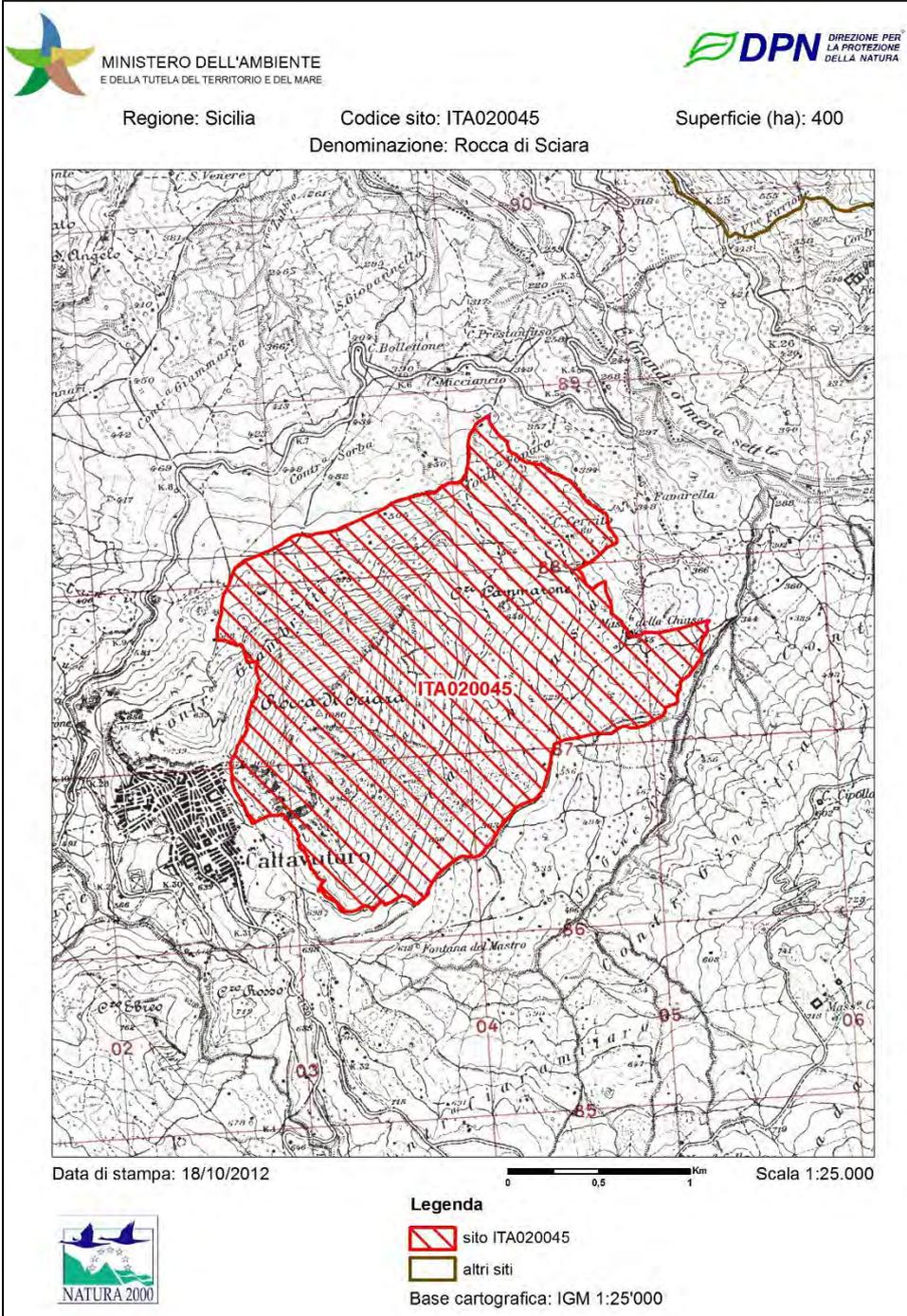


Figura 4-8: Perimetrazione della ZSC ITA 020045 "Rocca di Sciarà"

4.2.3. ZSC ITA 020016 "MONTE QUACELLA, MONTE DEI CERVI, PIZZO CARBONARA. MOTE FERRO, PIZZO OTIERO"

L'area del SIC interamente inclusa all'interno dell'omonimo parco regionale delle Madonie, comprende una vasta area del settore sud-occidentale, interessando il territorio comunale di Scillato, Polizzi Generosa, Collesano, Isnello, Petralia Sottana e Castelbuono. Il complesso orografico culmina ad ovest nelle cime di Cozzo Vuturo (m 1507), M. Fanusi (m 1472), M. Castellano (m 1856), M. dei Cervi (m 1794), Pizzo Antenna (m 1697), (m 1673), Pizzo Carbonara (m 1979), Pizzo della Principessa (m 1654), M. Cavallo (m1757), M. S. Salvatore (m 1912), Pizzo dell'Inferno (m 1805), Pizzo Cerasa (m 1559), Pizzo Canna (m 1977), M. Ferro (m 1906), M. Mufara (m 1865), M. Quacella (m 1869), e M. Daino (m 11789). Dal punto di vista geologico, si tratta del massiccio carbonatico relativo alle unità stratigrafico-strutturali di Monte dei Cervi e di Monte Mufara-Pizzo di Pilo, la prima delle quali è

rappresentata prevalentemente da calciluliti selciose e marnose, brecce dolomizzate e dolomie brecciate, nonché radiolariti, argilliti e calcareniti risedimentate, mentre l'Unità Monte Mufara-Pizzo di Pilo si caratterizza per la dominanza di marne, dolomie, brecce, calcari e calcari marnosi. Sulla base della classificazione di RIVAS-MARTINEZ (1994), i caratteri bioclimatici del comprensorio possono complessivamente riferirsi ai termotipi mesomediterraneo (temperatura media: 16-13 °C) e supramediterraneo (temperatura media: 8-13 °C), con ombrotipo variabile fra il subumido (piovosità media: 600-1000 mm) e l'umido (piovosità media: > 1000mm), man mano che si passa dalla zona collinare alle fasce submontana e montana. Il paesaggio vegetale risulta preminentemente caratterizzato dalle serie basifile del Leccio (*Aceri-Quercus ilicis sigmetum*) e del Faggio (*Luzulo-Fago sylvaticae sigmetum*), la quale ultima si estende ampiamente lungo le aree sommitali del massiccio calcareo; si rilevano altresì anche vari microgeosigmeti caratterizzati da aspetti fitocenotici di rilevante interesse scientifico. Le stesse serie forestali sono in buona parte rappresentate da aspetti secondari, quale risultato di una utilizzazione territoriale che nel passato è stata orientata soprattutto verso l'attività silvana e zootecnica

Si tratta di un comprensorio che riveste anche un notevole interesse faunistico per la presenza di una ricca zoocenosi comprendente specie rare e/o minacciate. Molte specie di insetti endemici delle Madonie vivono esclusivamente in questo sito.

Tabella 15: Habitat di interesse comunitario e prioritari all'interno della ZSC ITA 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"

Denominazione	Codice	Area Ha
Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose	4090	361.83
Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	5330	7.33
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	*6210	0.1
Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	467.26
Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	1249.8
Torbiera di transizione e instabili	7140	0.03
Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	8130	147.06
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	198.58
Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	8310	0
Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia	*91AA	264.4
Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	91M0	45.08
Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	*9210	1643.11
Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	*9220	6.33
Boschi di Castanea sativa	9260	67.83
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	92A0	1.3
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	9340	1010.62
Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	9380	0.6



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



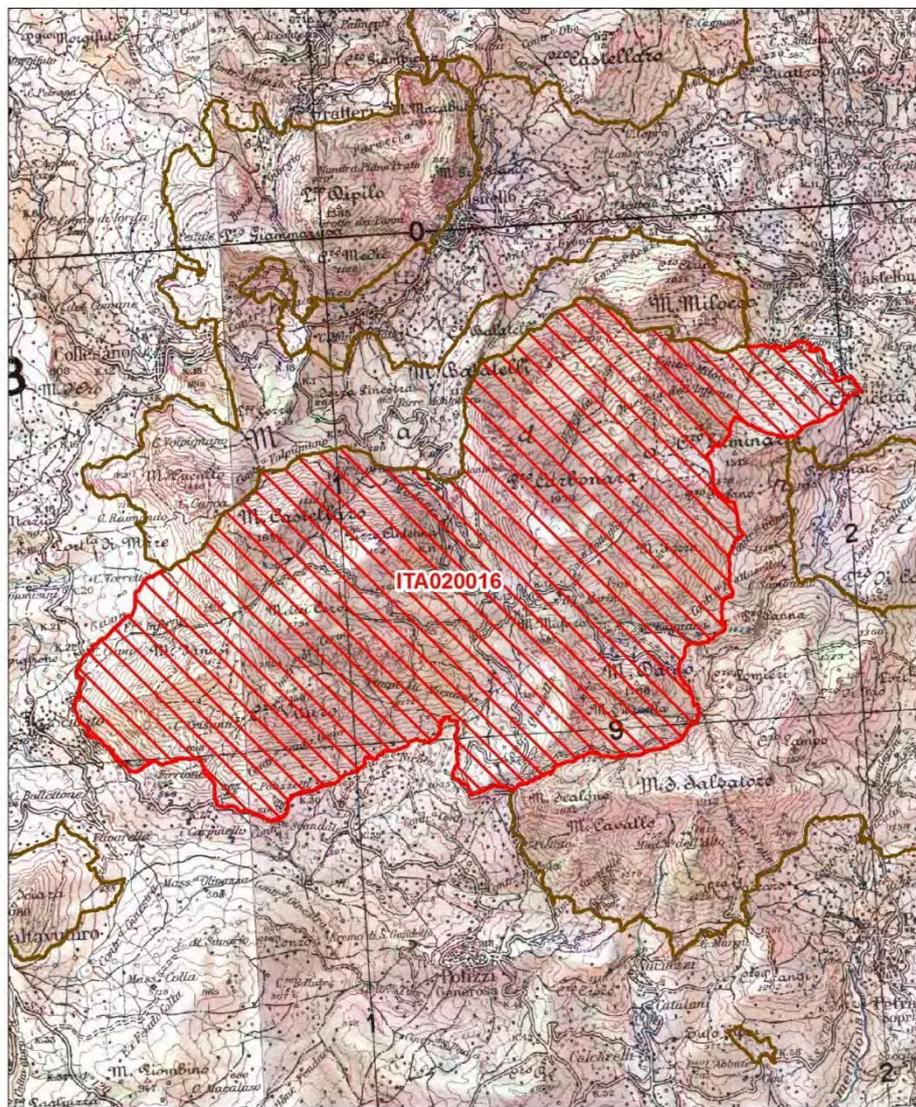
DIREZIONE PER
LA PROTEZIONE
DELLA NATURA

Regione: Sicilia

Codice sito: ITA020016

Superficie (ha): 8355

Denominazione: Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero



Data di stampa: 18/10/2012

0 1 2 Km

Scala 1:100.000



Legenda

 sito ITA020016

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Figura 4-9: Perimetrazione della ZSC ITA 020016 "MONTE QUACELLA, MONTE DEI CERVI, PIZZO CARBONARA. MOTE FERRO, PIZZO OTIERO"

4.2.4. LA STRUTTURA DEL PIANO DI GESTIONE

In questo quadro il Piano di Gestione deve rispondere in primis all'emergenza della tutela e conservazione del patrimonio vegetazionale, floristico e faunistico dei Siti Natura 2000, ma, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile ed eco-compatibile, deve proporre un sistema di gestione attento tanto ai criteri di conservazione quanto di promozione e valorizzazione territoriale, sempre nel rispetto delle finalità di conservazione della Rete Natura 2000.

La struttura del Piano di Gestione si articola in un Quadro Conoscitivo o Studio Generale, propedeutico alla redazione del Piano di Gestione vero e proprio, come indicato dai documenti prodotti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione

della Natura.

Il Quadro Conoscitivo (QC) ha la finalità di definire un quadro generale della situazione ecologica, sociale ed economica del Sito Natura 2000, al fine di valutare:

- presenza, localizzazione e status di conservazione degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche (biodiversità tassonomica) di interesse comunitario;
- interrelazioni tra la biodiversità tassonomica di interesse comunitario e le attività umane presenti nei SIC e nelle aree circostanti.

Il Quadro Conoscitivo si articola nei seguenti settori d'indagine:

- Descrizione fisica dell'area del Piano di gestione;
- Descrizione biologica dell'area del Piano di gestione;
- Descrizione agroforestale dell'area del Piano di gestione;
- Descrizione socio - economica dell'area del Piano di gestione;
- Descrizione dei valori archeologici, architettonici e culturali presenti nell'area del Piano di gestione;
- Descrizione del Paesaggio dell'area del Piano di gestione
- Valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie;

Il Sistema Informativo Territoriale dei Siti Natura 2000 raccoglie e sintetizza dati fisici, biologici, ecologici, socio-economici, archeologici, architettonici, culturali e paesaggistici rendendoli di facile consultazione ed analisi.

Il Quadro Conoscitivo di cui sopra costituisce, quindi, il punto di partenza per le elaborazioni necessarie alla stesura delle Strategie Gestionali, ma anche il riferimento indispensabile per eventuali Valutazioni di Incidenza da redigere nell'ambito dei Siti compresi all'interno del PDG.

Tenendo conto dei vari fattori di disturbo o di impatto, è quindi necessario ricondurre nell'ambito di un unico strumento di gestione le azioni che hanno un'incidenza diretta sulla conservazione degli habitat e delle specie – soprattutto quelle d'interesse comunitario e prioritario – articolando le politiche del comprensorio compatibilmente con le finalità di conservazione e di tutela della biodiversità.

Relazione con il progetto

Oltre alla considerazione legata alla localizzazione delle aree protette prese in esame e le opere in progetto che ricadono ad una distanza considerevole da queste, risulta inoltre necessario evidenziare che, trattandosi di un repowering che prevede la rimozione degli aerogeneratori esistenti (n. 20) e l'installazione di un numero ridotto di nuovi aerogeneratori (n. 6), si esclude che la ricostruzione integrale del Parco Eolico "Caltavuturo1" possa avere ripercussioni sugli obiettivi di conservazione degli habitat presenti all'interno della ZPS e le ZSC circostanti e conseguentemente delle specie faunistiche legate a questi.

La tipologia di opera, a impatto ambientale in termini di emissioni inquinanti praticamente nullo, unitamente alla minore occupazione di suolo rispetto all'attuale, alla riduzione del così detto *effetto selva* e conseguente ridotto impatto in termini paesaggistico-visivo dovuto anche alla maggiore interdistanza tra gli aerogeneratori, oltre che chiaramente alla considerevole riduzione del numero di turbine, fa sì che l'impianto in progetto non abbia incidenza di rilievo sulle su dette Aree Protette di riferimento e non genererà cambiamenti sostanziali negli elementi principali del sito, né creerà fenomeni di disturbo sugli habitat esistenti, sulla fauna e avifauna e sulla struttura del paesaggio.

Visti dunque gli obiettivi generali del Piano di Gestione, definiti al fine di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie faunistiche e botaniche di interesse comunitario, garantendo il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici, si ritiene, anche a fronte della stima degli impatti meglio descritta successivamente, non emerga alcun contrasto con il Piano di Gestione dei "Monti Madonie".

4.3. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

Lo strumento programmatico in materia di tutela del paesaggio in Regione Sicilia è il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, che si fonda sul principio fondamentale che il paesaggio siciliano rappresenta un bene culturale ed ambientale, da tutelare e valorizzare.

Il PTPR prevede indirizzi differenziati sul territorio regionale in relazione a:

1. aree già sottoposte a vincoli (ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85): per queste aree vengono dettati criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano e, in particolare, alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l'apposizione di vincoli. Per tali aree il Piano Territoriale Paesistico Regionale precisa:
 - a. gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela;
 - b. gli indirizzi, criteri ed orientamenti da osservare per conseguire gli obiettivi generali e specifici del piano;
 - c. le disposizioni necessarie per assicurare la conservazione degli elementi oggetto di tutela.
2. altre aree meritevoli di tutela: per tali aree il PTPR definisce gli stessi elementi di cui al punto 1), lett. a) e b) Ove la scala di riferimento non sia adeguata, i beni vengono definiti per categorie, rinviandone la puntuale identificazione alle scale di piano più opportune.
3. intero territorio regionale, ivi comprese le parti non sottoposte a vincoli specifici e non ritenute di particolare valore: il PTPR individua le caratteristiche strutturali del paesaggio regionale articolate, anche a livello sub regionale, nelle sue componenti caratteristiche e nei sistemi di relazione definendo gli indirizzi da seguire per assicurarne il rispetto. Tali indirizzi dovranno essere assunti come riferimento prioritario e fondante per la definizione delle politiche regionali di sviluppo e per la valutazione e approvazione delle pianificazioni sub regionali a carattere generale e di settore.

Per le aree vincolate di cui ai punti 1) e 2) le Linee Guida del PTPR fissano indirizzi, limiti e rinvii per la pianificazione a carattere generale e settoriale subordinata e richiedono inoltre l'adeguamento della pianificazione provinciale e locale.

Il PTPR persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Dal punto di vista paesaggistico, il Piano suddivide il territorio regionale in 17 ambiti sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.

L'impianto eolico "Caltavuturo1" è ubicato interamente nel comune di Caltavuturo (PA) il cui territorio appartiene all'ambito 6 - "Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo".

Dal punto di vista della pianificazione, per individuare le aree tutelate, il Piano distingue la salvaguardia di tipo paesaggistico da quella discendente da norme di altra natura.

Il quadro istituzionale è stato quindi rappresentato attraverso la redazione delle seguenti due carte:

- Carta dei vincoli paesaggistici (tavola 16 del PTPR);
- Carta dei vincoli territoriali (tavola 17 del PTPR).

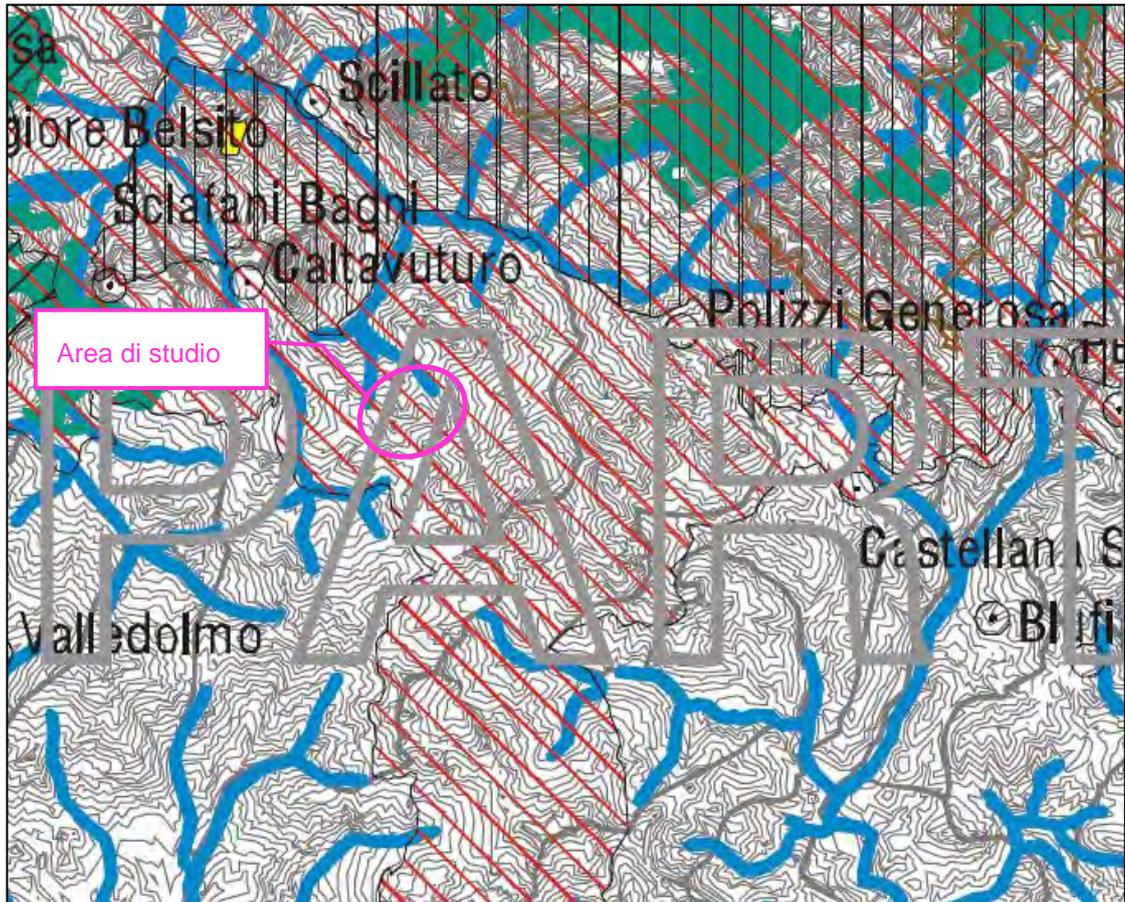
Carta dei vincoli paesaggistici (tavola 16 del PTPR)

Per quanto attiene ai vincoli paesaggistici, la Tavola 16 "Carta dei Vincoli Paesaggistici" del PTPR individua:

- D. Lgs. 42/2004 art. 142 c.1 (ex L. 431/85)
 - i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia;
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia;
 - i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna;
 - le montagne per la parte eccedente 1200 metri sul livello del mare;
 - i parchi e le riserve regionali;
 - i territori coperti da foreste e da boschi;
 - i vulcani;
 - le zone di interesse archeologico;
- le aree sottoposte alla L. 1497/39;
- le aree sottoposte alla L.R. 15/91.

Relazione con il progetto

La cartografia in Figura 4-9 mostra che l'area su cui insiste il progetto ricade all'interno del Parco delle Madonie. Le aree interessate dall'installazione degli aereogeneratori, della viabilità e dei cavidotti MT di connessione alla sottostazione elettrica "Contrada Colla centrale", non sono soggette ad altri vincoli.



Legenda:

	Limiti amministrativi		Territori coperti da foreste e boschi - art.1, lett.g), L.431/85
	Territori costieri per una fascia di 300 m dalla linea di battigia - art.1, lett.a), L.431/85		Area di Interesse archeologico - art.1, lett.m), L.431/85
	Corse d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m - art.1, lett.c), L.431/85		Territori vincolati al sensi della L. 29 giugno 1939, n.1497
	Territori contorniati ai laghi per una fascia di 300 m - art.1, lett.b), L.431/85		Parchi regionali e territori di protezione esterna - art.1, lett.f), L.431/85
	Vulcano - art.1, lett.d), L.431/85		Riserve regionali e territori di protezione esterna - art.1, lett.f), L.431/85
	Territori vincolati al sensi dell'art.5, L.R. 30 aprile 1991, n.15		Montagne per la parte eccedente 1200 m. s.l.m. - art.1, lett.d), L.431/85

Figura 4-10: Carta dei vincoli paesaggistici del PTPR

Carta dei vincoli territoriali (tavola 17 del PTPR)

La Tavola 17 "Carta dei Vincoli Territoriali" del PTPR individua le aree di salvaguardia e di rispetto legate alle norme riguardanti:

- a. ambiti di tutela naturali (parchi e riserve regionali);
- b. vincoli idrogeologici;
- c. oasi per la protezione faunistica;
- d. fasce di rispetto previste dalla legge regionale 78/76 (individuano le aree sottoposte ad inedificabilità con riferimento alla fascia costiera (m 150 dalla battigia), alla battigia dei laghi (m 100), ai limiti dei boschi (m 200) e ai confini dei parchi archeologici (m 200).

Relazione con il progetto

Dalla consultazione della Carta dei vincoli territoriali del PTPR, il cui stralcio è riportato nella successiva figura, risulta che l'area di progetto insisterà su:

- aree in cui sussiste il vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923 (come evidenziato con maggiore dettaglio al paragrafo 4.7).

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico previsto dal R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923.



Legenda:

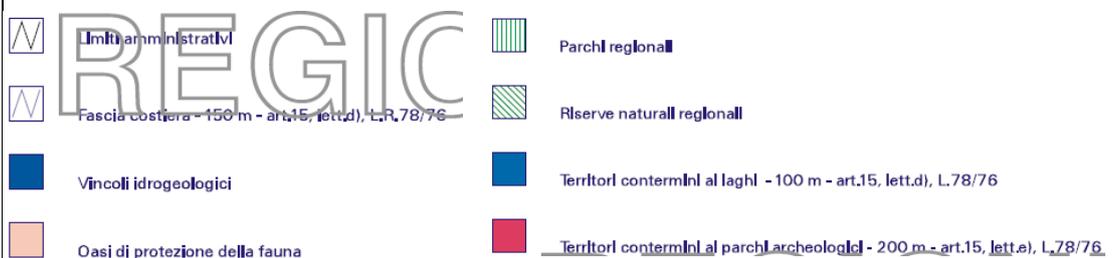


Figura 4-11: Carta istituzionale dei vincoli territoriali del PTPR

4.4. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI PALERMO

La pianificazione provinciale costituisce un esperimento di pianificazione integrata sul territorio a vasta scala, finalizzata a garantire il coordinamento delle istanze locali con il quadro della pianificazione regionale e nazionale.

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo (predisposto dalla Provincia di Palermo ai sensi dell'art. 12 della Legge Regionale n. 9 del 06/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 -

21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente) ha richiesto un iter complesso e articolato, in funzione delle tre figure pianificatorie previste (*Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS)*, *Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS)*, e *Piano Operativo (PO)*), iniziato nel 2004 e terminato nel 2009 con l'elaborazione dello *Schema di Massima*.

Il governo del territorio provinciale è, dunque, assicurato dal Piano Territoriale Provinciale (PTP), strumento di carattere strategico e strutturale. Esso definisce – anche in termini di regolamentazione degli usi del suolo – gli indirizzi, gli orientamenti strategici, nonché le scelte e le indicazioni funzionali alle azioni concrete di trasformazione e di governo del territorio alla scala provinciale.

Il PTP si propone i seguenti obiettivi:

- fornire gli elementi di conoscenza necessari alla valutazione delle azioni e degli interventi rilevanti alla scala del territorio provinciale;
- indicare le linee fondamentali dell'assetto del territorio provinciale a partire dagli elementi di tutela del patrimonio ambientale e culturale;
- assumere carattere ordinatore e di coordinamento per le attività e le funzioni di competenza provinciale e carattere operativo per specifici interventi di competenza o promossi attraverso accordi di programma e concertazioni con gli enti locali e/o sovracomunali;
- fornire indirizzi e "misure" alla pianificazione di livello comunale ed esplicitare i criteri per il coordinamento della loro efficacia anche nei confronti di altri enti sovracomunali.

In quanto strumento di carattere strutturale, il PTP persegue l'obiettivo della costruzione di un quadro conoscitivo completo delle risorse, dei vincoli e del patrimonio pubblico e demaniale, anche partecipando alla costruzione del SITR ovvero avvalendosi del *Quadro conoscitivo* già redatto.

Inoltre, costituisce il sistema di verifica delle coerenze e di riferimento strategico tra gli altri strumenti di pianificazione territoriale (generale o di settore) e urbanistica (generale o attuativa) e quelli di programmazione dello sviluppo economico e sociale provinciale.

Il *Quadro propositivo con valenza strategica* delle scelte del PTP risulta coerentemente articolato per sistemi in maniera tale da evidenziare il complesso delle relazioni di contesto territoriale. I sistemi sono aggregati in due grandi classi: sistemi naturalistico-ambientali e sistemi territoriali urbanizzati.

I sistemi naturalistico-ambientali individuati sono i seguenti:

- il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti archeologici e naturalistici;
- il sistema agricolo-ambientale.

I sistemi territoriali urbanizzati sono i seguenti:

- il sistema delle attività;
- il sistema delle attrezzature e dei servizi pubblici e degli impianti pubblici e di uso pubblico;
- il sistema residenziale;
- il sistema delle infrastrutture e della mobilità.

In ordine agli elementi della struttura fisiografica del territorio e alla prevenzione dei rischi, nonché alla valutazione della vulnerabilità e alla difesa del suolo dai dissesti, il *Quadro propositivo con valenza strategica* definisce l'assetto idrogeologico del territorio, sviluppando e approfondendo i contenuti del PAI e assumendo altresì il valore e gli effetti di piano di settore. In tal senso il PTP assume carattere prescrittivo nei confronti dei piani comunali, che ad esso faranno obbligatorio riferimento per questi aspetti, svolgendo funzioni di coordinamento e integrazione sovraordinate per i singoli studi geologici prodotti nei piani comunali.

Lo *Schema di massima* individua, altresì, la struttura delle invarianti territoriali, cioè delle destinazioni del suolo non contrattabili, distinguendo tra *aree indisponibili* (quelle strettamente agricole e quelle vincolate dal punto di vista paesaggistico/ambientale), e quindi preposte alla conservazione di specifiche funzioni, e *aree disponibili* per le trasformazioni richieste dal *sistema territoriale urbanizzato*.

Il PTP definisce il sistema dei vincoli per la protezione e la tutela dei valori fisico-naturali si estrinseca, prevalentemente, attraverso l'istituzione delle Riserve e dei Parchi Naturali Regionali introdotti dalla Legge 431/85 e recepiti dalla L. R. 14/88.

Relazione con il progetto

Come risulta dalla cartografi riportata in Figura 4-11 e Figura 4-12 (vedi elaborato GRE.EEC.X.26.IT.W.09458.05.021.01 - Inquadramento su PTP), dall'esame del "*Sistema naturalistico ambientale (tav.4)*" e "*Sistema naturalistico ambientale – Rete ecologica, beni archeologici, architettonici e centri storici (tav.8)*", risulta che l'area di progetto è soggetta a vincolo idrogeologico e non si evidenzia la presenza di altri vincoli a meno di un breve tratto della viabilità che conduce all'aerogeneratore CV1-06, che risulta interessato dal vincolo di rispetto dei 150 m dai corsi d'acqua ma vista la tipologia e la natura stessa del territorio dove di fatto non si rinviene la presenza reale di un corso d'acqua, si ritiene tale condizione non ostativa.

Si nota come detto che in prossimità dell'area di progetto sono presenti aree appartenenti a Parchi territoriali, così come definite dal Sistema Naturalistico-Ambientale. L'area di progetto non ricade in area nodo della Rete Ecologica Siciliana, soltanto una porzione della piazzola dell'aerogeneratore CV1-01 ricade in una zona cuscinetto (buffer zone), vista la dimensione dell'interferenza si ritiene non ostativa tale condizione.



Legenda:

● Aerogeneratori - Stato di progetto

● Aerogeneratori - Stato di fatto

■ Site Camp

■ Sottostazione elettrica

■ Cabina Primaria E-Distribuzione

Cavidotti

..... Cluster 1

..... Cluster 2

Strade

■ Strade temporanee

■ Strade permanenti

Piazzole

■ Piazzole definitive

■ Piazzole temporanee

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

■ La rete delle Trazzere demaniali

● A1- Torri

▲ B2- Cappelle, Chiese

◆ B3- Cimiteri, ossari

□ D1- Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc.

★ D4- Mulini

● D5- Abbeveratori, fontane, gebbie, macchine idriche, senie, etc.

○ E5- Gasometri, istituti agrari, lazzaretti, macelli, ospedali, scuole, etc.

SISTEMA INTEGRATO DEI PARCHI TERRITORIALI E DEGLI AMBITI ARCHEOLOGICI E NATURALISTICI

■ Parchi territoriali: Parco delle Madonie

■ Ambiti archeologici

■ Aree boschive

■ Riserve naturali orientate

■ Siti di interesse Comunitario SIC

■ Zone a Protezione Speciale ZPS

■ Laghi ed invasi artificiali

■ Fiumi, torrenti e valloni

▲ Sorgenti

■ Vincolo idrogeologico

Figura 4-12: Sistema naturalistico ambientale (tav.4 – PTP Palermo)



Legenda:

● Aerogeneratori - Stato di progetto

● Aerogeneratori - Stato di fatto

□ Site Camp

▨ Sottostazione elettrica

▨ Cabina Primaria E-Distribuzione

Cavidotti

⋯ Cluster 1

⋯ Cluster 2

Strade

□ Strade temporanee

□ Strade permanenti

Piazzole

□ Piazzole definitive

□ Piazzole temporanee

Ambiti Naturalistici

▨ Aree boscate

□ SIG/ZPS

▨ Laghi ed invasi artificiali

▨ Fiumi, torrenti e valloni

▨ Sorgenti

Beni Isolati

□ Aziende, bagni, casali, fattorie, masserie, etc.

● Abbeveratori, fontane, gebbie, macchine idriche, serre, etc.

Centri storici urbani (C.S.U.) Grado di protezione I.P.C.E. del Consiglio d'Europa (Inventario di Protezione del Patrimonio Culturale Europeo)

● 2° 3°

Rete delle percorrenze

▨ Rete delle trazzere demaniali

▨ Ciclopista su rete ferroviaria dismessa

Elementi di costruzione della rete ecologica provinciale

▨ Nodi e Core areas

▨ Zone cuscinetto ("Buffer zones")

Figura 4-13: Sistema naturalistico ambientale – Rete ecologica, beni archeologici, architettonici e centri storici (tav.8 – PTP Palermo)

Inoltre dall'analisi del kmz messo a disposizione dalla Regione Sicilia sul Portale del Sistema informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.) si evince che il progetto interesserà anche le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004. (Si ricorda che la provincia di Palermo non si è ancora dotata di un Piano Paesaggistico Provinciale, che risulta ancora in fase di elaborazione).

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- L'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i

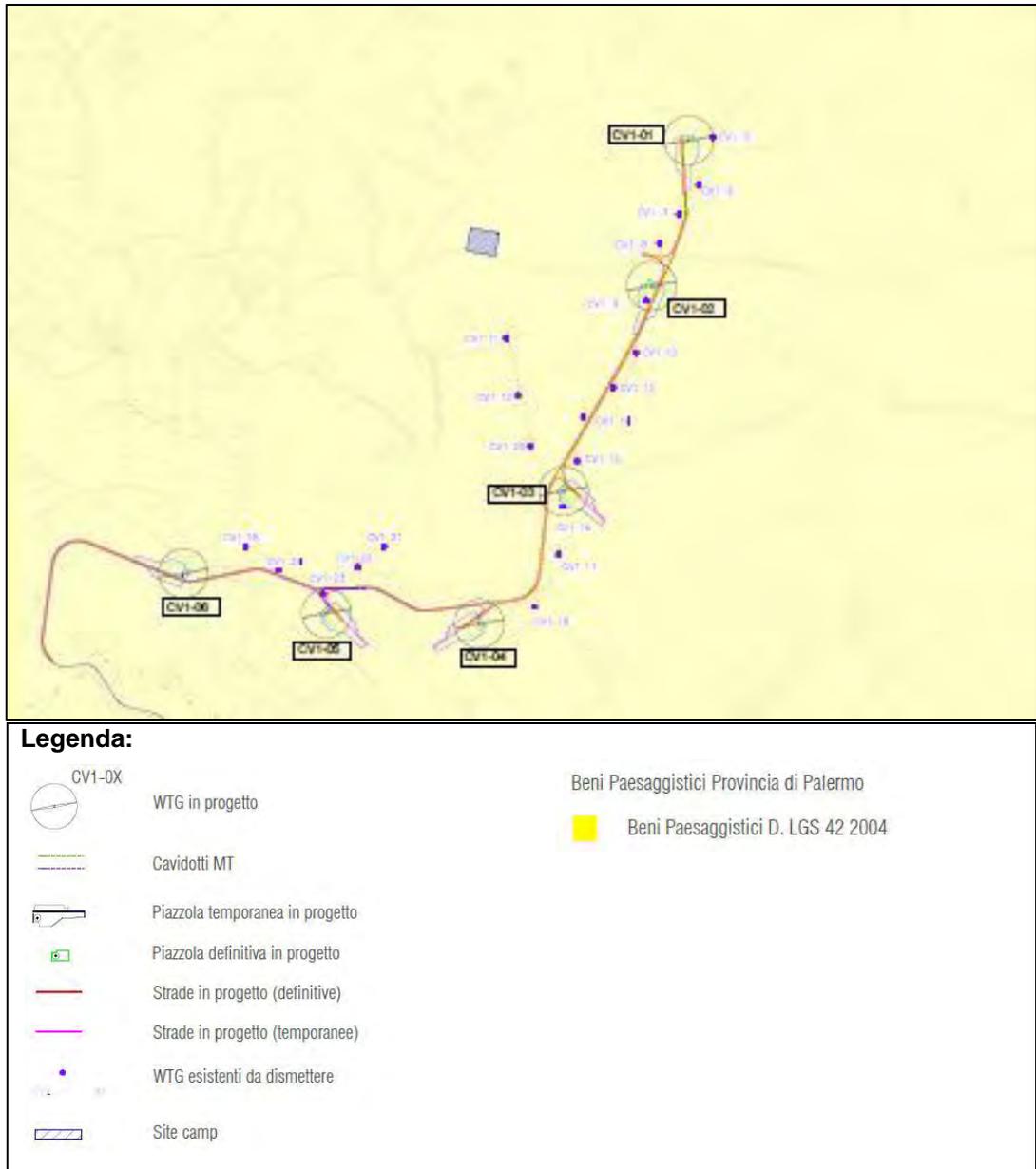


Figura 4-14: Carta dei beni paesaggistici

4.5. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia, approvato con Delibera Regionale n. 329 del 6 dicembre 1999 e adottato con Decreto n. 298/41 del 4 luglio 2000 ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il P.A.I. rappresenta per la Regione Sicilia uno strumento di pianificazione, di prevenzione e di gestione delle problematiche territoriali riguardanti la difesa del suolo.

Obiettivo del P.A.I. è quello di perseguire un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi il livello del rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi, incidendo, direttamente o indirettamente, sulle variabili Pericolosità, Vulnerabilità e Valore Esposto.

Relazione con il progetto

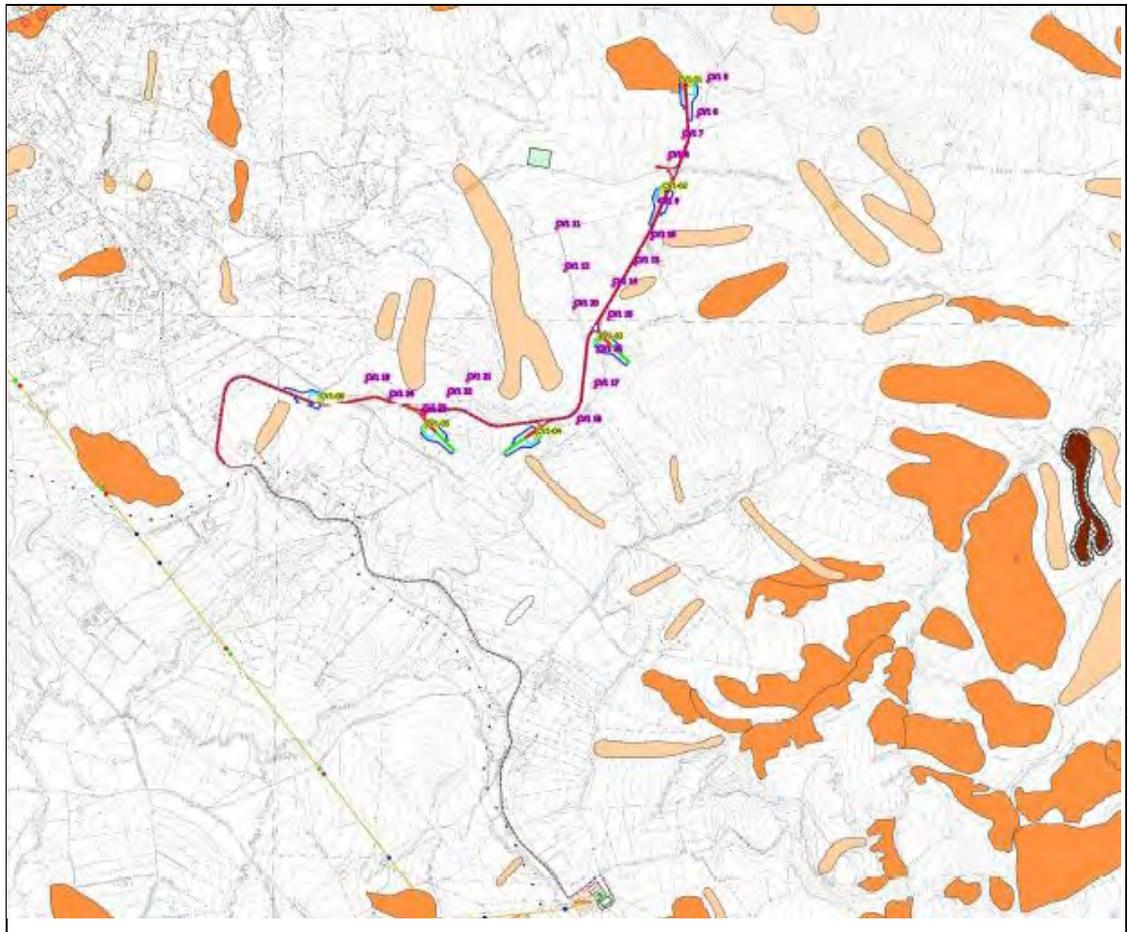
Come evidenziato dalla cartografia in Figura 4-14 (vedi elaborato GRE.EEC.X.26.IT.W.09458.05.011.01), il progetto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di aree a pericolosità e rischio geomorfologico ed idraulico e con aree con dissesti attivi, così come definite dal PAI.

L'unica eccezione riguarda:

- Una minima parte della piazzola di montaggio dell'aerogeneratore CV1-01 che interferisce con area a pericolosità geomorfologica P2; l'interferenza si considera non significativa e non ostativa ai fini della realizzazione del progetto.

Nell'area di studio non sono presenti aree a pericolosità geomorfologica prevalentemente P2.

Infine, si segnala che, nell'area di progetto, nell'area di studio e nell'area vasta non sono presenti aree a pericolosità idraulica.



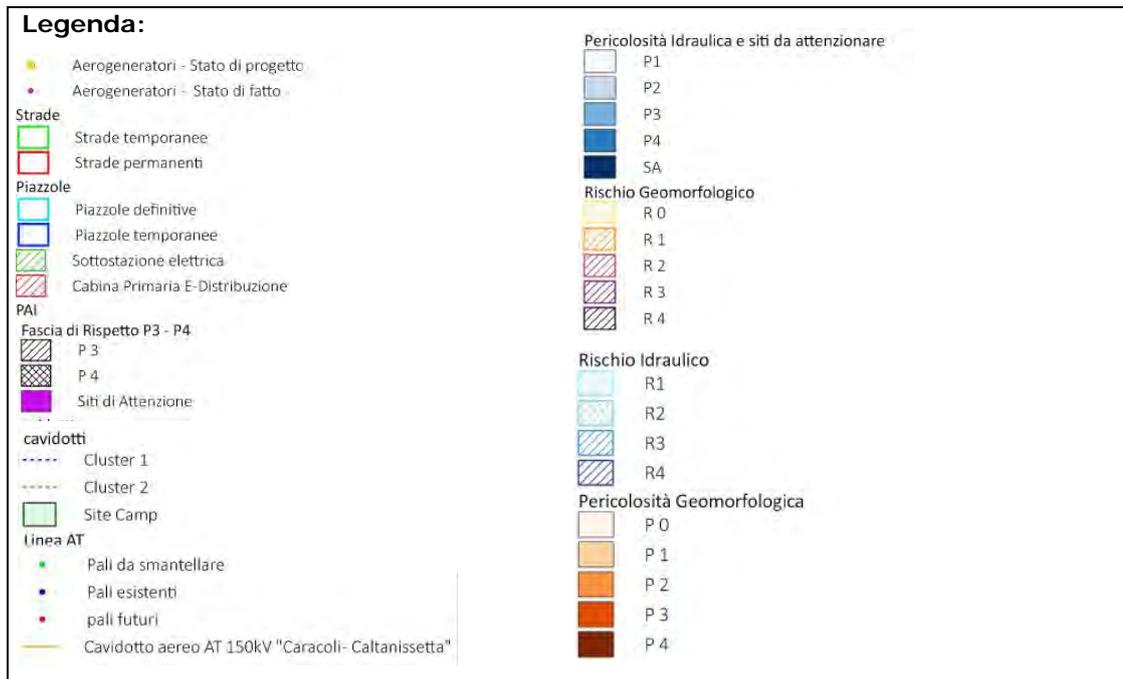


Figura 4-15: Carta del Piano di Assetto Idrogeologico

4.6. LEGGE REGIONALE 16/1996 E AREE PERCORSE DAL FUOCO

La Legge Regionale 6 aprile 1996, n°16 "Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione" e s.m.i., riporta all'articolo 4 la definizione di bosco ed identifica all'articolo 10 alcune norme per lo sviluppo dell'attività edilizia nel rispetto dei boschi e delle fasce forestali.

All'articolo 10 la Legge stabilisce quanto segue:

1. Sono vietate nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi.
2. Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri.
3. Nei boschi di superficie compresa tra 1 e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è così determinata: da 1,01 a 2 ettari metri 75; da 2,01 a 5 ettari metri 100; da 5,01 a 10 ettari metri 150

L'area di rispetto non è tuttavia applicata a tutte le aree boscate definite "bene paesaggistico" dal D.Lgs. 42/2004. Infatti, la Circolare n.9 del 4 Aprile 2012 – "Piani paesaggistici della Regione Siciliana – Individuazione aree boschive ai sensi dell'art. 142 del Codice dei beni Culturali e del Paesaggio. Direttive" specifica che:

- La normativa di cui alla L.R. 16/1996 e s.m.i. va riferita esclusivamente alle formazioni boschive che presentano gli specifici caratteri definiti dalla Legge stessa, sotto il profilo della percentuale di copertura vegetale, di composizione specifica, di superficie minima, ecc. Va inoltre riferita a quelle superfici boschive rappresentate come tali negli Studi agricolo-forestali allegati ai P.R.G. comunali o comunque facenti riferimento alla reale consistenza dei "boschi" rispondenti ai criteri di cui alla suddetta L.R. Per alcune di tali aree, com'è noto, la norma citata prevede espressamente l'inedificabilità.

Relazione con il progetto

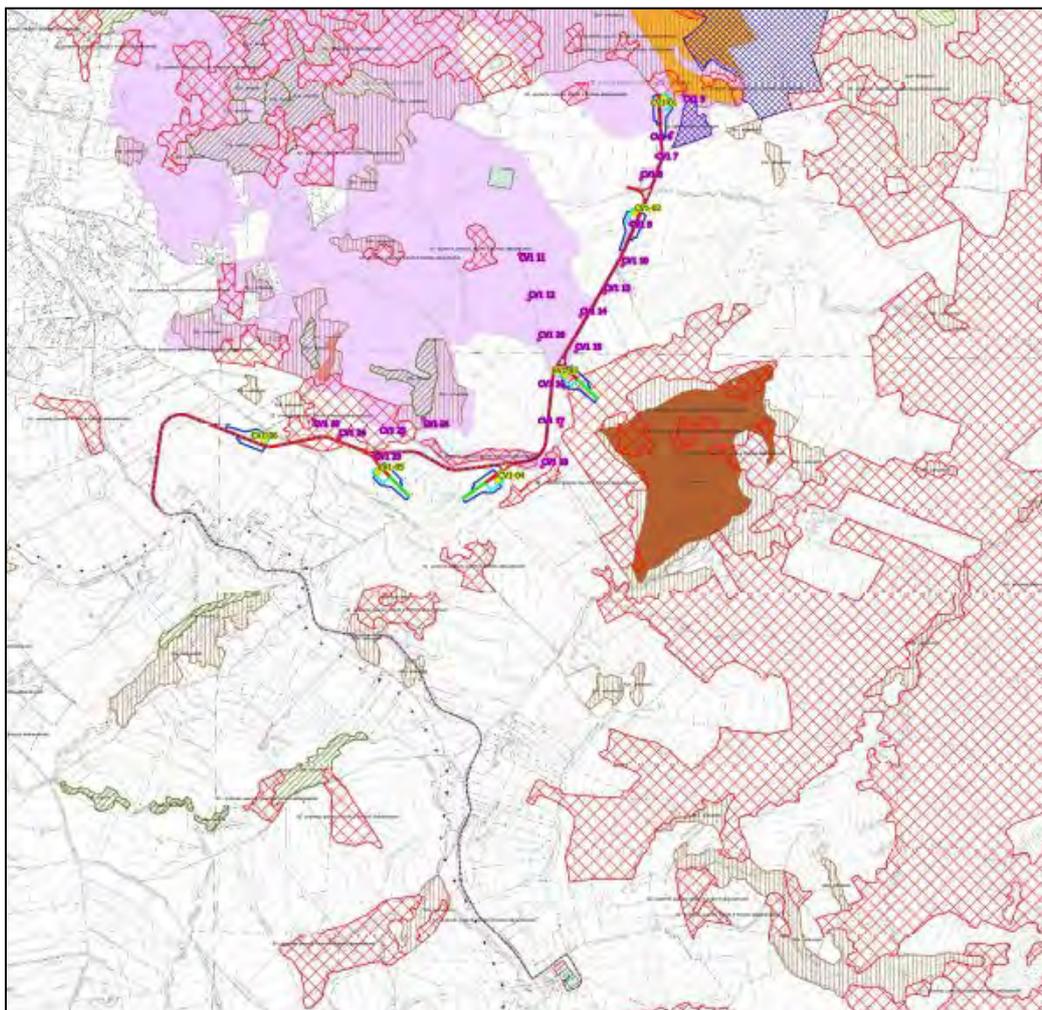
A seguito della sovrapposizione delle aree occupate dagli aerogeneratori con le aree indicate in cartografia come "boschi" o "foreste", tenuto conto dei limiti prescritti dalla normativa e delle relative fasce di rispetto, si evidenzia che non ci sono sovrapposizioni di rilievo.

Dai sopralluoghi effettuati è stato possibile verificare l'assenza di formazioni relitte di bosco

naturale, ma si sottolinea solamente la presenza nelle aree interessate di pochi arbusti di prugnolo ed una più alta presenza di essenze di natura cespugliosa annuali o poliennali. Nell'insieme l'area appare quindi scarsamente ricca di vegetazione naturale tipica delle formazioni boschive e non può essere quindi assimilabile ad un bosco naturale.

Nello specifico, si sottolinea che non si evidenziano interferenze dirette tra gli aerogeneratori in progetto, le aree boscate e le relative fasce di rispetto, così come definite dalla L.R. 16/1996.

Come emerge dalla GRE.EEC.X.26.IT.W.09458.05.017.01 - Carta delle aree percorse dal fuoco, di cui si riporta uno stralcio in Figura 4-16, l'unico aspetto da segnalare è la sovrapposizione dell'area su cui insisterà l'aerogeneratore CV1-01 con un'area perimetrata nella carta delle aree percorse dal fuoco (incendio 2021). Si evidenzia che tale area è classificata catastalmente classificata come "Seminativo e pascolo arboreo" per rispettivi 33,48 ha e 7,60 ha. Secondo la classificazione "Uso del Suolo - Corine Land Cover", l'area risulta classificata quasi interamente come "21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive" e una minima parte come "3214 - Praterie mesofile" (vedi elaborato GRE.EEC.X.26.IT.W.09458.05.018.01 - Carta usi del suolo).



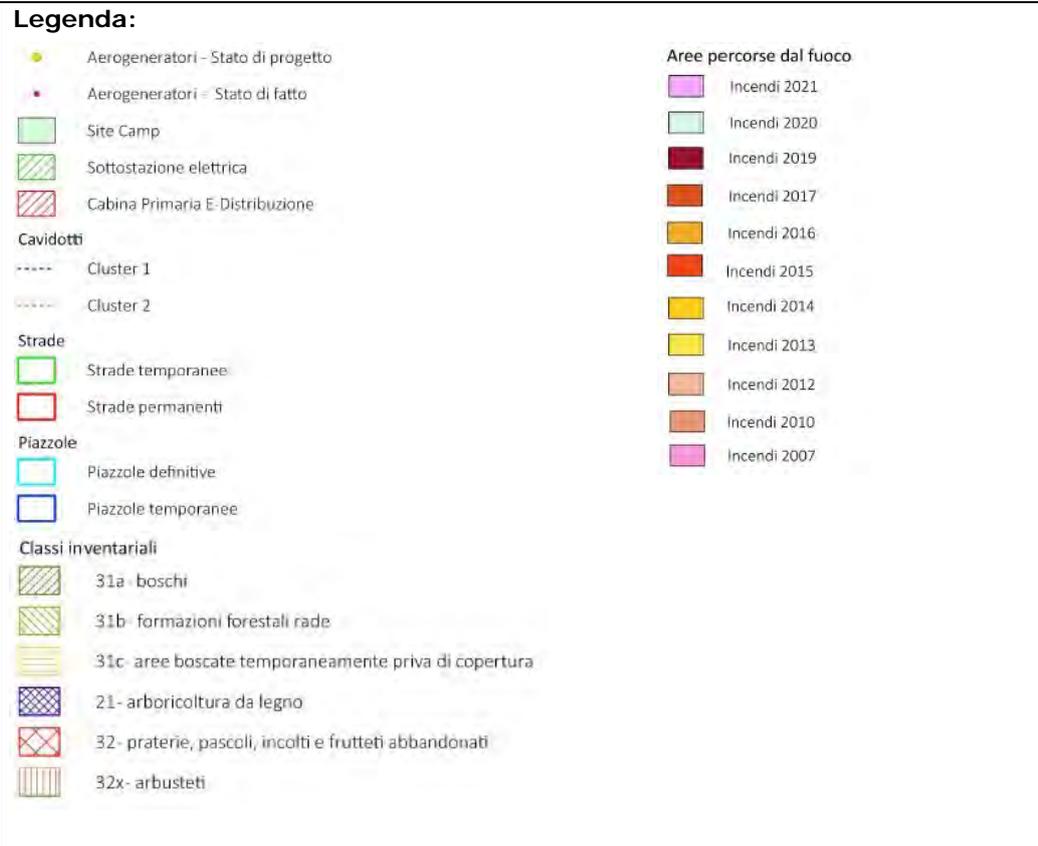


Figura 4-16: Carta aree percorse dal fuoco

4.7. AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio.

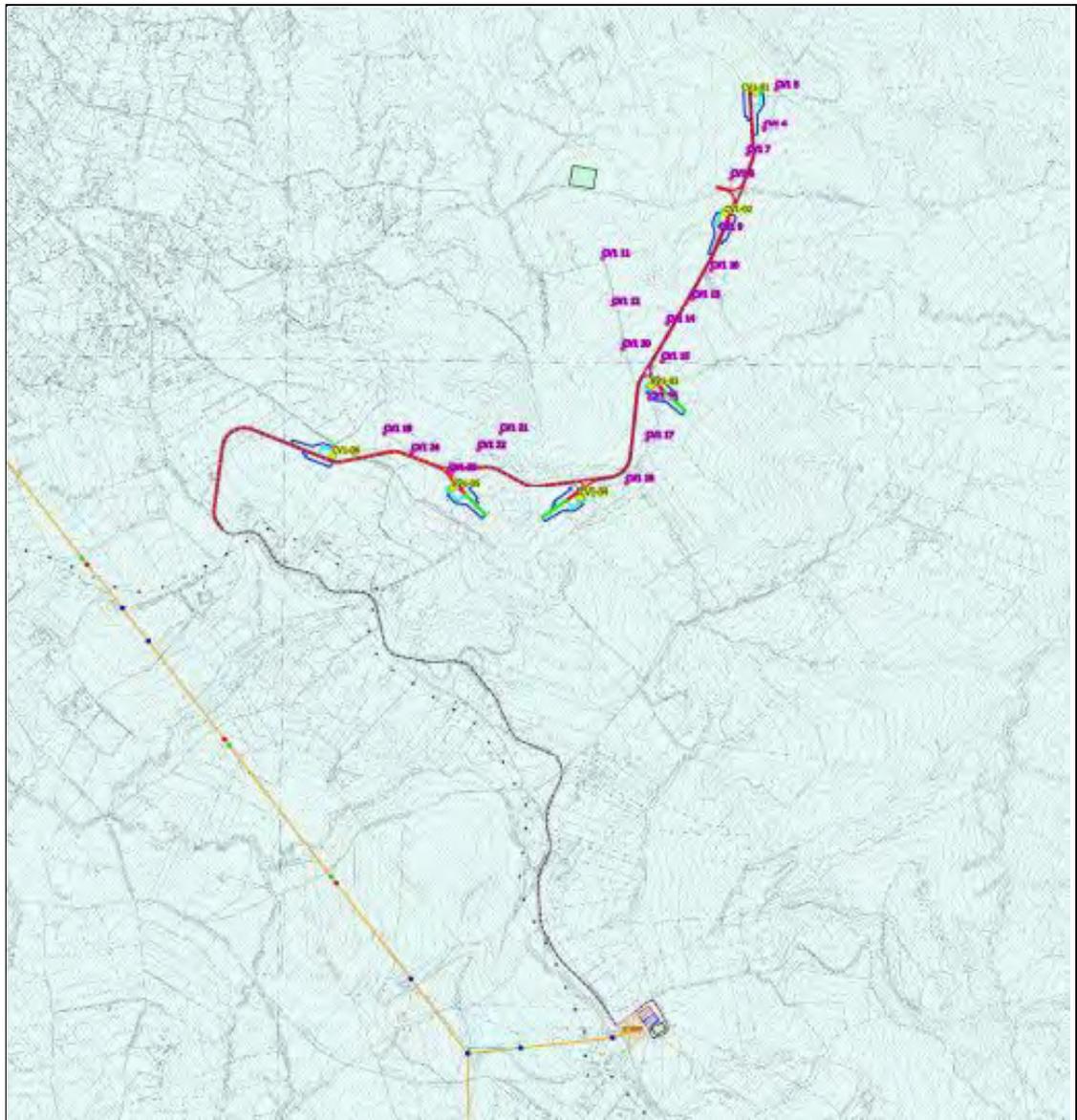
La Regione Sicilia esercita le funzioni inerenti alla gestione del Vincolo Idrogeologico attraverso l'Ufficio del Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana.

Per la verifica della sussistenza del vincolo Idrogeologico si è fatto riferimento al Sistema Informativo Forestale dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente - Comando del Corpo Forestale ed al Piano Territoriale Provinciale di Enna.

Relazione con il progetto

Come evidenziato dalla cartografia in Figura 4-17 (vedi elaborato GRE.EEC.X.26.IT.W.09458.05.012.01 – Vincolo idrogeologico) risulta che l'area di progetto dell'impianto eolico ricade in territori assoggettati a vincolo idrogeologico.

Verrà, di conseguenza, avviata la pratica per l'ottenimento del nulla osta al vincolo idrogeologico.



Legenda:

	Aerogeneratori - Stato di progetto		Strade
	Aerogeneratori - Stato di fatto		Strade temporanee
	Site Camp		Strade permanenti
	Sottostazione elettrica		Piazzole
	Cabina Primaria E-Distribuzione		Piazzole definitive
	Cavidotti		Piazzole temporanee
	Cluster 1		Vincolo Idrogeologico
	Cluster 2		

Figura 4-17: Carta del Vincolo Idrogeologico

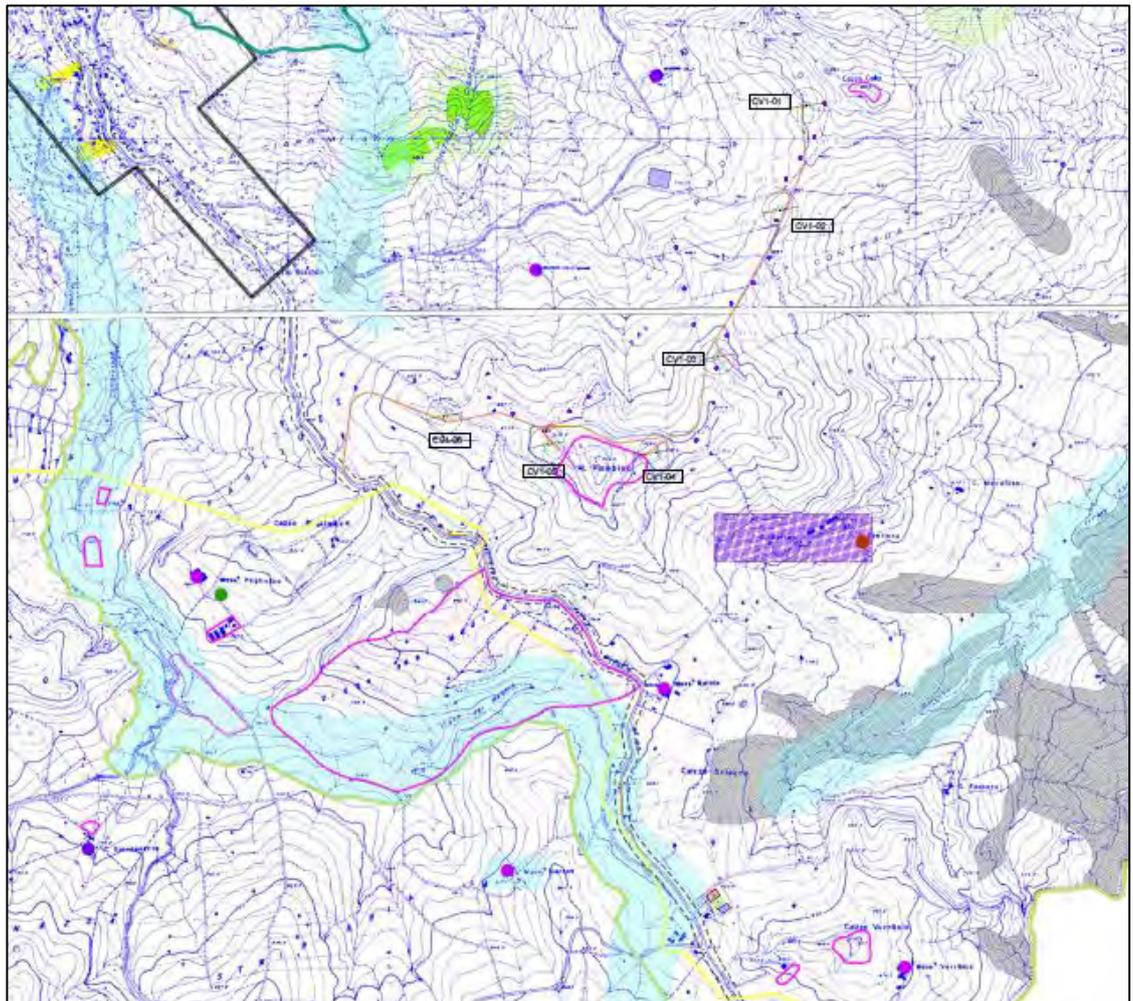
4.8. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CALTAVUTURO

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Caltavuturo è stato approvato con D.A.R.T.A. del 12.08.2005.

Relazione con il progetto

Si riporta di seguito la Tavola dei Vincoli del Piano Regolatore Generale del Comune di Caltavuturo, con relativi dettagli dell'area di progetto ricadente in territorio comunale di Caltavuturo. Tutti gli aerogeneratori in progetto nel territorio comunale ricadono in Zona Territoriale Omogenea "E1-Zona agricola".

L'area dell'impianto eolico non è soggetta a vincolo, si segnala relativamente al tracciato del cavidotto di connessione alla sottostazione elettrica "Contrada Colla centrale" interferisce in parte con la fascia di rispetto di corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m L. 431/85. Tuttavia essendo esso interrato al di sotto del sedime di viabilità esistente, si ritengono tali interferenze no rilevanti.



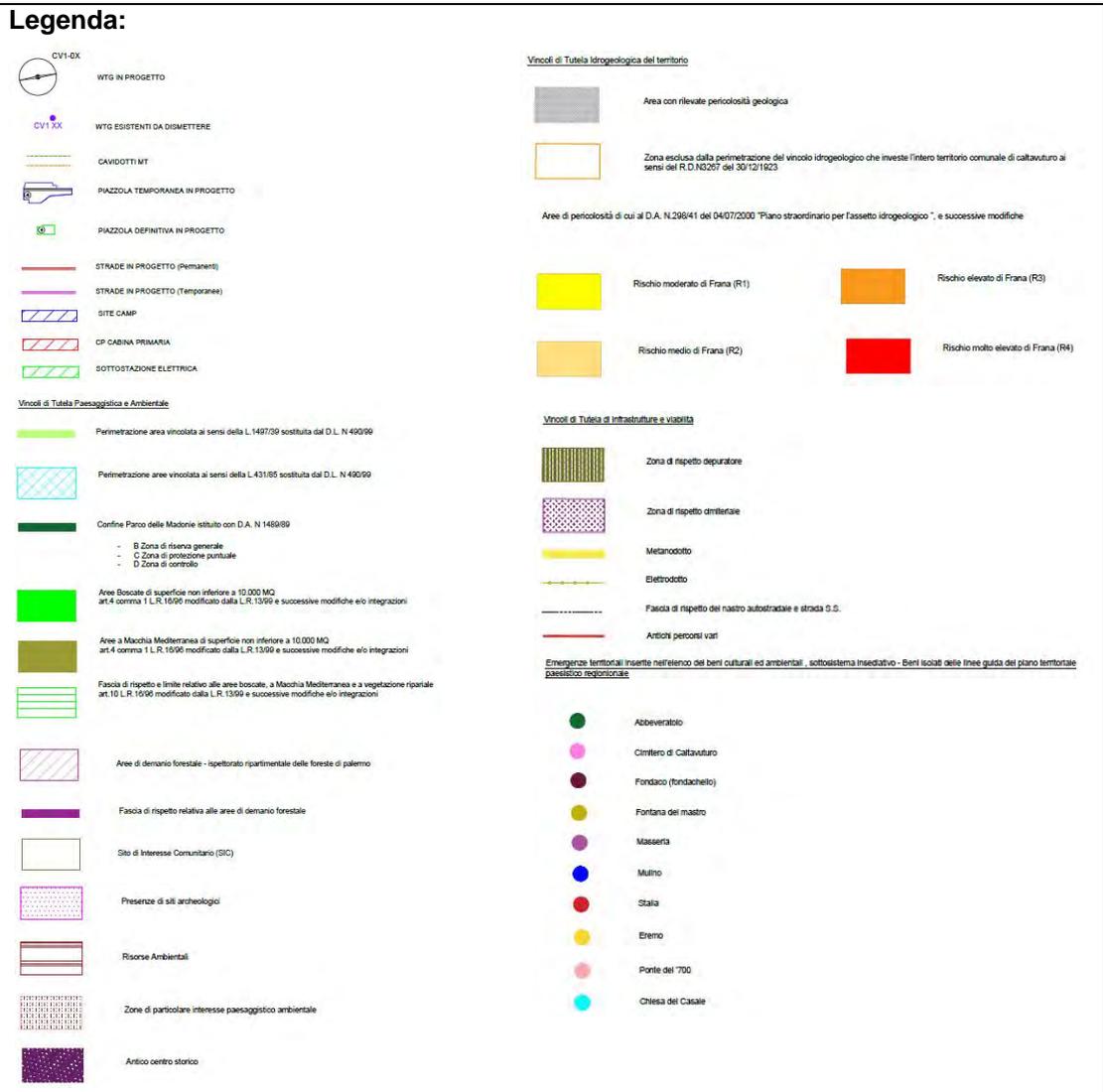


Figura 4-18: Stralcio tavola dei vincoli PRG di Caltavuturo

5. PRESSIONE ANTROPICA

La Pressione antropica potenzialmente attesa dalla costruzione dell'impianto è maggiormente concentrata nella fase di realizzazione degli interventi progettuali e lungo l'attuale tracciato viario dell'impianto.

La localizzazione delle aree di cantiere e di deposito, e le nuove opere accessorie, nonché il tracciato della viabilità, rappresentano i fattori di maggiore pressione; la presenza di unità ecosistemiche areali o puntuali di pregio floristico e/o faunistico presenti nelle immediate vicinanze, potrebbero essere disturbate dall'aumento della presenza antropica durante le fasi cantiere.

Di seguito vengono descritte le potenziali criticità legate alla presenza antropica durante le fasi di cantiere:

- distruzione e alterazione degli ambienti:** l'impatto più evidente che deriva dall'installazione dei 6 aerogeneratori, è l'occupazione di terreno, nonché l'alterazione della fisionomia del paesaggio e della vegetazione. Si tratta di una perdita diretta di ecosistema. È da sottolineare tuttavia che si tratta di un repowering per cui rispetto alla situazione attuale saranno recuperate porzioni di territorio che saranno restituite

ai loro usi originari e anche l'impatto visivo sarà notevolmente ridotto (si ricorda che si installeranno 6 turbine a fronte delle 20 attualmente presenti).

In generale durante la fase di cantierizzazione vengono realizzate strade di servizio e piazzali, ed i lavori di costruzione implicano sterri e scavi, riporti di terra, compattamento del terreno causato dai mezzi pesanti, sia attorno all'infrastruttura che altrove (cave di prestito e discariche di materiale in eccedenza).

- **inquinamento:** le fonti di inquinamento causate dalla presenza del cantiere sono temporanee. L'inquinamento causato dalla presenza di uomini e mezzi si manifesta attraverso rilasci di materiali e di energia da parte degli addetti ai lavori e dei mezzi. La materia è costituita da gas, liquidi e solidi (oli e carburanti, polvere, rifiuti ed eventuali incidenti). L'energia (vibrazioni, rumore, luci, stimoli visivi, movimento dei mezzi) può indurre l'allontanamento degli animali. Gli effetti negativi dell'inquinamento si possono manifestare anche a grandi distanze, sia nel tempo che nello spazio.
- **disturbo:** il rumore e l'inquinamento acustico, le vibrazioni, le luci, gli stimoli visivi, gli odori, le vibrazioni trasmesse al terreno dai mezzi in movimento sono poco tollerate da alcune specie. Il rumore costante e forte causato dal traffico sovrasta i vocalizzi degli uccelli, riducendo l'efficacia dei richiami di contatto e di quelli di allarme, alterando il sistema di comunicazione, la difesa del territorio ed il corteggiamento, e comportando una maggiore vulnerabilità rispetto ai predatori (Patricelli e Blickley, 1006; Warren et al., 2006). Per l'avifauna il principale elemento di disturbo è quindi il rumore, piuttosto che l'inquinamento dell'aria e l'impatto visivo, anche in tal senso la proposta progettuale comporterà un miglioramento rispetto allo stato di fatto.

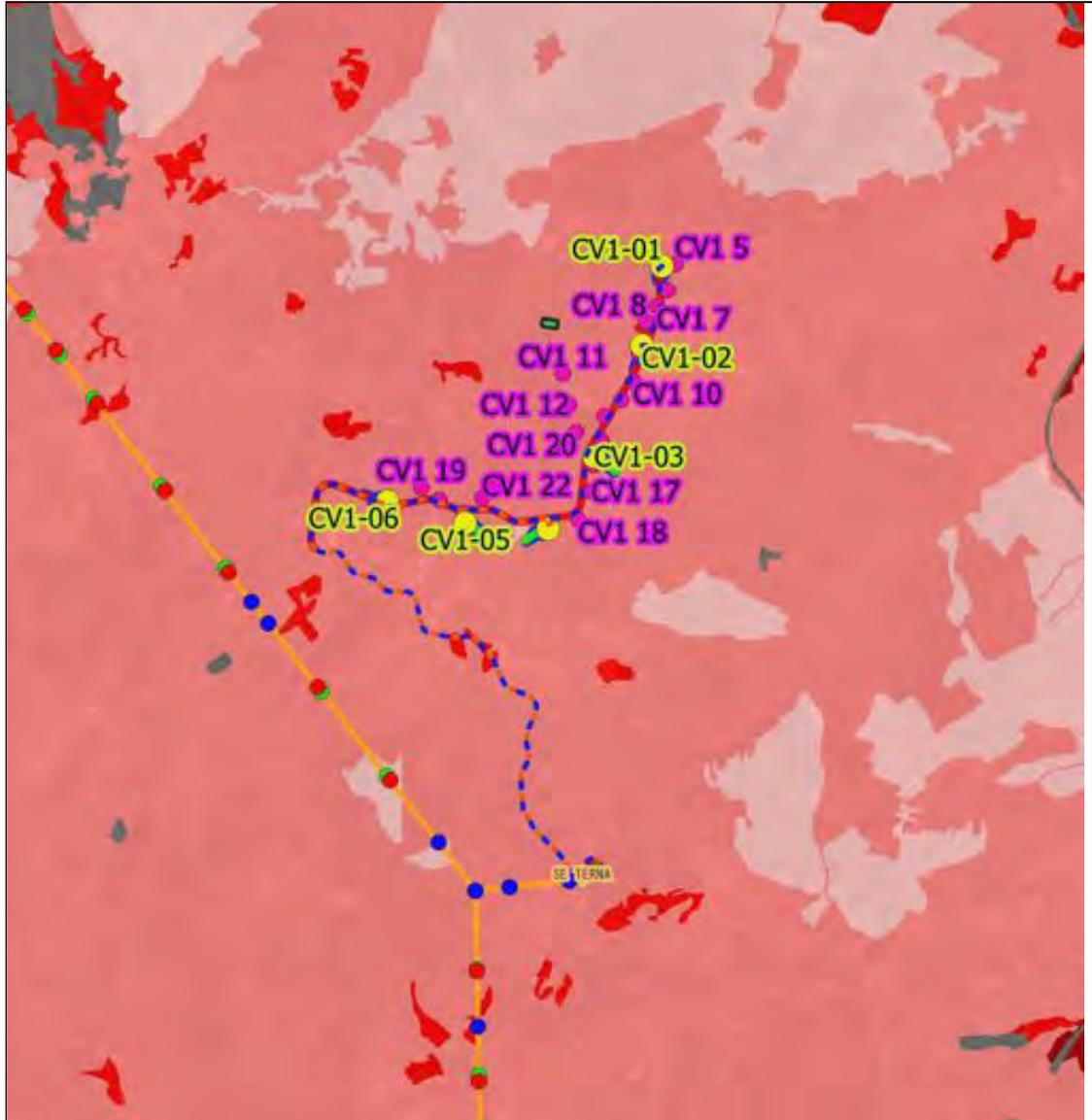
L'area di progetto, si inserisce in un contesto caratterizzato da attività agricole e zootecniche. Gli agroecosistemi sono infatti, periodicamente sottoposti dagli stessi agricoltori locali alla pratica degli incendi controllati delle stoppie, a mietitura, all'uso dei prodotti chimici, al pascolo; tutti fattori che causano un disturbo alla fauna e alle reti trofiche.

Il pascolo, inteso come azione indiretta dell'uomo, influenza notevolmente l'ambiente naturale, in quanto tende a bloccare il normale dinamismo della vegetazione e spesso quando è intensivo porta ad un progressivo depauperamento delle specie pabulari che caratterizzano normalmente le formazioni erbacee quali prati e praterie. Spesso sono interessati dal pascolo anche gli ambienti forestali e di macchia; in questo caso sono utilizzati dagli animali le specie erbacee del sottobosco ed anche le fronde degli alberi e degli arbusti, danneggiando notevolmente le piante nemorali e la lettiera. Nel territorio il pascolo è molto diffuso; si tratta per lo più di pascolo bovino ed ovino, concentrato soprattutto nei mesi invernali e primaverili. I principali fattori di impatto causati dal pascolo sono rappresentati dal degrado e dalla relativa perdita di biodiversità faunistica. Inoltre, ulteriori fattori di impatti generati dall'attività di pascolo, riguardano la possibilità di erosione dei suoli, con un conseguente rallentamento delle dinamiche evolutive delle popolazioni interessate, in quanto determina azioni negative sull'artropodofauna e aumenta il livello di competizione per le risorse con le specie selvatiche.

Nella fase di esercizio dell'impianto la presenza umana sarà alquanto ridotta ed esclusivamente legata agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Ne consegue che non vi sarà alcuna interazione con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto possa comportare un calo della base trofica: può escludersi, pertanto, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Di seguito viene riportata la Carta della Pressione Antropica dalla quale è possibile evincere che l'intervento ricade in area a media pressione antropica. La costruzione dell'impianto e delle opere di rete non arrecherà modifiche all'attuale livello di pressione.



Legenda:

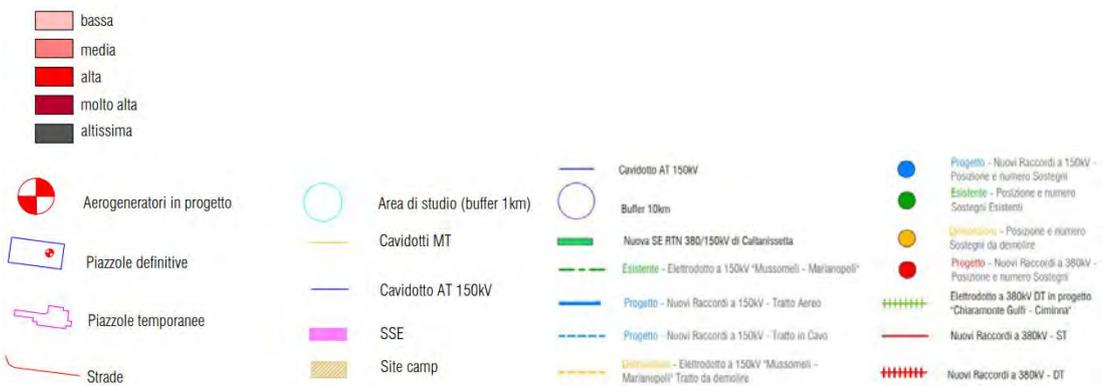


Figura 5-1: Carta della Pressione Antropica relativa all'impianto eolico (Fonte SITR Sicilia).

6. DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI CONNESSIONE CON ALTRE AREE PROTETTE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE ED INDIVIDUAZIONE DELLE RETI E DEI CORRIDOI ECOLOGICI

L'area oggetto dell'intervento ricade in un territorio che rappresenta un nodo centrale di interconnessione naturale dell'intera rete ecologica siciliana e riveste un ruolo fondamentale nella salvaguardia e tutela della biodiversità faunistica.

La centralità territoriale e geografica in cui l'area si colloca assume un significativo ruolo di cerniera ambientale tra le grandi aree di continuità ambientale regionale dei Nebrodi e delle Madonie.

La Regione Sicilia e l'area geografica in questione sono interessate dal movimento migratorio della cosiddetta Rotta italica, attraversata dalle specie svernanti nel Sahel e provenienti dalla penisola italiana e dall'Europa continentale.

I corpi idrici fluviali acquisiscono la valenza di corridoi ecologici di connessione principale cui corrispondono le principali direttrici migratorie, mentre gli affluenti con andamento Nord-Sud rappresentano i collegamenti secondari tra ambiti della rete ecologica necessari al movimento delle specie tra i diversi ecosistemi da e per le aree di sosta e svernamento.

I crinali collinari e montuosi vengono utilizzati dalle specie come luoghi idonei di sosta o nidificazione e come punti di massima interservisibilità. Gli anfratti naturali e le superfici rimboschite contribuiscono alla conservazione e diffusione delle diverse specie.

Le aree appartenenti alla Rete Natura 2000, particolarmente vocate alla tutela e alla conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali, rappresentano aree centrali del sistema della Rete Ecologica.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di aree centrali, zone cuscinetto, corridoi ecologici con l'obiettivo di mantenere i processi ecologici e i meccanismi evolutivi nei sistemi naturali, fornendo strumenti concreti per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l'incremento della vulnerabilità degli stessi.

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

- **aree centrali** (*core areas*) coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità;
- **zone cuscinetto** (*buffer zones*) rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica;
- **corridoi di connessione** (*green ways/blue ways*) strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.
- **nodi** (*key areas*) si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

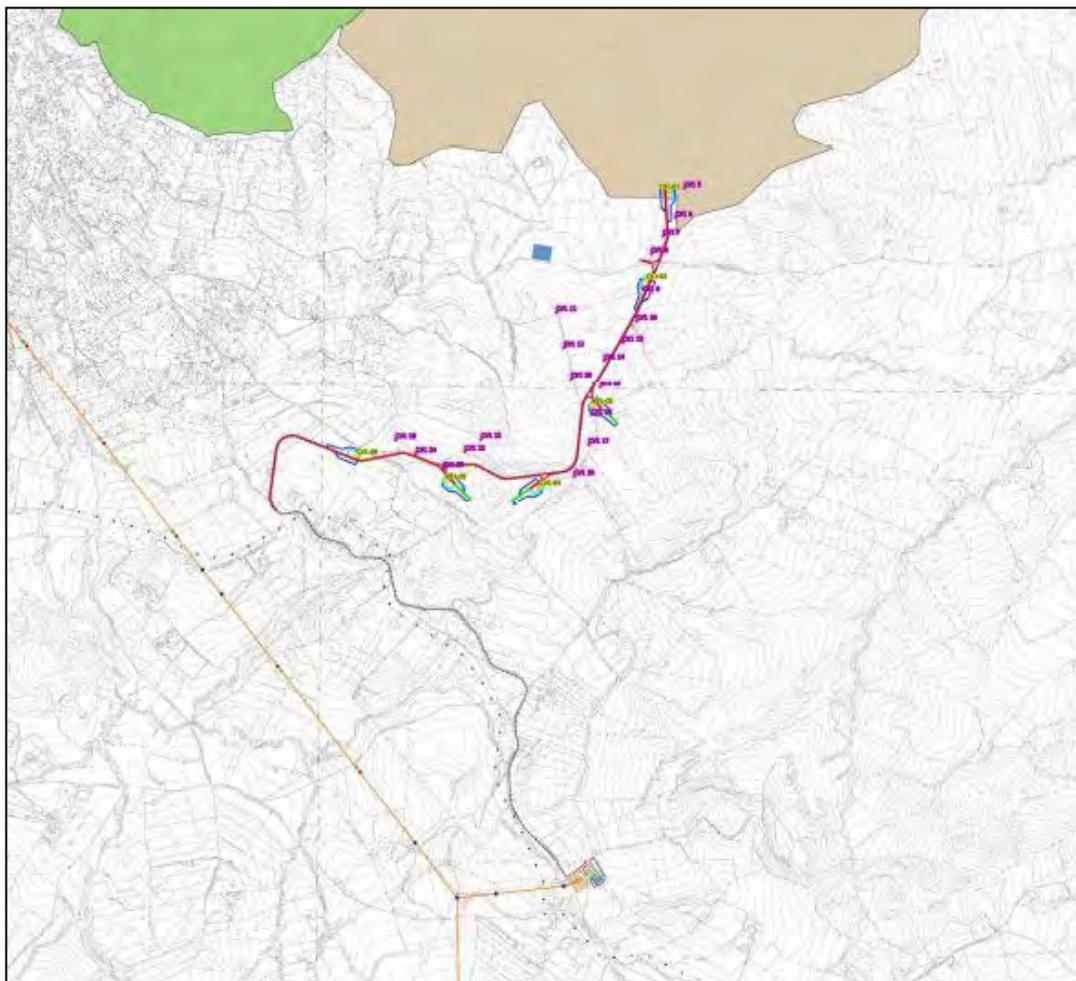
Per quanto riguarda i corridoi di connessione si distinguono ulteriormente tre principali tipologie:

- Praterie ed incolti (possono essere utilizzati come corridoi ecologici da mammiferi, uccelli, rettili, invertebrati ecc. anche se molto spesso la loro continuità viene interrotta da regie trazzere, strade provinciali, piccoli centri abitati ecc.)
- Aste fluviali (possono essere utilizzate come corridoi ecologici da mammiferi, uccelli, rettili, invertebrati ecc. anche se la loro continuità viene interrotta da piccoli centri abitati che rendono difficoltoso il passaggio di mammiferi)
- Colture arboree (sono gli unici corridoi che possono essere utilizzati dalla fauna vicino ai centri urbanizzati)

Nell'ambito territoriale in questione è presente una matrice ambientale a biopermeabilità medio-alta, dove antropizzazione e urbanizzazione ricoprono un ruolo non decisivo. È da segnalare che tra la ZPS ITA 020050, la ZSC ITA 020045 e la ZSC ITA 020016 e l'area di progetto non sono presenti né *stepping stones* né corridoi ecologici sia di tipo lineare che diffusi. Tuttavia la presenza di ampie zone con predominanza di arbusteti, praterie e coltivi estensivi garantisce comunque una continuità ecologica tra i Siti Natura 2000 più prossimi all'area di progetto nonché tra le aree naturali e seminaturali non oggetto di tutela presenti nel vasto circondario. Pertanto le attività di spostamento e di foraggiamento della fauna selvatica ed in particolare dell'avifauna non subiranno cambiamenti significativi o comunque tali da causare perdita di biodiversità.

Alla luce delle suddette considerazioni e dall'analisi del territorio si deduce che l'area di intervento pur inserendosi in un territorio situato a poca distanza di un nodo centrale della Rete Ecologica Siciliana (individuato dal Parco delle Madonie), ricade in una vasta area caratterizzata prevalentemente da praterie, seminativi ed incolti, che offre pertanto una elevata biopermeabilità. Altresì occorre evidenziare che l'intervento sarà di tipo puntuale, ovvero i 6 aerogeneratori occuperanno limitate superfici di terreno. Analogamente la viabilità di progetto sfrutterà in parte strade esistenti, mentre i nuovi tratti non causeranno una significativa perdita di suolo, né tantomeno comporteranno fenomeni di impermeabilizzazione del suolo.

Le opere in progetto non interferiscono con la Rete Ecologica Siciliana a meno di una piccola porzione della piazzola dell'aerogeneratore CV1-01 che ricade in *zona cuscinetto (buffer zone)*. L'interferenza è considerata non rilevante ai fini della realizzazione dell'opera.



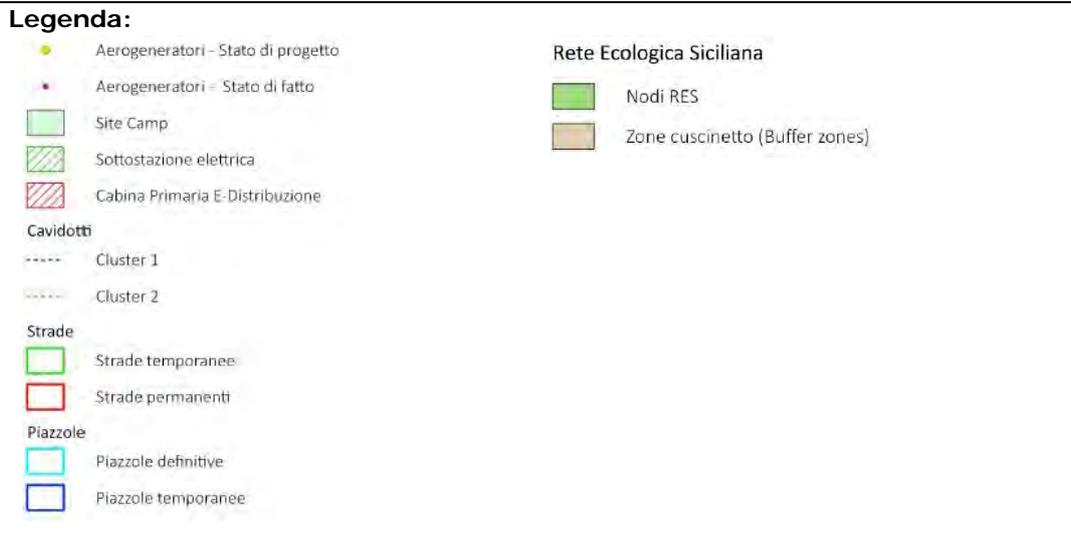


Figura 6-1: Carta della Rete Ecologica Siciliana

7. DETERMINAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SU CUI È IPOTIZZABILE UN IMPATTO

Una delle fasi fondamentali della Valutazione d'Incidenza consiste nella determinazione, tramite uno studio esauriente, di tutti i parametri caratterizzanti il sito e la zona circostante interessati dalla realizzazione dell'opera. Nello studio condotto fin qui si sono analizzate le componenti fisiche, biologiche, paesaggistiche e socio-culturali (si rimanda all'Allegato 1 - Analisi Ecologica del suddetto studio per le caratteristiche specifiche dell'area di intervento).

Da quanto è emerso dalle suddette analisi risulta necessario prendere in esame, in relazione alle modifiche introdotte dal presente progetto, le seguenti componenti dell'ambiente:

- componenti abiotiche costituite da quella porzione fisica di un ambiente entro il quale convivono determinate specie animali e vegetali e dallo spazio sottoposto all'azione di fattori fisici, chimici e biologici che, interagendo in forma dinamica, lo caratterizzano. Si considerano, pertanto, all'interno di questo esame, le ricadute degli effetti del progetto su componenti quali: l'acqua e il sistema idrico, l'inquinamento atmosferico, il suolo, il sottosuolo, ecc.
- componenti biotiche costituite da quell'insieme di popolazioni (fitocenosi: di vegetali; zoocenosi: di animali) presenti all'interno di un determinato territorio che danno luogo, nel tempo a complesse interazioni/rapporti di comunità. Si considerano, pertanto, all'interno di questo esame, le ricadute degli effetti del progetto su componenti quali: gli habitat, la vegetazione, la fauna.
- connessioni ecologiche presenti nell'ecosistema rappresentato dall'insieme di biotopo e biocenosi (unità base del funzionamento della natura in un determinato ambito con limiti nelle produzioni di biomassa e carico rigenerativo). Si considera, pertanto, all'interno di questo esame, l'eventuale frammentazione di habitat che potrebbe interferire con la contiguità fra le unità ambientali considerate.

Si ricorda che la valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione tutte le specie che hanno determinato la classificazione della ZPS ITA 020050, della ZSC ITA 020045 e della ZSC ITA 020016.

Le fasi di progetto sono state esaminate allo scopo di determinare i possibili impatti con le componenti ambientali. Esse sono state distinte in azioni temporanee associate alla fase di costruzione e in azioni in fase di esercizio. In particolare sono state esaminate le seguenti fasi operative:

- allestimento del cantiere
- dismissione aerogeneratori esistenti

- installazione nuovi aerogeneratori
- esercizio impianto

Gli eventi che potranno comportare maggiori impatti sull'ambiente circostante all'opera in progetto sono quelli derivanti dalla presenza del cantiere e dalla fase di cantiere stessa.

Si tratta quindi di impatti temporanei connessi alla presenza dei cantieri stessi, le cui lavorazioni potranno talvolta risultare contemporanee.

Di seguito vengono analizzati i potenziali impatti che possono avere delle interferenze direttamente sull'ecosistema dell'area di progetto dell'impianto eolico e delle opere di rete e indirettamente su quello della ZPS ITA 020050, della ZSC ITA 020045 e della ZSC ITA 020016 (per un quadro completo sugli impatti si rimanda al SIA).

7.1. IMPATTI SULLA COMPONENTE ARIA - EMISSIONI E POLVERI

7.1.1. FASE DI CANTIERE

7.1.1.1. Emissioni

In fase di cantiere le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera impiegati per i movimenti terra e la realizzazione e messa in opera delle opere d'impianto, quali camion per il trasporto dei materiali, autobetoniere, rulli compressori, escavatori e ruspe, gru.

Considerando le modalità di esecuzione dei lavori, proprie di un cantiere eolico, è possibile ipotizzare l'attività contemporanea di un parco macchina non superiore a 5 unità.

Sulla base dei valori disponibili nella bibliografia specializzata, e volendo adottare un approccio conservativo, è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 20 litri/h, tipico delle grandi macchine impiegate per il movimento terra.

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 160 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a max 0,845 Kg/dm³, lo stesso consumo giornaliero è pari a circa 135 kg/giorno.

Di seguito le emissioni medie in atmosfera prodotta dal parco mezzi d'opera a motori diesel previsti in cantiere:

Tabella 16: Stima emissione inquinanti in una giornata lavorativa.

Unità di misura	CO ₂	NO _x	CO	PM10
(g/kg)	3137	45,0	20,0	3,2
g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato				
(kg/giorno)	423,5	6,07	2,7	0,43
kg di inquinante emessi in una giornata lavorativa con consumo giornaliero medio di carburante pari a circa 135 kg/giorno				

In funzione della durata della fase di cantiere e dei giorni lavorativi impiegati sarà possibile stimare il quantitativo totale di inquinanti.

I quantitativi emessi sono tuttavia paragonabili come ordini di grandezza a quelli che possono essere prodotti dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti; anche la localizzazione in campo aperto contribuisce a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose generate dal cantiere.

È da evidenziare che le attività che comportano la produzione e la diffusione di emissioni gassose sono temporalmente limitate alla fase di cantiere, prodotte in campo aperto e da un numero limitato di mezzi d'opera.

7.1.1.2. Polveri

La produzione e diffusione di polveri è dovuta alle operazioni di sbancamento del suolo, alla creazione di accumuli temporanei per lo stoccaggio di materiali di scotico e materiali inerti e alla realizzazione del sottofondo e dei rilevati delle piste e delle piazzole di putting up degli aerogeneratori, delle fondazioni per gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica.

Dal punto di vista fisico le polveri sono il risultato della suddivisione meccanica dei materiali solidi naturali o artificiali sottoposti a sollecitazioni di qualsiasi origine. I singoli elementi hanno dimensioni superiori a 0,5 μm e possono raggiungere 100 μm e oltre, anche se le particelle con dimensione superiore a qualche decina di μm restano sospese nell'aria molto brevemente.

Le operazioni di scavo e movimentazione di materiali di varia natura comportano la formazione di frazioni fini in grado di essere facilmente aero-disperse, anche per sollecitazioni di modesta entità, pertanto:

- la realizzazione dell'opera in progetto comporterà sicuramente la produzione e la diffusione di polveri all'interno del cantiere e verso le aree immediatamente limitrofe;
- gli effetti conseguenti al sollevamento delle polveri si riscontrano immediatamente;
- le attività che comportano la produzione e la diffusione di polveri sono temporalmente limitate alla fase di cantiere.

7.1.2. FASE DI ESERCIZIO

La produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di impianti eolici non produce alcuna immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera poiché sfrutta una risorsa naturale rinnovabile quale il vento.

L'impatto è decisamente positivo per le emissioni evitate di sostanze inquinanti dannose per la componente biotica presente nel territorio.

7.2. IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO

7.2.1. FASE DI CANTIERE

L'area d'intervento in considerazione della sua natura geologica, delle caratteristiche geo-meccaniche, nonché della sua conformazione geomorfologia (assenza di acclività accentuate) non presenta a tutt'oggi condizioni di instabilità dei versanti e/o pendii o altri evidenti fenomeni deformativi (erosioni, smottamenti, frane, ecc).

L'impatto che l'intervento andrà a realizzare sulla componente ambientale suolo, ed in particolare sull'assetto geomorfologico esistente, sarà abbastanza limitato in quanto non sono previsti eccessivi movimenti di materia e/o sbancamenti (fatta eccezione degli scavi di fondazione dei nuovi aerogeneratori).

Le fondazioni di supporto all'aerogeneratore sono dimensionate e progettate tenendo in debito conto le massime sollecitazioni che l'opera trasmette al terreno.

Non sono previsti riporti di terreno significativi, né formazioni di rilevati di entità consistente, né la creazione di eccessivi accumuli temporanei e/o la realizzazione di opere provvisorie (piste di accesso, piazzali, depositi ecc..) che porterebbero ad interessare una superficie più vasta di territorio con la conseguente realizzazione di impatti indiretti anche sulle aree contigue a quelle direttamente interessate dalle opere di edificazione, in quanto verranno sfruttate viabilità e piazzole esistenti.

Il materiale di scavo sarà riutilizzato in massima parte in loco per tutti gli usi vari (calcestruzzo, gabbionate, acciottolati e quant'altro) e per le misure di mitigazione previste (opere di consolidamento e stabilizzazione, infrastrutture ecologiche miste).

Il terreno agricolo sarà ridistribuito nell'area circostante e la frazione di suolo sterile sarà utilizzato per la realizzazione della nuova viabilità di servizio e per un eventuale consolidamento della rete viaria di accesso esistente. Il tutto senza far ricorso alla messa in discarica.

Le reti elettriche saranno completamente interrato con il ripristino totale dello stato dei luoghi ad avvenuta posa in opera.

Gli eventuali materiali di risulta, provenienti dalle operazioni di scavo, saranno depositati in apposite discariche pubbliche autorizzate.

Il tracciato dei cavidotti realizza la massima percorrenza sulla viabilità di progetto; ciò consente facile realizzazione ed accessibilità ai cavi elettrici.

7.2.2. FASE DI ESERCIZIO

L'impianto è di nuova costruzione e prevede l'installazione di 6 aerogeneratori di ultima generazione.

In particolare, per l'installazione di ogni singolo aerogeneratore sarà impegnata un'area pari a circa 2.397 m² per un totale di 1,43 ha.

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 3.945 m, l'adeguamento di circa 100 m di viabilità esistente mentre circa 720 m di strade esistenti verranno ripristinate agli usi naturali.

Tabella 17: Calcolo delle superfici occupate in fase di esercizio.

Tipologia opera	Superficie occupata
Piazzole aerogeneratori	1,43 ha
Nuova Viabilità	2,85 ha
Totale	4,28 ha

Poco significativa sarà la modificazione dell'attuale utilizzo agricolo delle aree ovvero comporterà una minima sottrazione di suolo destinato al pascolo e al seminativo.

La soluzione progettuale adottata, con la sua articolazione planovolumetrica e con le misure di mitigazione e compensazione previste andrà ad attuare la piena tutela delle componenti botanico-vegetazionale esistenti sull'area oggetto d'intervento che potrà conservare la attuale funzione produttiva anche ad opere ultimate.

7.3. IMPATTO SULLA COMPONENTE ACQUE

La realizzazione del parco eolico produrrà attraverso la realizzazione degli scavi e dal posizionamento dei manufatti previsti, nonché dalla realizzazione della viabilità e dei piazzali, una modificazione non significativa dell'originario regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali.

Detta modificazione comunque non produrrà presumibilmente impatti rilevanti in quanto le opere in progetto non prevedono una significativa impermeabilizzazione delle superfici. Per quanto riguarda la superficie delle piazzole degli aerogeneratori il materiale riportato al di sopra sarà indicativamente costituito da pietrame. La finitura prevista è in misto granulare stabilizzato, con pacchetti di spessore e granulometria diversi a seconda della capacità portante prevista per ogni area, in modo tale da consentire un adeguato drenaggio. Per la viabilità è prevista la posa di uno strato di 40 cm di misto di cava e 20 cm di misto granulare stabilizzato.

Gli interventi di regimazione idraulica sono stati sviluppati con l'obiettivo di mantenere le condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" attraverso la realizzazione di una adeguata rete drenante, volta a proteggere le infrastrutture del parco eolico.

Le opere di regimazione sono state definite individuando le vie preferenziali di deflusso, gli impluvi interferenti con le opere in progetto e le caratteristiche planimetriche ed altimetriche della nuova viabilità di progetto.

In sintesi, la realizzazione delle opere non produrrà alcun "effetto barriera" né apporterà modifiche significative del naturale scorrimento delle acque meteoriche.

Durante la fase di cantiere a seguito delle operazioni di scavo, sterro, lavaggio delle superfici, dilavamento delle acque piovane impiegate per l'abbattimento delle polveri, potrà verificarsi un apporto contaminante del particolato solido presente in atmosfera che sarà trasferito all'elemento idrico (inquinamento da particolato solido in sospensione).

Per quanto riguarda l'impatto sulle acque sotterranee si evidenzia che le unità idrogeologiche principali, in quanto profonde, non saranno sicuramente interessate da alcun effetto inquinante significativo dovuto alla realizzazione delle opere anche in considerazione dell'azione di depurazione "naturale" esercitata dal suolo-sottosuolo prima che gli eventuali inquinanti raggiungano la falda profonda.

Inoltre, l'intervento non prevede la realizzazione di pozzi di emungimento per la captazione ed il prelievo delle acque sotterranee e pertanto non avrà alcun impatto su tale componente

in termini di utilizzo della risorsa idrica.

Le opere di regimazione e l'assenza di opere di accumulo, nonché il ricoprimento delle superfici con materiali drenanti, consentiranno alle acque meteoriche di raggiungere comunque la falda sotterranea assicurandone pertanto la ricarica.

7.4. IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO

Il progetto prevede l'installazione di 6 aerogeneratori, tenuto conto del loro numero ridotto rispetto al numero delle pale esistenti, l'assetto paesaggistico non subirà significative trasformazioni.

L'inserimento di qualunque manufatto realizzato dall'uomo nel paesaggio ne modifica le caratteristiche primitive. Non sempre però tali modifiche determinano un'offesa all'ambiente circostante e ciò dipende dalla tipologia del manufatto, dalla sua funzione e, tra le altre cose, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione, realizzazione e disposizione. Nel corso di quest'ultima decade le installazioni di impianti eolici nel mondo hanno assunto un ritmo incessante, coinvolgendo recentemente anche paesi emergenti come l'India, evidenziando come il fenomeno non possa essere trattato alla stregua di una moda temporanea, ma piuttosto di una realtà consolidata. Questo ci consente di fare il punto della situazione relativamente ad una serie notevole di insediamenti eolici in ambienti diversi e di verificare così le conseguenze estetiche ed architettoniche nel paesaggio in seguito alla loro presenza. Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto ove vengano inseriti, in modo più o meno evidente in relazione alla topografia e condizioni meteorologiche. La loro dimensione non varia linearmente con la potenza erogata. Ultimamente da parte dei costruttori di aerogeneratori l'estetica è tenuta in debita considerazione e quindi una scelta accurata della forma e del colore dei componenti principali della macchina insieme all'uso di un prodotto opportuno per evitare la riflessione delle parti metalliche, concorre in misura notevole ad armonizzare la presenza degli impianti eolici nel paesaggio. La grande maggioranza dei visitatori degli impianti eolici rimane favorevolmente impressionata del loro inserimento come parte attiva del paesaggio. Nella generalità dei casi, la vista totale o parziale delle macchine non produce un danno estetico di rilevanza e può essere senza problemi inglobato nel paesaggio naturale. Spesso, inoltre, le centrali possono avere un effetto rassicurante e contribuire alla bellezza del paesaggio.

Saranno installate delle pale e dei pali tubolari, trattate con vernici antiriflettenti e con tonalità cromatiche neutre.

Tutti i cavidotti saranno completamente interrati e l'area di cantiere opportunamente ripristinata. Le strade di servizio manterranno il fondo naturale.

La realizzazione del progetto dunque non prevede interventi significativi di carattere infrastrutturale, e garantisce la conservazione dell'assetto del territorio non prevedendo movimentazioni di terreno significative che ne modifichino il profilo morfologico, né intervenendo su aree con presenza vegetazionale importante. L'impatto sulla componente "paesaggio" è stato infatti considerato in relazione alla interferenza "visiva". In tal senso infatti, si ritiene che il progetto di repowering abbia un impatto visivo-paesaggistico positivo rispetto allo stato attuale, poiché, sebbene le dimensioni degli aerogeneratori aumentino, la significativa diminuzione del loro numero, l'aumento considerevole delle interdistanze e la minore velocità di rotazione delle pale, ne migliorano nel complesso la percezione visiva.

L'analisi del bilancio tra le intervisibilità allo stato di fatto e di progetto evidenzia che la condizione di visibilità dell'impianto risulta migliorata nel complesso rispetto alla situazione attuale, ovvero si ha minore visibilità. Ciò è attribuibile al minor numero di aerogeneratori complessivamente presenti sul territorio, oltre che alle condizioni orografiche del sito, nonostante sia maggiore l'altezza dei nuovi aerogeneratori che saranno installati.

Grazie alla realizzazione delle misure di mitigazione previste, in particolare la creazione di una fascia di rinaturalizzazione a macchia seriale la visibilità di ciascuna torre eolica sarà mitigata soprattutto a livello del suolo ad un osservatore nei punti di vista più sensibili.

7.5. IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE ACUSTICO

Per ciò che riguarda il rumore prodotto dagli aerogeneratori, esso è da imputarsi principalmente al rumore dinamico prodotto dalle pale in rotazione, mentre il rumore

meccanico dell'aerogeneratore e le vibrazioni interne alla navicella, causate dagli assi meccanici in rotazione, sono ridotte all'origine attraverso una opportuna insonorizzazione della navicella stessa, e l'utilizzo di guarnizioni gommate che ne impediscono la trasmissione al pilone portante.

Dunque, il rumore meccanico dell'aerogeneratore è trascurabile, mentre il rumore di maggiore rilevanza è quello dinamico delle pale in rotazione.

Per un approfondimento si rimanda alla Valutazione di Impatto Acustico.

7.6. IMPATTO SU FLORA E VEGETAZIONE

L'impatto potenziale registrabile sulla flora e la vegetazione durante la fase di cantiere riguarda essenzialmente la sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piazzole per i nuovi aerogeneratori, della sottostazione elettrica MT/AT, e della nuova viabilità.

Il progetto prevede la realizzazione di una viabilità di servizio di circa 4 km.

Il cavidotto MT sarà posato direttamente nel terreno in apposita trincea che sarà realizzata lungo la nuova viabilità dell'impianto e poi su viabilità esistente.

Poco significativa sarà la modificazione dell'attuale utilizzo delle aree, ovvero se da un lato comporterà una minima sottrazione di suolo destinato ad eventuali attività agricole, dall'altro saranno restituite le aree ripristinate.

In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale.

Uno dei principali effetti della fase di cantiere sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sulle xeronitrofile perenni. Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica non si avrà una grande variazione, per lo meno dal punto di vista qualitativo; semmai, si avrà un aumento delle specie annuali opportuniste che tollerano elevati tassi di disturbo.

In fase di esercizio l'impatto sulla flora e la vegetazione, è correlato e limitato alla porzione di suolo occupato dalle nuove piazzole, mentre a seguito della dismissione dei vecchi aerogeneratori, le aree delle piazzole esistenti verranno ripristinate e rinaturalizzate.

Poiché l'installazione dei nuovi aerogeneratori avverrà quasi esclusivamente in seminativi e aree incolte e/o di pascolo, al termine della vita utile dell'impianto, sarà possibile un perfetto ripristino allo stato originario, senza possibilità di danno a specie floristiche rare o comunque protette.

Infatti, come meglio riportato nell'*Analisi Ecologica*, nell'area di intervento non è stata rilevata la presenza di specie botaniche di particolare interesse naturalistico, né tantomeno tutelate e/o inserite nelle Liste Rosse. Bisogna inoltre considerare che l'area è caratterizzata da vegetazione rada e sottoposta all'azione pascolo o delle pratiche agricole, che di fatto ne condiziona lo sviluppo verso stadi seriali più evoluti. Si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza rilevante sulla vegetazione dell'area né tantomeno su quella della ZPS ITA 020050, della ZSC ITA 020045 e della ZSC ITA 020016.

7.7. IMPATTO SUGLI HABITAT

Da quanto è emerso dalle analisi condotte sullo status del sistema delle aree naturali protette e dell'area in cui insiste il progetto, non vi sarà perdita di habitat prioritari. Tuttavia è da evidenziare che l'area pur essendo caratterizzata prevalentemente da pascolo e in parte da incolti e seminativi, alcune aree limitrofe a quella d'impianto alcuni aspetti di degradazione degli Habitat di Interesse Comunitario 6220* e 5330, comunque non direttamente connessi a quelli presenti all'interno della ZPS ITA 020050 e della ZSC ITA 050009 (vedasi Carta degli habitat).

Tabella 18: Schema riassuntivo sulla presenza/assenza degli habitat di interesse comunitario all'interno della ZPS 020050 "Parco delle Madonie".

Denominazione	Codice	ZPS ITA 020050	Area di intervento	Aree limitrofe
Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes</i> spp.	3120	x	-	-
Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	3150	x	-	-
Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3290	x	-	-
Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose	4090	x	-	-
*Matorral arboreescenti di <i>Laurus nobilis</i>	5230	x	-	-
Arbusteti termo-mediterranei e predesertici	5330	x	-	Presenti aspetti di degradazione dell'habitat
* Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	x	-	Presenti aspetti di degradazione dell'habitat
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6420	x	-	-
Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	6430	x	-	-
Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	x	-	-
Torbiere di transizione e instabili	7140	x	-	-
Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	8130	x	-	-
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	x	-	-
Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia	*91AA	x	-	-
Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	91M0	x	-	-
Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	*9210	x	-	-
Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	*9220	x	-	-
Foreste di <i>Castanea sativa</i> (Castagneti)	9260	x	-	-
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	92A0	x	-	-
Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	92D0	x	-	-
Foreste di <i>Quercus suber</i>	9330	x	-	-
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	9340	x	-	-
Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	9380	x	-	-
Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	9540	x	-	-

Tabella 19: Schema riassuntivo sulla presenza/assenza degli habitat di interesse comunitario all'interno della ZSC ITA 020045 "Rocca di Sciarà".

Denominazione	Codice	ZSC ITA 020045	Area di intervento	Aree limitrofe
Arbusteti termo-mediterranei e predesertici	5330	x	-	-

Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	x	-	-
Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	x	-	-
Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	8130	x	-	-
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	x	-	-
Boschi orientali di quercia bianca	*91AA	x	-	-
Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	x	-	-

Tabella 20: Habitat di interesse comunitario e prioritari all'interno della ZSC ITA 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"

Denominazione	Codice	ZPS ITA 020016	Area di intervento	Aree limitrofe
Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose	4090	x	-	-
Arbusteti termo-mediterranei e predesertici	5330	x	-	Presenti aspetti di degradazione dell'habitat
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	*6210	x	-	-
*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	x	-	Presenti aspetti di degradazione dell'habitat
Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	x	-	-
Torbiere di transizione e instabili	7140	x	-	-
Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	8130	x	-	-
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	x	-	-
Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	8310	x	-	-
Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia	*91AA	x	-	-
Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	91M0	x	-	-
Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	*9210	x	-	-
Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	*9220	x	-	-
Foreste di <i>Castanea sativa</i> (Castagneti)	9260	x	-	-
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	92A0	x	-	-
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	9340	x	-	-
Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	9380	x	-	-

Tuttavia, la perdita di habitat a seguito della realizzazione del progetto può essere considerata poco rilevante, in quanto l'area di intervento è in una fase di regressione dovuta al pascolo e alle attività agricole, che ne hanno determinato un assetto delle biocenosi alquanto povero.

In termini di perdita di suolo, non vi sarà ulteriore sottrazione di superfici, e quindi di habitat, rispetto all'attuale situazione grazie alla riduzione del numero di aerogeneratori e al ripristino delle aree da cui saranno rimossi i vecchi aerogeneratori, comportando una lieve riduzione delle superfici. Altresì grazie alle misure di mitigazione e compensazione previste si avvierà

un processo di rinaturalizzazione che consentirà un aumento della biodiversità e di nuove nicchie ecologiche.

È possibile affermare che l'intervento non andrà ad incidere in maniera significativa sull'attuale assetto ecosistemico. Altresì grazie al nuovo layout, che prevede una maggiore distanza fra gli aerogeneratori, l'effetto barriera verrà notevolmente ridotto, pertanto le connessioni ecologiche saranno migliorate rispetto allo stato attuale.

(Per maggiori informazioni circa le caratteristiche della ZPS ITA 020050, ZSC ITA 020045 e della ZSC ITA 020016, si rimanda all'allegato B Status Siti Natura 2000)

7.8. IMPATTO SULLA FAUNA

Come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie naturale a seguito dell'intervento sono minime. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche degli habitat non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame.

Il disturbo arrecato dalle attività agricole e zootecniche e la conseguente banalizzazione vegetazionale sono probabilmente i motivi che rendono poco idoneo il sito alla presenza di teriofauna di particolare pregio, perlopiù adatto agli spostamenti e al foraggiamento.

Durante la realizzazione, come facilmente intuibile, la fauna subirà un notevole disturbo dovuto alle attività di cantiere. Queste attività richiederanno la presenza di operai e mezzi, pertanto sarà necessario un'adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto sulla fauna presente nell'area di intervento. La presenza delle macchine e delle maestranze provocherà in particolare la produzione di rumori. L'area interessata dal progetto pare, comunque, piuttosto limitata se confrontata all'ampiezza di analoghi habitat naturali disponibili nelle immediate vicinanze. Il disturbo, tra l'altro, sarà temporaneo e dovrà essere intensificato durante la stagione tardo autunnale ed invernale in cui sarà preferibile procedere con l'esecuzione dei lavori di sbancamento, pertanto al di fuori del periodo in cui le specie animali possono presentare maggiore sensibilità ed essere maggiormente infastidite ed eventualmente danneggiate dalla presenza dell'uomo e delle macchine operatrici (periodo riproduttivo e migratorio).

Tuttavia, grazie alla notevole mobilità dei vertebrati presenti, questi potranno allontanarsi temporaneamente dal sito.

Altri effetti negativi sulla fauna, durante la fase di esercizio, saranno rappresentati dall'attraversamento dei tracciati viari nonché dai rumori derivanti dal traffico veicolare dovuto agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria; si sottolinea che tali interventi hanno una bassa frequenza e soprattutto avvengono durante le ore diurne, in cui gran parte delle specie è meno attiva.

(Per maggiori informazioni circa le caratteristiche della ZPS ITA 020050, ZSC ITA 020045 e della ZSC ITA 020016 si rimanda all'allegato B Status Siti Natura 2000)

7.8.1. IMPATTO SULL'AVIFAUNA

L'impianto eolico potrà avere possibili interazioni con la fauna e soprattutto con l'avifauna, sia migratoria che stanziale.

Le interazioni con l'avifauna sono correlate oltre all'occupazione del territorio e ai possibili disturbi indotti dall'alterazione del campo aerodinamico ed anche alla possibilità di impatto (soprattutto notturno) durante il volo, costituendo una causa di mortalità diretta.

Dall'analisi dei diversi studi risulta che, in generale, il rischio di collisioni è basso in ambienti terrestri, anche se questi sono posti in prossimità di aree umide e bacini; risulta infatti che gli uccelli riescano a distinguere meglio la sagoma degli aerogeneratori, probabilmente per il maggior contrasto con l'ambiente circostante. Inoltre, risulta cruciale la corretta progettazione e definizione del layout d'impianto: nel caso del progetto analizzato è stato notevolmente ridotto l'effetto grazie al giusto distanziamento tra i nuovi aerogeneratori, così che non si crei una barriera artificiale che ostacoli il passaggio dell'avifauna.

Indagini effettuate in siti esistenti hanno dimostrato la bassissima mortalità legata alla presenza a parchi eolici funzionanti.

Il *National Wind Coordinating Committee* (NWCC) ha prodotto un report in cui è dichiarato che la probabilità di collisione tra avifauna e aerogeneratori è pari allo 0,01-0,02 % e che la associata mortalità è da ritenersi biologicamente e statisticamente trascurabile, in special modo se confrontata con tutte le altre cause antropiche, basti pensare alle attività di caccia (durante i sopralluoghi sono state rinvenute parecchie munizioni di fucili esplose). Tale studio è confermato dalle indagini condotte dalla WETS Inc su differenti impianti eolici americani. Di seguito si riportano i risultati ottenuti a valle di osservazioni condotte per un periodo variabile dai 2 ai 4 anni e contenuti nel report "*Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments*".

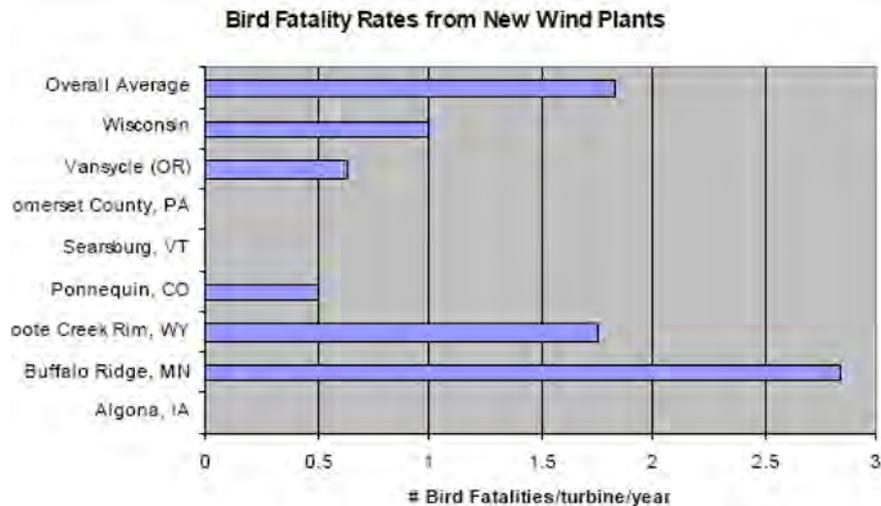


Figura 7-1: Mortalità annua avifauna per turbina, in differenti siti eolici in America (Erickson et al. 2001)

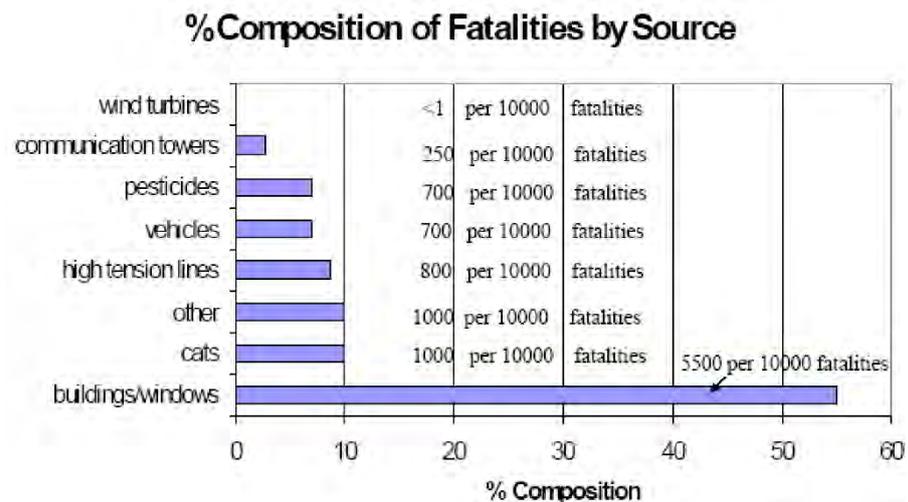


Figura 7-2: Composizione percentuale delle cause di mortalità annua avifauna.

Di seguito si riportano altri studi che confermano la bassa mortalità di avifauna dovuta agli impianti eolici:

- Secondo uno studio (Sovacool et al., 2009) che ha considerato le morti di uccelli per unità di potenza generata da turbine eoliche, impianti fossili o centrali nucleari, le prime sono responsabili di 0,3 abbattimenti per GWh di elettricità prodotta, contro le 5,2 delle centrali fossili (15 volte tanto) e le 0,4 di quelle nucleari. Nel 2006, le turbine eoliche americane hanno causato la morte di 7 mila uccelli; le centrali fossili di 14,5 milioni, quelle nucleari di 327.000. Uno studio simile è stato compiuto dal NYSERDA (The New York State Energy Research and Development Authority), sempre nel 2009.

- Uno studio spagnolo (Ferrer et al., 2012) condotto dal 2005 al 2008 su 20 grandi impianti eolici, con 252 turbine in totale, ha rilevato una media annuale di uccelli uccisi pari a 1,33 per turbina. La ricerca è stata realizzata vicino allo Stretto di Gibilterra, un'area attraversata da imponenti stormi migratori.
- Un terzo rapporto (Calvert et al.) pubblicato nel 2013 sulla rivista *Avian Conservation and Ecology* e che riguarda il Canada indica che, nel paese, le turbine eoliche sono responsabili della morte di un uccello ogni 14.275; mentre a causa dei gatti domestici, di una ogni 3,40.

Viste le caratteristiche del territorio siciliano, si può ipotizzare che la presenza di impianti eolici possa indurre interferenze simili a quelle riscontrate nel sito di Tarifa in Spagna, che presenta condizioni ambientali analoghe, sia per quanto riguarda i valori di mortalità (che si attestano tra 0,05 e 0,45 individui/turbina/anno), sia per quanto riguarda le specie maggiormente coinvolte, rappresentate dai rapaci. Non sono emerse specifiche evidenze di criticità tra gli impianti eolici (collocati in vicinanza di rotte migratorie) e l'avifauna in passo, poiché gli uccelli usualmente individuano gli ostacoli e modificano l'altezza di volo, transitando sugli impianti ad altezze maggiori. Come già accennato soltanto la migrazione notturna può costituire un fattore di rischio più elevato; la probabilità di incidenti risulta comunque condizionata dalle situazioni meteorologiche, quali la scarsa visibilità e la direzione e la forza del vento, fattori che condizionano le modalità di volo degli uccelli, costringendoli spesso a volare a quote più basse.

A tal proposito risulta interessante anche il monitoraggio condotto post-operam sul parco eolico di Vicari (PA) della Green Vicari Srl – Gruppo ERG, infatti come riportato nel Rapporto di Sostenibilità 2013 sono state condotte delle analisi sull'avifauna a partire dal 2009, costituendo una base significativa per comprendere le abitudini dell'avifauna stanziale e migratoria. Dal rapporto si evince che nel corso degli anni gli analisti hanno potuto verificare come la relazione tra l'impianto e l'avifauna locale sia stata di **"pacifica convivenza"** affermando come: *la maggior parte degli uccelli passa al di sopra o al di sotto dell'area interessata dalle pale.*

Il territorio su cui si sviluppa il parco è caratterizzato da grande diversità ed è caratterizzato da complessi rocciosi ricchi di pareti con presenza di numerose specie di uccelli da preda nidificanti.

Il monitoraggio che è stato condotto in tale ambito ha riguardato tutte le specie presenti ed è stato anche mirato alla valutazione, negli anni, del tasso di mortalità delle principali specie. Dai risultati cui è giunto lo studio in questione, emerge che il parco eolico non ha causato alcun nocumento o variazioni nel successo riproduttivo delle specie da preda, tantomeno effetti negativi diretti sull'avifauna in genere, sia per quel che concerne i rapaci che i corvidi rupicoli e altre specie di passeriformi e non passeriformi che sono risultate censite nell'area del parco. Tali stesse osservazioni possono essere fatte per quel che concerne specie di elevato valore in termini di conservazione come l'Aquila del Bonelli, Aquila Reale e Lanario. Per quanto concerne il rilevamento di cadaveri di uccelli, morti per collisione con gli aerogeneratori, non si è registrato alcun caso. Dai controlli effettuati in maniera puntuale, non si è rinvenuto, nell'intorno dei singoli aerogeneratori, alcun esemplare morto, durante l'intero periodo di osservazione. Inoltre, non sono state osservate direttamente collisioni in volo con gli aerogeneratori, siano essi in movimento che a pale ferme durante le operazioni di campo. Per quanto concerne il naturale fenomeno della nebbia, la sua presenza fa sì che l'impianto, così come tutte le strutture che si ergono dal suolo in elevazione, raggiungendo una certa altezza, costituiscano un potenziale ostacolo anche a pale ferme. Le ispezioni puntuali effettuate, ponendo attenzione proprio a queste condizioni meteorologiche non favorevoli, non hanno portato ad alcuna evidenza di collisioni.

7.8.2. SPAZI LIBERI TRA LE NUOVE INSTALLAZIONI

Il rischio di collisione, come si può facilmente intuire, risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine molto ravvicinate fra loro. Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato. Gli aerogeneratori di ultima generazione, installati su torri tubolari e non a traliccio, caratterizzati da grandi dimensioni delle pale e

quindi di diametro del rotore (l'aerogeneratore di progetto ha un rotore di diametro pari a 170 m), velocità di rotazione del rotore inferiore ai 10 rpm (l'aerogeneratore di progetto ha una velocità massima di rotazione pari a 8,5 rpm), installati a distanze minime superiori a 2-3 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territoriale che sono ben percepiti ed individuati dagli animali.

Il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituiscono un segnale di allarme per l'avifauna. Ed infatti, osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni hanno permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenderà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine sufficiente ad evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitare il rischio di collisione. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, per evitare l'ostacolo.

In tale situazione appare più che evidente come uno degli interventi fondamentali di mitigazione sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze sufficienti fra loro, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo.

L'estensione di quest'area dipende anche dalla velocità del vento e dalla velocità del rotore, ma, per opportuna semplificazione, un calcolo indicativo della distanza utile per mantenere un accettabile corridoio fra le macchine può essere fatto sottraendo alla distanza fra le torri il diametro del rotore aumentato di 0,7 volte il raggio, che risulta essere, in prima approssimazione, il limite del campo perturbato alla punta della pala³. Indicata con D la distanza minima esistente fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero minimo è dato $S = D - 2 \cdot (R + R \cdot 0,7)$. Per l'impianto proposto ($R=85m$) si ha:

Tabella 21: Stima di prima approssimazione spazio libero minimo aerogeneratori.

Aerogeneratori	Distanza minima torri: D[m]	Spazio libero minimo: S [m]
CV1-01 / CV1-02	521	232
CV1-02 / CV1-03	764	475
CV1-03 / CV1-04	552	263
CV1-04 / CV1-05	527	238
CV1-05 / CV1-06	510	221

Considerando un diametro dei rotori pari a 170 m (come da specifiche tecniche, vedasi capitolo 3) si ottiene uno spazio libero minimo compreso tra 221 m e 475 m, pertanto significativamente ampio da ridurre al minimo le probabilità di impatto da parte dell'avifauna

7.8.3. LE INTERFERENZE CON LE ROTTE DELL'AVIFAUNA MIGRATORIA

L'Italia è interessata dal passaggio di specie che dal Nord-Europa si dirigono verso l'Africa (passo), da specie che arrivano a partire dal periodo tardo-invernale fino a quello estivo per riprodursi (visitatrici estive o estivanti, cioè presenti in una data area nella primavera e nell'estate) o da specie che vengono a svernare nel nostro paese da territori più settentrionali (visitatrici invernali o svernanti). Nello studio dell'avvicinarsi delle varie specie, in una certa

³ Si ritiene il dato di 0,7 raggi un valore sufficientemente attendibile in quanto calcolato con aerogeneratori da oltre 16 rpm. Le macchine di ultima generazione ruotano con velocità inferiori ed in particolare la velocità di rotazione massima dell'aerogeneratore previsto in progetto è pari a 10 rpm.

area all'interno di un dato ambiente, nel corso dell'anno è stata definita una serie di periodi:

1. stagione pre-primaverile (da metà febbraio alla prima decade di marzo);
2. stagione primaverile (dalla seconda decade di marzo ad aprile-maggio);
3. stagione estiva (15 maggio - 31 luglio);
4. stagione autunnale (1 agosto - 30 settembre);
5. stagione pre-invernale (1 ottobre - 30 novembre);
6. stagione invernale (dicembre - gennaio - febbraio).

In Italia sono noti alcuni siti in cui si concentrano molte specie migratrici, noti anche con il termine *bottleneck*.

La rotta "italica" è particolarmente importante per molte specie migratorie che dal Sahel e dalla Tunisia attraversano il Canale di Sicilia e lo Stretto di Messina. dove in primavera si possono contare sino a 30.000 rapaci e cicogne.

Le rotte principali, quindi, sono senza dubbio localizzate lungo le coste o le isole principali o quelle minori, luogo di sosta ideale per esempio per centinaia di migliaia di Passeriformi come Balia nera, Codirosso, Luì grosso, Beccafico, Stiaccino, per dirne alcuni.

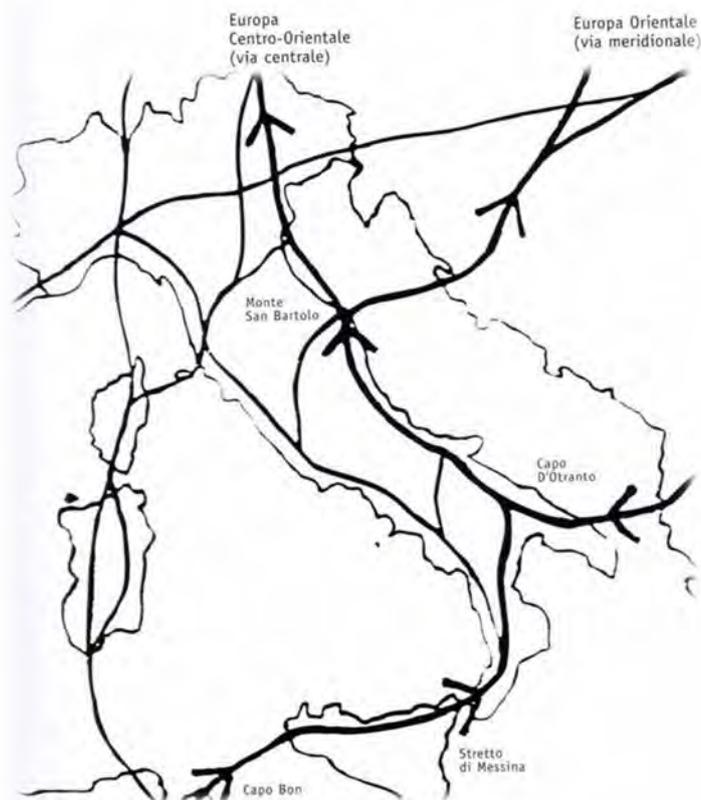


Figura 7-3: Percorrenze principali della Rotta italiana.

Le diverse specie di uccelli migratori, in base alla propria conformazione e soprattutto alle caratteristiche delle ali, sfruttano la presenza di valichi e distese d'acqua alla ricerca delle correnti più favorevoli, sollevandosi grazie alle correnti d'aria calda ascendenti (le cosiddette termiche) e scivolando fino alla termica successiva o fino a zone dove possono posarsi temporaneamente.

La percezione della rotta da parte dei migratori, però, ha dovuto e deve continuamente confrontarsi con molti fattori impreveduti dovuti all'azione dell'uomo sull'ambiente: i processi di riassetto territoriale, il prosciugamento di molte zone umide, l'inquinamento dell'aria e delle acque e l'uso di pesticidi hanno influito pesantemente sulla possibilità dei migratori di

seguire le normali e conosciute direttrici e di trovare siti adatti alla sosta e al rifornimento di cibo.

Il territorio regionale siciliano, per la sua collocazione geografica, al centro del Mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, ogni anno è interessato diffusamente da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico di contingenti migratori di uccelli.

Una prima direttrice di migrazione segue la linea costiera tirrenica che dallo stretto di Messina arriva alle coste trapanesi per poi interessare l'Arcipelago delle Egadi. Su questa direttrice convergono altre direttrici che interessano rispettivamente l'Arcipelago eoliano e l'Isola di Ustica. Un'altra direttrice, partendo sempre dallo Stretto di Messina scende verso sud seguendo, la fascia costiera ionica. Un ramo di questa direttrice, staccandosi dalla principale, in prossimità della piana di Catania e attraversando il territorio sopra gli Iblei, raggiunge la zona costiera del gelese, mentre il secondo ramo prosegue verso la parte più meridionale della Sicilia per poi collegarsi o con l'arcipelago maltese oppure, seguendo la fascia costiera meridionale della Sicilia, collegandosi con il ramo gelese, dal quale collegarsi con isole del Canale di Sicilia, oppure raggiungere, anche in questo caso, le coste trapanesi. Altre direttrici attraversano l'interno del territorio siciliano; in particolare una a ridosso della zona montuosa che, spingendosi dai Peloritani fino alle Madonie, raggiunge le coste agrigentine ed una seconda che, proveniente dalla direttrice tirrenica, transita dall'area geografica posta al confine orientale della provincia di Trapani per poi a raggiungere le isole Egadi oppure scendere a sud e proseguire interessando le isole del Canale di Sicilia.

Gran parte di queste direttrici interessa aree protette (parchi naturali, riserve naturali, oasi) e siti d'importanza comunitaria della rete Natura 2000.

Partendo da questa premessa si evidenzia che l'area pur ricadendo lungo la rotta migratoria principale non generi una significativa interferenza con le rotte di volatili in quanto grazie alle caratteristiche del territorio su vasta scala in cui la copertura boschiva di ampie zone (Bosco Ficuzza, Rocca Busambra, Parco dei Sicani) e la diffusa presenza degli ambienti umidi rappresentati dai laghi naturali ed invasi artificiali rappresentano attrattori per l'avifauna migratoria.

Va precisato, inoltre, che per l'impianto esistente sono già stati effettuati dei monitoraggi i cui risultati hanno evidenziato un impatto trascurabile del progetto esistente sulla componente avifauna, poiché la stessa, data la presenza pluridecennale dell'impianto nel territorio, pare essersi abituata alla sua presenza.

7.8.4. IMPATTO SULLA CHIROTTEROFAUNA

L'area di progetto è caratterizzata da una scarsa presenza di cavità naturali predilette da tale tipologia di fauna per la stasi diurna in attesa dell'attività notturna. Inoltre, i chiroterri volano molto vicini al suolo prediligendo il volo nei pressi di alberi e cespugli dove possono trovare più abbondante cibo. Pertanto, è ininfluente la modifica della tipologia di aerogeneratore che, come noto, sarà più alto di quello da dismettere.

Le cause primarie del declino delle popolazioni di chiroterri sono da rintracciare nelle alterazioni, frammentazioni e distruzioni degli habitat, nel disturbo e nella distruzione dei siti di rifugio, di riproduzione e di ibernazione, nella bonifica di zone umide che comportano la perdita di insetti-preda, nonché nell'uso massiccio di insetticidi e di altre sostanze tossiche in agricoltura che ha portato non solo al declino della disponibilità di insetti, ma anche alla concentrazione biologica dei pesticidi che, accumulandosi nella catena trofica, divengono letali per i chiroterri. La precarietà dello status di queste specie richiede quindi una maggiore attenzione su tali fattori di disturbo.

7.8.5. MISURE PER IMPEDIRE LA COLLISIONE DI AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA

Qualora, a seguito del monitoraggio ante operam, dovessero emergere interferenze di rilievo con l'avifauna e la chiroterrofauna, per prevenirne una eventuale collisione contro le pale degli aerogeneratori si potranno prevedere le seguenti misure:

1. relativamente all'adozione di sistemi radar di gestione della rotazione delle pale questi verranno utilizzati/implementati qualora il monitoraggio sull'avifauna e la chiroterrofauna ne evidenzii l'effettiva necessità in funzione delle popolazioni e numero

di individui rilevati, così come della presenza di siti riproduttivi. Altresì su ogni aerogeneratore, qualora sia opportuno (anche a seguito dei dati rilevati dal monitoraggio post operam), saranno installati degli avvisatori acustici che utilizzano una tecnologia basata sull'emissione di suoni percepibili. Ogni avvisatore/dissuasore di uccelli sonoro viene configurato con una scheda audio che è specifico per le specie che si vuole allontanare.

Ogni scheda audio contiene otto suoni dati dalla combinazione di:

- suoni di rapaci diurni e notturni in quanto predatori naturali della maggior parte di passeriformi e altre famiglie di uccelli;
- suoni di aiuto degli uccelli da allontanare;
- altri suoni elettronici di molestia.

Il dissuasore rappresenta la soluzione più efficace ed economica per allontanare l'avifauna in ambienti in grado di ricoprire estensioni, da 0,6 a 12 ettari.



Figura 7-4: Esempio di avvisatore acustico

2. Per quanto riguarda la colorazione delle pale, si è constatato che secondo uno studio condotto nel parco eolico dell'arcipelago norvegese di Smøla, è stato sufficiente dipingere di nero una sola pala delle tre appartenenti a quattro aerogeneratori per far diminuire del 70% la mortalità annuale degli uccelli che incrociavano la loro rotta con quella delle pale.

Lo studio si è svolto dal 2006 al 2016 e sono state osservate otto turbine. Nel 2013, in quattro di queste è stata ricolorata una pala di nero.

Dopo il 2013, nei successivi tre anni, il tasso di mortalità annuale degli uccelli, stabilito dalle carcasse ritrovate con l'uso di cani in un raggio di 100 metri da ogni aerogeneratore, si è ridotto del 70%. Mentre il numero di carcasse registrate è aumentato nei pressi degli aerogeneratori non colorati, è diminuito nelle vicinanze di quelli colorati.

Gli stessi ricercatori propongono quindi di ripetere lo studio in altri siti per verificare se risultati simili potranno essere ottenuti altrove, e per determinare in che misura l'effetto sia generalizzabile. Prevedono inoltre di condurre la ricerca applicando altri colori, oppure usando colorazioni a fasce rosse intervallate come per l'aviazione.

Per quanto riguarda la colorazione delle pale, si ritiene che la colorazione a fasce rosse intervallate sia idonea come segnalatore per l'avifauna.



Figura 7-5: Esempio di aerogeneratore con pale a bande rosse

8. STIMA DELL'INCIDENZA SULLA ZPS ITA 020050, SULLA ZSC ITA 020045 E SULLA ZSC ITA 020016

La costruzione dell'Impianto Eolico "Caltavuturo1" ricade all'esterno della ZPS ITA 020050, ad una distanza di circa 1,82 km dal confine di quest'ultima, 2,32 km dal perimetro della ZSC ITA 020045 e 3,67 km dal perimetro della ZSC ITA 020016. Va anche ricordato che l'occupazione di suolo sarà leggermente minore rispetto a quelle di impianti di vecchia generazione e sfrutterà in parte una viabilità esistente e pertanto l'incidenza in termini di occupazione di suolo sarà contenuta.

Il progetto di repowering, ovvero di integrale ricostruzione e potenziamento dell'impianto eolico esistente consiste nella dismissione e sostituzione delle vecchie turbine eoliche con modelli più nuovi e più performanti che consentono di ridurre il numero degli aerogeneratori (nel caso specifico si passerebbe dalle 20 turbine attualmente presenti alle 6 previste dal nuovo progetto di repowering).

La riduzione del numero totale degli aerogeneratori prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi pregressi di molte aree precedentemente occupate riportandole allo stato ante operam, pertanto l'incidenza in termini di occupazione di suolo sarà contenuta.

Considerata la posizione esterna dai confini della ZPS e delle ZSC e quanto esposto nei capitoli precedenti appare evidente che non si inciderà su nessuno degli habitat di interesse comunitario presenti all'interno dei Siti Natura 2000. Infatti grazie a quanto riportato nell'*Analisi Ecologica* dell'area di intervento si evince che essa è occupata da vegetazione caratteristica delle praterie e dei seminativi e delle aree incolte, costituita in prevalenza da specie nitrofilo-ruderali, e pertanto non vi sarà alcuna incidenza su Habitat che, pur essendo esterni alla ZPS e alle ZSC, potrebbero contribuire alla salvaguardia di quelli presenti al loro interno. Infatti, è da evidenziare che l'area presenta nelle zone limitrofe elementi degli Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici e sporadici aspetti di degradazione dell'habitat di interesse comunitario - prioritario "6220* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue di Thero-Brachypodietea*", evidenziando che comunque questi habitat non sono direttamente interessati dall'installazione dei nuovi aerogeneratori.

Per quanto riguarda le specie botaniche, è stato possibile accertare che sia nell'area di intervento sia nelle zone limitrofe non sono presenti specie elencate nell'Allegato II della

Direttiva 92/43/CEE, altresì non sono state rilevate specie di particolare interesse botanico.

La fauna grazie alla propria mobilità, potrà allontanarsi temporaneamente dal sito durante la fase di cantiere senza essere impattata in maniera significativa dalla realizzazione del progetto. Durante la fase di esercizio, considerata la limitata occupazione di suolo del nuovo impianto, si ritiene che il progetto abbia un impatto trascurabile sulla fauna presente in sito. La localizzazione delle aree di cantiere e di deposito, e le opere accessorie, nonché il tracciato per raggiungere gli aerogeneratori, seguono prevalentemente quella esistente o l'occupazione temporanea di aree degradate dal punto di vista ecologico al fine di mitigare tale impatto.

Inoltre, la fauna vertebrata, riferendoci esclusivamente alla componente dei Rettili e dei Mammiferi, risente fortemente dell'assenza di estese formazioni forestali e della scarsità dello strato arbustivo. Data la carenza di ambienti acquatici la batracofauna si presenta povera e rappresentata da specie estremamente ubiquitarie e con scarso interesse conservazionistico.

Gran parte delle specie presenti sono da attribuire alla cosiddetta "fauna banale" costituita da taxa caratterizzati da elevata adattabilità e distribuzione ubiquitaria sul territorio.

L'incidenza sull'avifauna e la chiropterofauna può essere sintetizzata in questi termini:

- sulla avifauna stanziale, bassa, poiché si tratta di specie diffuse in tutto il territorio regionale, che hanno dimostrato di adattarsi facilmente ad ambienti semi antropizzati nonché all'impianto esistente; tale conclusione è deducibile anche grazie all'esito del monitoraggio dell'avifauna condotto per l'impianto eolico esistente che, a conclusione dell'attività di rilevamento biennale, riporta in riepilogo una sola collisione.
- uccelli migratori, bassa, poiché quello che si realizzerà è, come detto, il repowering di un impianto esistente, pertanto si tratta dell'installazione di opere della stessa tipologia di quelle esistenti e a cui l'avifauna è "abituata", peraltro in numero inferiore rispetto alle attuali consentendo quindi di ridurre l'entità dell'impatto sulla componente fauna.
- sui chiropteri, si presume nulla, poiché l'area di progetto non è caratterizzata da zone predilette da tale tipologia di fauna per la stasi diurna in attesa dell'attività notturna. Inoltre, i chiropteri volano molto vicini al suolo prediligendo il volo nei pressi di alberi e cespugli dove possono trovare più abbondante cibo.

Alla luce dello studio fin qui condotto e dall'analisi del territorio si deduce che l'area di intervento pur inserendosi all'interno di un nodo centrale della Rete Ecologica Siciliana, ricade in una posizione marginale caratterizzata prevalentemente da estese praterie ed incolti, offrendo pertanto una elevata biopermeabilità. Altresì occorre evidenziare che l'intervento grazie alla notevole distanza tra i 6 aerogeneratori, nonché all'altezza delle torri, non porterà interferenza sulle connessioni ecologiche.

9. OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

Gli obiettivi generali del Piano di Gestione sono identificati e definiti al fine di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie faunistiche e botaniche di interesse comunitario, garantendo, con opportune azioni di gestione, il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che li caratterizzano e che sottendono alla loro conservazione. L'obiettivo essenziale e prioritario che la Direttiva Habitat pone alla base della necessità di definire apposite Misure di Conservazione a cui sottoporre ciascun Sito Natura 2000 è quello di garantire il mantenimento in uno "stato di conservazione soddisfacente" gli habitat e/o le specie di interesse comunitario, in riferimento alle quali quel dato SIC e/o ZPS è stato individuato. Lo stato di conservazione soddisfacente (SCS) è considerato tale quando gli habitat e specie, riferite non solo alle aree Natura 2000, non sono a rischio di estinzione e, anzi, hanno buone prospettive di sviluppo anche per il futuro.

Lo "stato di conservazione" di un habitat naturale è considerato "soddisfacente" quando:

- l'area di ripartizione naturale (range) e le superfici di copertura dell'habitat stesso sono stabili o in estensione;
- la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento dell'habitat stesso sono stabili e possono continuare ad essere stabili in un futuro prevedibile;
- lo stato di conservazione delle specie rappresentative è soddisfacente.

Lo "stato di conservazione" di una specie è considerato "soddisfacente" quando:

- l'andamento delle popolazioni della specie considerata è tale che essa continua e può continuare ad essere a lungo termine un elemento essenziale per gli habitat naturali cui appartiene;
- l'area di ripartizione naturale (range) di tale specie non è in declino né rischia di ridursi in un futuro prevedibile;
- esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni siano stabili o in espansione a lungo termine.

È importante garantire, con opportuni interventi di gestione, il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che caratterizzano gli habitat e che sottendono alla loro conservazione.

Il raggiungimento di tale obiettivo di conservazione rende necessario, in particolare, conciliare le attività umane che influiscono direttamente e indirettamente sullo status di specie e habitat presenti nei Siti e sulla loro conservazione.

Proprio in un'ottica di riassetto delle attività umane presenti nei Siti per garantire la tutela della biodiversità, il Piano di Gestione delinea strategie e propone interventi volti a promuovere attività economiche eco-compatibili, correlate con la gestione sostenibile dell'ambiente naturale e delle sue risorse, a beneficio dello sviluppo economico del territorio interessato.

Il perseguimento di tale scopo richiede quindi una gestione ecologicamente, socialmente ed economicamente sostenibile delle attività umane, sia all'interno dei SITI, fissando opportuni vincoli alle stesse, sia nelle aree limitrofe, individuando auspicabili linee di indirizzo per le diverse categorie d'uso del territorio, da attuarsi evidentemente a cura degli enti territoriali preposti, compatibilmente con gli strumenti della pianificazione vigenti.

Nell'ambito della gestione del Sito gli obiettivi generali che concorrono direttamente alla conservazione degli habitat, delle specie e delle risorse ambientali in genere, possono essere declinati come segue:

- Obiettivi di sostenibilità ecologica
- Obiettivi di sostenibilità socio-economica

Sulla base delle informazioni raccolte sui Siti Natura 2000 ZSP ITA 020050, ZSC ITA 020045 e ZSC ITA 020016 (vedi *allegato Status Siti Natura 2000*), e delle previsioni formulate circa i cambiamenti che potrebbero verificarsi in seguito della ricostruzione dell'impianto, e in sintesi a quanto già indicato nei Capitoli precedenti, nella seguente tabella si riporta la checklist sulla compromissione dell'integrità del sito Natura 2000 potenzialmente interessato.

Tabella 22: Checklist sulla compromissione dell'integrità dei siti Natura 2000 potenzialmente interessati.

Obiettivi di conservazione	SI/NO
<i>Il progetto potenzialmente può:</i>	
Provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito?	NO
Interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione del sito?	NO
Eliminare i fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito?	NO
Interferire con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del sito?	NO
Altri indicatori	
<i>Il progetto potenzialmente può:</i>	
Provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti e vitali che determinano le funzioni del sito in quanto habitat o ecosistema?	NO
Modificare le dinamiche delle relazioni che determinano la struttura e/o le	NO

funzioni del sito?	
Interferire con i cambiamenti naturali previsti o attesi del sito?	NO
Ridurre l'area degli habitat principali?	NO
Ridurre la popolazione delle specie chiave?	NO
Modificare l'equilibrio tra le specie principali?	NO
Ridurre la diversità del sito?	NO
Provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni e sull'equilibrio tra le specie principali?	NO
Provocare una frammentazione?	NO
Provocare una perdita o una riduzione delle caratteristiche principali?	NO

Dall'analisi della tabella si rileva e si conferma quanto detto nel corso del presente Studio sulla Valutazione di Incidenza Ambientale, come il progetto non è destinato ad incidere sull'integrità della **ZPS ITA 020050 "Parco delle Madonie"** e delle **Zone Speciali di Conservazione ZSC ITA 020045 "Rocca di Sciarà"** e **ZSC ITA 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"**.

10. CONCLUSIONI

L'intervento proposto tende a valorizzare il più possibile una risorsa rinnovabile, su un territorio già sfruttato sotto questo aspetto, quindi con previsioni eccellenti in termini di produttività. Inoltre, occupando modeste superfici di suolo, le perdite in termini di perdita di habitat risulteranno trascurabili.

Considerando che si tratta di un repowering è possibile quindi affermare che la costruzione dell'**Impianto Eolico "Caltavuturo1"** situato nel territorio del Comune di Caltavuturo (PA), proposto da Enel Green Power Solar Energy S.r.l., **non avrà alcuna incidenza** sulla Zona di protezione Speciale **ZPS ITA 020050 "Parco delle Madonie"**, in quanto, oltre a ricadere a circa 1,82 km (da aerogeneratore CV1-06) dai suoi confini così come non inciderà sulle Zone Speciali di Conservazione **ZSC ITA 020045 "Rocca di Sciarà"** e **ZSC ITA 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"**, da cui dista rispettivamente 2,32 km (da aerogeneratore CV1-01) e 3,67 km (da aerogeneratore CV1-01), insiste su un'area caratterizzata da habitat legati alle attività agricole che ne hanno condizionato sin da tempi remoti l'evoluzione verso stadi seriali più evoluti della vegetazione. Per lo stesso motivo possiamo affermare che le necessarie opere di rete (cavidotti MT e sottostazione di trasformazione) per la connessione sottostazione elettrica "Contrada Colla centrale" mediante la quale l'energia elettrica prodotta dall'impianto verrà immessa nella rete elettrica nazionale agganciandosi all'elettrodotto aereo "Caracoli - Santa Caterina Villarmosa", ricadono all'esterno di aree protette. Dall'analisi degli strumenti di programmazione territoriale il progetto non presenta criticità che possano pregiudicarne gli obiettivi.

L'analisi della fauna presente ha permesso di giungere alla conclusione che la disposizione sparsa degli aerogeneratori, gli ampi spazi tra un aerogeneratore e l'altro, nonché l'adattamento delle popolazioni animali alla presenza umana, rendono minime le interazioni con la fauna locale.

In conclusione, tenendo conto delle analisi condotte nella presente Relazione per la Valutazione di Incidenza Ambientale, delle misure di mitigazione atte a impostare un'adeguata strategia di protezione, è possibile affermare che gli impatti sulla componente naturalistica, sugli aspetti relativi alla componente abiotica, sono trascurabili e non sono tali da innescare processi di degrado o impoverimento complessivo dell'ecosistema.

APPENDICE A – ANALISI ECOLOGICA

1. INTRODUZIONE

La presente Analisi Ecologica costituisce parte integrante della Valutazione di Incidenza relativa al Progetto Definitivo per l'integrale ricostruzione dell'impianto eolico "Caltavuturo1", la quale ha come finalità quella di fornire l'analisi e la valutazione degli elementi naturalistici (uso del suolo, habitat, vegetazione e flora, fauna vertebrata), ovvero "fotografare" le biocenosi presenti, così da ottenere un'esatta misura della biodiversità osservata al fine di valutare gli effetti suscitati dall'intervento previsto.

I rilievi effettuati sulle comunità biotiche presenti nell'area d'intervento sono stati effettuati con i seguenti obiettivi:

- approfondire le conoscenze sulle caratteristiche ambientali della stessa;
- determinare le peculiarità presenti prima dell'effettuazione degli interventi;
- valutare le variazioni apportate nelle comunità biotiche indagate con i cantieri di lavoro;
- valutare le dinamiche evolutive indotte dagli interventi progettuali;
- definire le misure di compensazione e mitigazione necessarie a creare un minor impatto sull'area.

L'approccio del presente studio ecologico è quindi il tramite per individuare il "genotipo" da cui estrarre informazioni utili a qualunque comprensione del reale e del potenziale dell'area indagata.

Per i riferimenti dell'inquadramento territoriale si rimanda al precedente capitolo 2 "Inquadramento territoriale".

2. METODOLOGIA

È stata condotta un'indagine geobotanica che, avvalendosi anche di dati di ordine geopedologico, ha analizzato le varie situazioni di ricoprimento vegetale formatesi spontaneamente, nonché le interazioni tra vegetazione e clima. L'analisi geobotanica ha preso in esame aspetti floristici ed autocorologici, al fine di evidenziare le specie maggiormente presenti, in fase di colonizzazione più o meno spinta; tali specie possono rappresentare teoricamente dei modelli da utilizzare per le eventuali fasi di rinaturalizzazione. Lo studio delle risorse botaniche è stato condotto su tre livelli: 1) serie e goserie di vegetazione (paesaggio vegetale ed habitat); 2) comunità vegetali (vegetazione); 3) specie vegetali (flora). A tal scopo è stato utilizzato il metodo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1964; Westhoff & Van der Maarel 1978) detto anche metodo sigmatista o di Zurigo-Montpellier. Il metodo sigmatista, attualmente il più usato e diffuso in Europa, si basa sull'ipotesi che le fitocenosi siano insiemi organizzati di specie che vivono su una data area contraendo rapporti di dipendenza reciproca, sia di competizione sia di sinergismo. Le variazioni nella vegetazione sono tanto più nette quanto più lo è la variazione dei fattori ambientali, ivi compreso il fattore antropico. Dove la vegetazione si modifica gradualmente, deve essere ipotizzata una altrettanto graduale variazione dei fattori ambientali. Le variazioni rilevate sono descritte in termini floristico-vegetazionali e giustificate ecologicamente. L'operazione di rilevamento fitosociologico consiste quindi nell'osservare, descrivere e classificare singole comunità vegetali ed interpretarne l'esistenza mediante uno studio dei fattori ambientali che le determinano.

3. CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE

Da elaborazioni effettuate sui dati rilevati dal Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS) la stazione pluviometrica di Caltavuturo, risulta un valore di precipitazione media annua pari a 622,30 mm concentrata nel periodo compreso tra settembre ed aprile. Il periodo di aridità estiva, si protrae da maggio fino ad agosto, durante il quale sono pressoché assenti le precipitazioni.

Tabella 23: Dati pluviometrici ultimo trentennio stazione pluviometrica di Caltavuturo

G	79,80
F	69,90
M	70,50
A	71,40
M	36,30
G	12,90
L	10,30
A	9,00
S	40,80
O	52,70
N	80,10
D	88,60
Totale	622,30

La temperatura media annua è di 17,8°C. Il mese più caldo risulta essere agosto con temperature medie massime di 23,4°C, mentre il mese più freddo è gennaio con temperature medie minime di 6,1°C. Il valore massimo assoluto registrato è di 35,5°C, mentre il minimo assoluto registrato è di -0,6°C. Durante il resto dell'anno il clima è decisamente temperato, con temperature medie che nel mese più freddo non scendono sotto gli 6°C.

Dall'analisi dei dati della sezione dedicata al bilancio idrico dei suoli, misuriamo che l'evapotraspirazione potenziale media si aggira intorno ai 735 mm. Le precipitazioni scarse e le temperature elevate fanno sì che il periodo interessato da deficit idrico comprenda circa otto mesi, con un inizio anticipato al mese di marzo. Il mese con il livello di deficit più elevato è luglio. La fase di ricarica dei suoli inizia generalmente in novembre.

Passando ad analizzare le classificazioni climatiche che scaturiscono dall'uso degli indici numerici notiamo che, secondo la classificazione di Lang, l'area è caratterizzata da un clima semiarido; viceversa, l'indice di Emberger le attribuisce un clima sub-umido, mentre l'indice di Rivas-Martinez mesomediterraneo subumido inferiore. In base alle analisi fin qui fatte sul comportamento termo-pluviometrico e sulla base delle conoscenze del territorio, più adeguati sembrano gli indici di De Martonne e di Thornthwaite. Il primo, classifica l'area con un clima temperato caldo. L'indice di Thornthwaite attribuisce un clima semiarido.

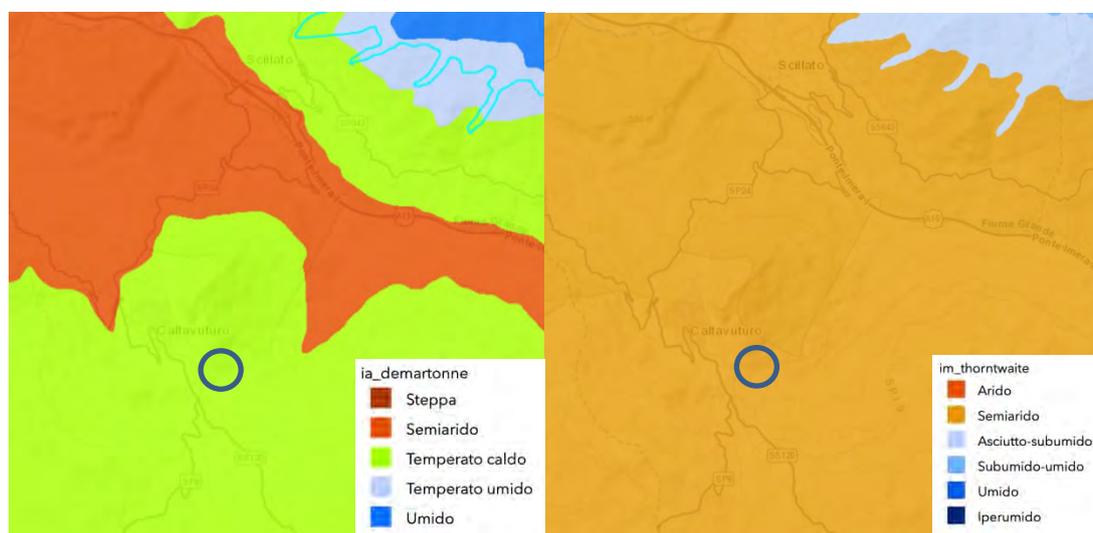


Figura 3 - 1: Classificazione bioclimatica secondo gli indici di De Martonne e Thornthwaite (Fonte SIAS).

4. ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

Nella valle del T. Caltavuturo e immediatamente a sud dell'abitato, il substrato è costituito dalle sequenze pelitiche ed argillitiche, con intercalazioni sottili di siltiti e quarzareniti del Flysch Numidico. Numerosi sono i fattori che influenzano le condizioni di stabilità del versante in esame, tra questi è importante ricordare: - la presenza di un sistema di faglie dirette che pone a contatto rocce con caratteristiche e comportamento differente alle forze geodinamiche esterne, con conseguenti fasce di instabilità in corrispondenza delle lineazioni tettoniche principali; - le scarpate rocciose che sovrastano l'abitato, dove frequentemente si segnalano crolli di pietrame e blocchi anche superiori al metro cubo; - i rapporti complessi tra le Unità Imeresi e le Argille Varicolori, che affiorano lungo il versante settentrionale della Rocca di Sciara, con influenze strutturali profonde, possibili anche nello stesso versante dove si sviluppa l'abitato; - la presenza di potenti coltri detritiche a matrice argillosa, interessanti parte del versante occupato dall'abitato e con caratteristiche meccaniche altamente disomogenee, formatesi a seguito di probabili eventi franosi durante l'Olocene glaciale o nelle fasi di erosione della soglia morfologica rappresentata dalla Rocca di Sciara e dai Cozzi Ebreo-Rosso; - l'attuale attività erosiva del T. Caltavuturo che determina lo scalzamento al piede di un lungo tratto del versante su cui è sito l'abitato. Alcuni di questi fattori sono ben evidenti ed attivi e rappresentano segnali indicatori dei processi geomorfologici in atto nel versante. Lo stesso redattore dello studio geologico a supporto del P.R.G., recentemente consegnato, individua, inoltre, la necessità di raccogliere ulteriori dati sul sottosuolo per approfondire la conoscenza sui fenomeni gravitativi superficiali e profondi e, quindi, procedere alla loro stabilizzazione, ponendo l'attenzione soprattutto sul ruolo delle falde idriche che interessano i terreni presenti nelle zone di accumulo della falda detritico-argillosa.

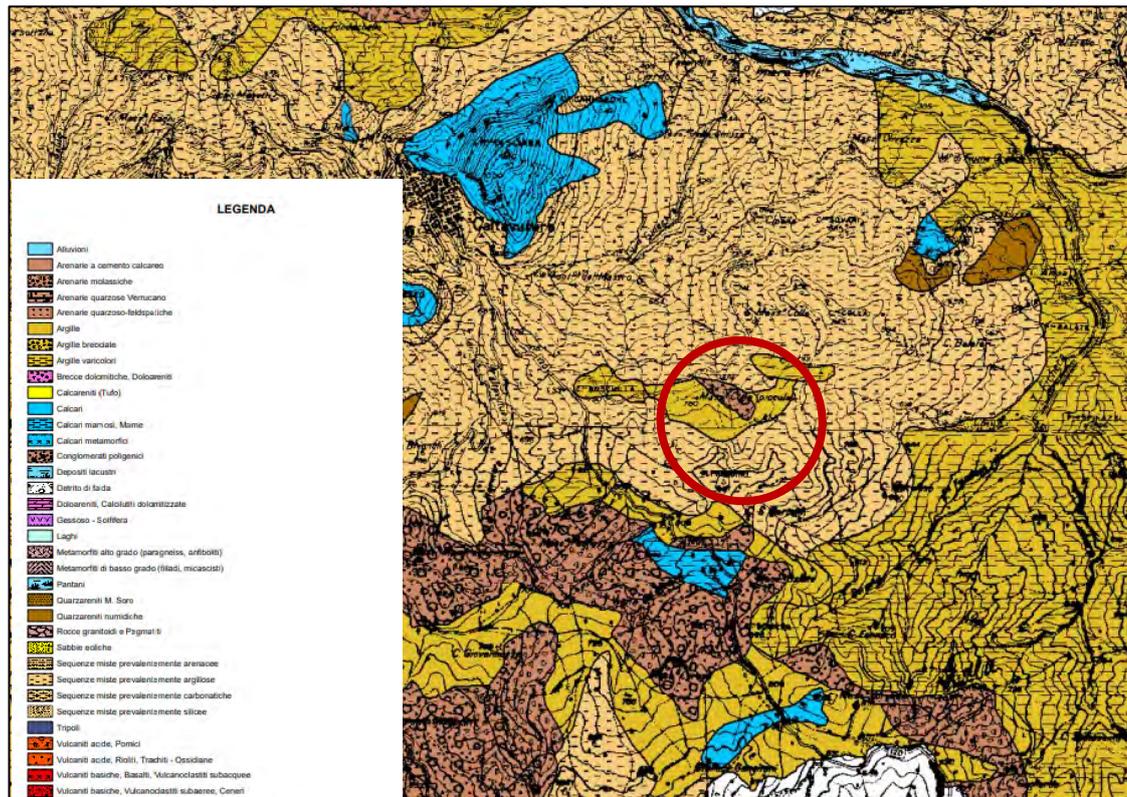


Figura 4 - 1: Carta litologica dell'area di progetto (Fonte PAI Sicilia)

I litotipi riscontrati sono:

- Conglomerati poligenici
- Argille
- Sequenze miste prevalentemente argillose

Il territorio in cui si colloca l'area progetto comprende calcilutiti e calcisiltiti rossastre o giallastre, marne con intercalazioni di biocalcareeniti risedimentate, peliti di colore bruno

sottilmente stratificate, associate subordinatamente a siltiti ed arenarie a grana fine con intercalazioni lenticolari di materiale grossolano, (facies pelitico-arenacea del Flysch Numidico), gessi selenitici, calcareniti organogene e biolititi a coralli.

5. USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Facendo riferimento alla Carta dei Suoli della Sicilia (Fierotti et al., 1995) i suoli presenti nel territorio studiato appartengono alle seguenti associazioni:

Associazione n.13 Regosuoli - Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici-Typic Xerorthents - Typic e/o Vertic Xerochrepts Eutric Regosols - Eutric e/o Vertic Cambisols

Con i suoi 344.200 ettari (13,38%), è l'associazione maggiormente estesa. Occupa larga parte della collina argillosa siciliana e trova la sua massima espressione nelle provincie di Agrigento e Caltanissetta, a quote prevalenti comprese fra i 500 e i 900 m.s.m., anche se è possibile ritrovare l'associazione a quote minime che sfiorano il livello del mare e massime di 1.500 m.s.m.. È questa una "catena" tronca, in cui manca l'ultimo termine poichè la morfologia tipicamente collinare, succede a se stessa, senza la presenza di spianate alla base delle colline. Ad onor del vero, le indagini di campagna hanno mostrato, in alcuni tratti, la presenza di vertisuoli ma, la loro incidenza è tale da non renderli cartografabili alla scala alla quale è stata realizzata la carta e sono stati pertanto inseriti fra le inclusioni. L'uso prevalente dell'associazione, che mostra una potenzialità agronomica da discreta a buona, è il cerealicolo che nella pluralità dei casi non ammette alternative, anche se a volte è presente il vigneto e l'arboreto.

Associazione n.16 Regosuoli - Suoli bruni - Suoli bruni leggermente lisciviati - Typic Xerorthents - Typic Xerochrepts - Typic Haploxeralfs Eutric Regosols - Eutric Cambisols - Orthic Luvisols

È presente fra i 250 m.s.m. e i 1.081 m.s.m. di Pizzo Sampieri (PA), su substrati teneri, generalmente calcarenitici ma talora anche arenacei, e trova la sua massima espressione nella vallata di Valledlunga-Pratameno (CL) e nell'area di Piazza Armerina (EN). Altre superfici più o meno ampie si riscontrano in varie zone dell'isola per un totale di 78.850 ettari circa (3,06%). La morfologia è quella tipica della collina siciliana, con quote prevalenti di 500-700 m.s.m., pendii più o meno dolci e a volte ampie spianate; malgrado ciò i fenomeni erosivi sono sempre evidenti e a volte intensi. Le caratteristiche dei suoli dell'associazione sono fortemente condizionate dalla morfologia. Laddove la pendenza è maggiore e l'erosione è più intensa compaiono i Typic Xerorthents a profilo A-C, poco profondo, di colore grigio-giallastro o grigio- brunoastro. Generalmente sono poco strutturati, poco dotati in sostanza organica, ipocalcarei o calcarei in funzione del substrato su cui evolvono, con reazione neutra o sub-alcalina. I principali elementi nutritivi risultano quasi sempre scarsamente rappresentati. La tessitura, solitamente piuttosto sciolta, raramente tende ad essere argillosa. Quando la morfologia si addolcisce, compaiono i Typic Xerochrepts, a profilo A-B-C, che, eccezion fatta per la maggiore profondità e per la tessitura più sciolta, ripetono nella sostanza le caratteristiche fisicochimiche degli stessi suoli precedentemente illustrati. Nelle aree altimetricamente più elevate, ove le precipitazioni sono più intense e meglio distribuite nel corso dell'anno e soprattutto, quando la calcarenite lascia il posto all'arenaria o alle sabbie come accade nella zona di Piazza Armerina (EN), compaiono i Typic Haploxeralfs. Nell'insieme la potenzialità di questa associazione, che trova nel seminativo, nell'arboreto e nel bosco l'uso prevalente, risulta essere discreta.

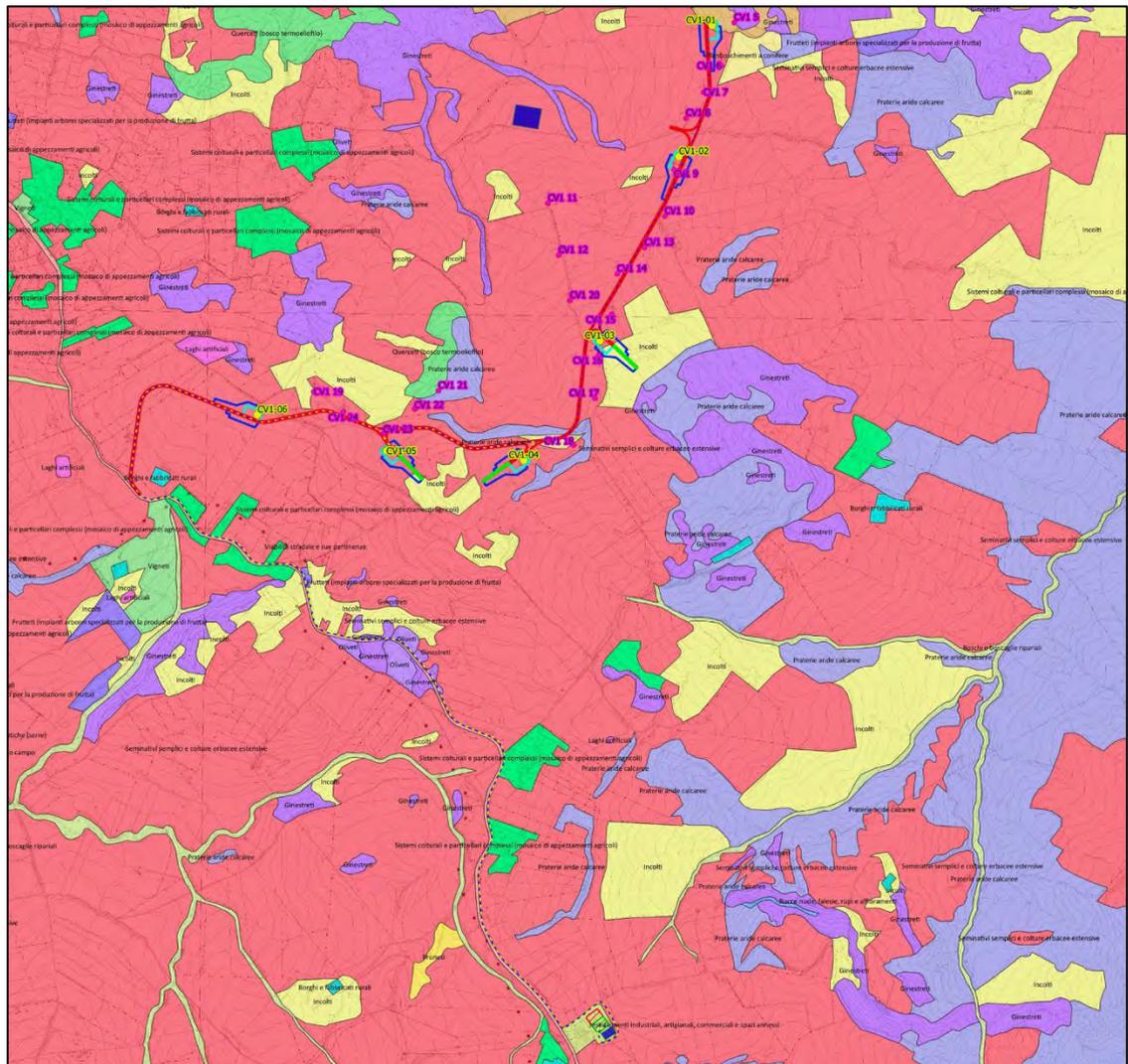


Figura 5 - 1: Carta pedologica dell'area di progetto

Lo studio dell'uso del suolo si è basato sul Corine Land Cover (IV livello); il progetto Corine (CLC) è nato a livello europeo per il rilevamento ed il monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio ponendo particolare attenzione alle caratteristiche di tutela. Il suo scopo principale è quello di verificare lo stato dell'ambiente in maniera dinamica all'interno dell'area comunitaria in modo tale da essere supporto per lo sviluppo di politiche comuni.

In base a quanto emerso nello studio dell'uso del suolo e dai sopralluoghi effettuati in campo, all'interno del comprensorio in cui ricade l'area di impianto risultano essere presenti le seguenti tipologie:

- 21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 3214 Praterie mesofile
- 2311 Inculti



<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aerogeneratori - Stato di progetto ● Aerogeneratori - Stato di fatto Site Camp Sottostazione elettrica Cabina Primaria E-Distribuzione <p>Cavidotti</p> <ul style="list-style-type: none"> Cluster 1 Cluster 2 <p>Strade</p> <ul style="list-style-type: none"> Strade temporanee Strade permanenti <p>Piazzole</p> <ul style="list-style-type: none"> Piazzole definitive Piazzole temporanee 	<p>Use del suolo secondo il Corine Land Cover</p> <ul style="list-style-type: none"> Alneti ripariali Arbusteti spinosi montani Arbusteti termofili Aree con vegetazione rada (Comunità pioniera delle aree vulcaniche sommitali) Aree ricreative e sportive Aree verdi urbane Betulieti Borghi e fabbricati rurali Boschi a latifoglie mesofile Boschi di pino d'Aleppo Boschi e boscaglie a sughera e/o a sclerofille mediterranee Boschi e boscaglie ripariali Cantieri Cerrete dell'Italia meridionale Cimiteri Colture permanenti miste con prevalenza di carrubeti e oliveti Incolti Seminativi semplici e colture erbacee estensive 	<ul style="list-style-type: none"> Colture permanenti miste con prevalenza di carrubeti e oliveti Comunità erbacee delle paludi salmastre mediterranee Estuari Eucalipteti impianti di eucaliitti a uso produttivo e per alberature Faggete (bosco a dominanza di Faggio) Fiumi Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta) Laghi artificiali Oliveti Ostrieti (cedui spesso misti) Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti) Pioppeti ripariali Praterie aride calcaree Praterie mesofile Rimboschimenti a conifere Saline ed aree associate Vigneti Zone residenziale a tessuto compatto e denso
--	---	--

Figura 5 - 2: Carta dell'uso del suolo (Fonte SITR Sicilia).

6. VEGETAZIONE POTENZIALE

Lo studio della vegetazione naturale potenziale, nell'illustrare le realtà pregresse del territorio, costituisce un documento di base per qualsiasi intervento finalizzato sia alla qualificazione sia alla tutela e gestione delle risorse naturali, potendo anche valutare, avendo inserito in essa gli elementi derivanti dalle attività antropiche, l'impatto umano sul territorio. Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono la manifestazione diretta delle successioni ecologiche, infatti sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse, sia per quanto riguarda la struttura che la composizione.

Secondo la suddivisione fitogeografica della Sicilia proposta da Brullo et al. (1995), l'area indagata ricade all'interno del distretto camarino-pachinense. Facendo riferimento alla distribuzione in fasce della vegetazione del territorio italiano (Pignatti, 1979), Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia scala 1: 250.000 (G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi), alla carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia (Gentile, 1968), alla classificazione bioclimatica della Sicilia (Brullo et alii, 1996), alla "Flora" (Giacomini, 1958) e alla carta della vegetazione potenziale dell'Assessorato Beni Culturali ed Ambientali - Regione Siciliana, si può affermare che la vegetazione naturale potenziale dell'area oggetto del presente studio è riconoscibile con la seguente sequenza catenale:

- Serie del Sorbo torminalis-*Quercetum virgiliana*e
- Serie del Genisto aristatae-*Quercetum suberis*
- Serie del Aceri campestris-*Quercetum ilicis*

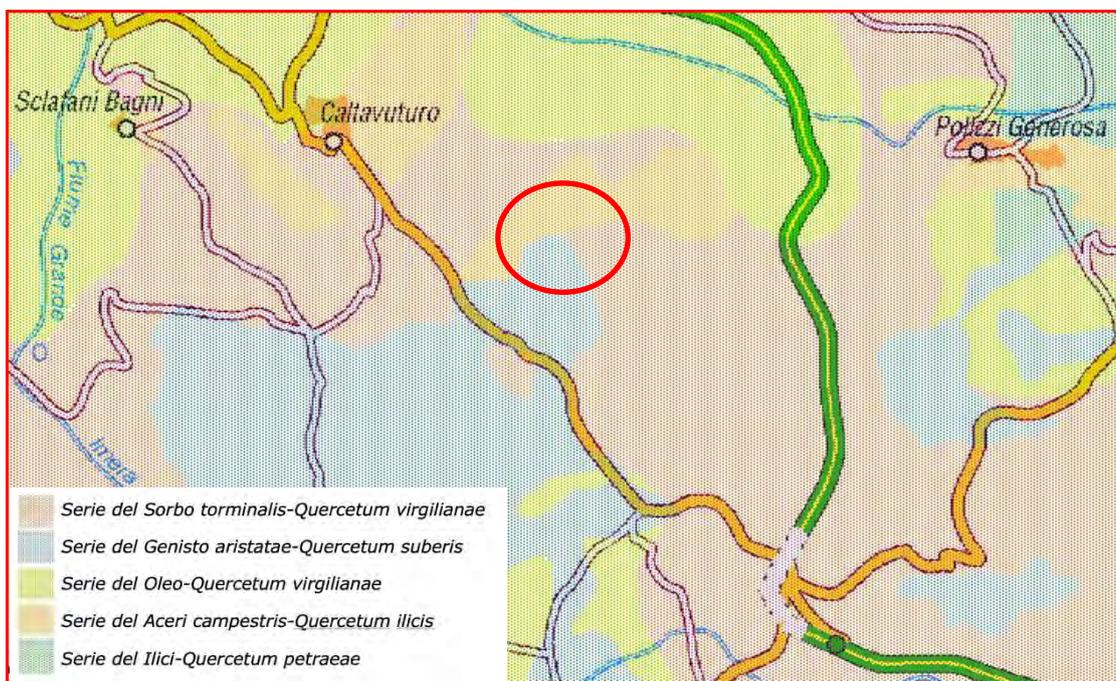


Figura 6 - 1: Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia" scala 1: 250.000 di G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi (Fonte: GIS NATURA - Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia - Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Protezione della Natura).

Serie dei querceti caducifogli mesofili basifili del Sorbo torminalis-*Quercetum virgiliana*e

Distribuzione geografica nella regione

La serie è localizzata nella Sicilia centrale ed in particolare nel complesso dei Monti Sicani, a quote comprese tra 900 e 1400 m.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie

L'associazione testa di serie è rappresentata in un querceto fisionomizzato da *Quercus virgiliana* insieme a *Sorbus torminalis*, *Physospermum verticillatum* e *Huetia cynapioides*, queste ultime specie rare in Sicilia e, in particolare le ultime due, esclusive di questa formazione forestale. A questi taxa si accompagnano altre essenze legnose quali *Quercus ilex*, *Q. amplifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*. La presenza di un certo contingente dei *Quercus-Fagetes* (*Brachypodium sylvaticum*, *Acer campestre*, *Daphne laureola*, *Clematis vitalba*, *Hedera elix*, *Euphorbia amygdaloides* subsp. *arbuscula*, *Sorbus aucuparia*, ecc.) evidenziano il carattere mesofilo di questa associazione.

Distribuzione ecologica nella regione (ambiti litologici, morfologici, climatici)

I boschi del *Sorbo torminalis-Quercetum virgiliana*e sono legati a stazioni montane con bioclima di tipo mesomediterraneo subumido, su suoli profondi di natura calcarea.

Principali stadi della serie

Le comunità arbustive della serie vengono riferite al *Cerastio-Astragalion nebrodensis* o al *Pruno-Rubion ulmifolii*.

Formazioni forestali di origine antropica (castagneti, pinete, rimboschimenti)

Le formazioni forestali del *Sorbo torminalis-Quercetum virgiliana*e sono spesso sostituite da formazioni artificiali costituite soprattutto da *Pinus halepensis*, *P. nigra* s.l. o da specie dei generi *Cupressus* e *Cedrus*.

Serie dei sughereti termo-mesofili del *Genisto aristatae-Quercetum suberis*

Distribuzione geografica nella regione

La serie si distribuisce nella parte settentrionale della Sicilia ed in particolare lungo la catena dei Nebrodi, in corrispondenza delle Madonie ed a Ficuzza, a quote comprese fra 400 e 800 m. Essa prende contatto con il *Quercetum gussonei*, qualora il substrato si mantiene poco coerente, o con il *Quercetum leptobalanae* nel caso in cui il substrato diventa più compatto. Aspetti riferibili a questa associazione sono anche quelli che si rinvencono fra Trapani e Alcamo.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie

La tappa matura della serie è fisionomizzata da *Quercus suber* che forma delle cenosi forestali all'interno delle quali si rinvencono alcune specie di querce caducifoglie come *Quercus congesta*, *Quercus dalechampii*, *Quercus amplifolia*, *Quercus ilex*, *Quercus gussonei*, *Quercus _fontanesii*. Fra le caratteristiche dei *Quercetalia ilicis* si riscontrano più frequentemente *Ruscus aculeatus*, *Calicotome infesta*, *Carex distachya*, *Rubia peregrina*, *Asplenium onopteris*, *Asperula laevigata*, *Asparagus acutifolius*, *Rosa sempervirens*, *Euphorbia characias*, *Smilax aspera*, *Thalictrum calabricum*, *Luzula forsteri*, *Osyris alba*, ecc. Abbastanza diffuse sono pure le specie dell'*Erico-Quercion ilicis* fra cui *Quercus congesta*, *Quercus dalechampii*, *Festuca exaltata*, *Erica arborea*, *Echinops sicalus*, *Cytisus villosus*, *Pulicaria odora*, *Symphytum gussonei*, *Melittis albida*, *Silene viridiflora*, *Melica arrecta*, ecc.

Distribuzione ecologica nella regione (ambiti litologici, morfologici, climatici)

I sughereti del *Genisto aristatae-Quercetum suberis* si riscontrano su substrati poco coerenti di natura silicea, quali sabbie, quarzareniti, flysch, ecc.

Principali stadi della serie

Dal punto di vista dinamico i sughereti del *Genisto aristatae-Quercetum suberis* risultano collegati a cespuglieti a *Calicotome infesta* e *Cistus* sp. pl. che rappresentano gli aspetti di sostituzione.

Serie accessorie non cartografabili

Nei Peloritani, su suoli sciolti o piuttosto incoerenti, sul fondo di valloni abbastanza umidi e freschi i sughereti possono essere riferiti alla serie del *Doronicum-Quercetum suberis*. La tappa matura è riconducibile ad un sughereto mesofilo caratterizzato dalla presenza di *Doronicum orientale*, specie diffusa nelle formazioni dei *Quercus-Fagetum*.

Formazioni forestali di origine antropica (castagneti, pinete, rimboschimenti)

Nel territorio occupato dal *Genisto aristatae-Quercetum suberis* sono presenti rimboschimenti di *Pinus halepensis*, *P. pinea* e castagneti.

Serie dei lecceti mesofili basifili dell'*Aceri campestris-Quercetum ilicis*

Distribuzione geografica nella regione

La serie trova il suo optimum sui rilievi montuosi della Sicilia nord-occidentale, a quote comprese fra 1000 e 1500 m. Esempi di questo lecceto orofilo si possono osservare sulle Madonie, sulle montagne a sud di Palermo ed in particolare a Rocca Busambra.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie Si

tratta di un lecceto caratterizzato dalla presenza nello strato arboreo di *Ilex aquifolium* e di alcune fanerofite caducifoglie quali *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Sorbus greca* e *Ulmus glabra* che lo differenziano dal punto di vista floristico, ecologico e dinamico dagli altri lecceti noti per la Sicilia e il resto del Mediterraneo.

Distribuzione ecologica nella regione (ambiti litologici, morfologici, climatici) L'*Aceri campestris-Quercetum ilicis* si sviluppa sui rilievi calcarei e dolomitici con bioclimate di tipo mesomediterraneo umido e subumido, con precipitazioni abbastanza elevate, in genere superiori a 1000 mm annui.

Principali stadi della serie Dal punto di vista sindinamico il lecceto risulta collegato con le associazioni arbustive pulvinari del *Cerastio-Astragalion nebrodensis* o del *Pruno-Rubion ulmifolii*.

Formazioni forestali di origine antropica (castagneti, pinete, rimboschimenti)

Le formazioni forestali dell'*Aceri campestris-Quercetum ilicis* sono spesso sostituite da formazioni artificiali costituite soprattutto da *Pinus halepensis*, *P. nigra s.l.* o da specie del genere *Cedrus*.

7. ASSETTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE

L'area si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

L'area è occupata prevalentemente da pascoli e da seminativi semplici e rientra pertanto in quello che generalmente viene definito **agroecosistema**, ovvero un ecosistema modificato dall'attività agricola che si differenzia da quello naturale in quanto produttore di biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso.

L'attività agricola ha notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente naturale, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali ed animali, che caratterizza gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici.

L'area di progetto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa.

A commento della "qualità complessiva della vegetazione" del sito indagato, possiamo affermare che l'azione antropica ne ha drasticamente uniformato il paesaggio, dominato da specie vegetali di scarso significato ecologico e che non rivestono un certo interesse conservazionistico. Appaiono, infatti, privilegiate le specie nitrofile e ipernitrofile ruderali poco o affatto palatabili. La "banalità" degli aspetti osservati si riflette sul paesaggio vegetale nel suo complesso e sulle singole tessere che ne compongono il mosaico.

Delle estesissime espressioni di un tempo della Serie del *Sorbo torminalis-Quercetum virgiliana* restano oggi soltanto sporadiche ceppaie localizzate nelle aree più acclivi e rocciose o al limite degli appezzamenti coltivati. Resti di tale serie sono del tutto assenti nell'area in esame.

La vegetazione spontanea che si riscontra prevalentemente nell'area di progetto è rappresentata per lo più da consorzi nitrofilo riferibili alla classe *Stellarietea mediae* e da aggruppamenti subnitrofilo ed eliofilo della classe *Artemisietea vulgaris*. Nel vigneto si riscontrano aspetti di vegetazione infestante (*Diploaxion erucoides*, *Echio-Galactition*, *Polygono arenastri-Poëtea annuae*), negli spazi aperti sono rinvenibili aspetti di vegetazione steppica e/o arbustiva (*Hyparrhenietum hirto-Pubescentis*, *Carthametalia lanati*).

A seguito del sopralluogo, a differenza da quanto indicato sulla carta dell'uso del suolo, si è constatato che le aree in cui sono previsti gli aerogeneratori CV1-01, CV1-02 e CV1-05 sono occupate da incolti.

Per quanto riguarda invece le aree degli aerogeneratori CV1-03, CV1-04 e CV1-06, si conferma la presenza di seminativi.

Di seguito si riportano le foto delle aree in cui verranno posizionati i nuovi aerogeneratori



CV1-01



CV1-02



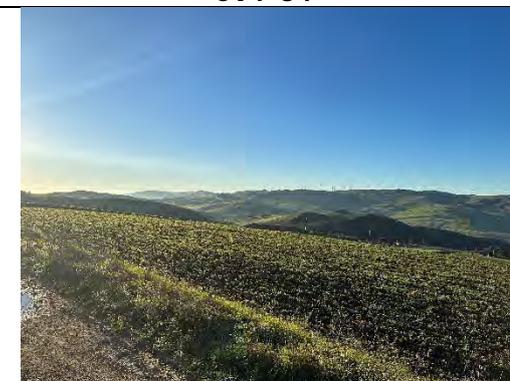
CV1-03



CV1-04



CV1-05



CV1-06

Di seguito viene fornita una scheda che permette di cogliere le caratteristiche salienti delle singole unità di vegetazione reale.

STELLARIETEA MEDIAE

Ecologia: vegetazione dei consorzi ruderali ed arvensi di specie annuali ricche di erbe.

All'alleanza *Hordeion leporini* vanno riferiti gli aspetti di vegetazione erbacea tardovernale subnitrofila e xerofila delle aree incolte o a riposo pascolativo. Tipici degli ambienti viarii rurali, tali consorzi colonizzano substrati marcatamente xerici di natura calcarea e marnosa, in stazioni ben soleggiate, nell'area climacica dell'*Oleo-Ceratonion siliquae* e del *Quercion ilicis*. Di solito formano delle strisce contigue alle colture su suoli più o meno costipati, pianeggianti o mossi, in seguito all'abbandono colturale, in aree marginali soggette al disturbo antropico e al sovrappascolo. Sono inoltre presenti aspetti riferibili all'alleanza *Echio-Galactition tomentosae*. La presenza di tali consorzi, tipici degli incolti ricchi di nutrienti, sembra legata all'assenza di lavorazioni, il che conferisce loro una sorta di seminaturalità.

Specie caratteristiche: *Aegilops geniculata*, *Ajuga chamaepitys*, *Allium (nigrum, triquetrum)*, *Amaranthus* sp. pl., *Anacyclus tomentosus*, *Anagallis arvensis*, *Andryala integrifolia*, *Anthemis arvensis*, *Arum italicum*, *Atriplex* sp. pl., *Avena fatua*, *Bellardia trixago*, *Borago officinalis*, *Bromus sterilis*, *Carduus pycnocephalus*, *Catanache lutea*, *Cerastium glomeratum*, *Cerintho major*, *Chamaemelum mixtum*, *Chenopodium* sp. pl., *Convolvulus* sp., *Crepis vesicaria*, *Cynodon dactylon*, *Cynoglossum creticum*, *Cyperus longus*, *Diplotaxis erucoides*,

Euphorbia (rigida, helioscopia, peplus), Fedia cornucopiae, Fumaria sp. pl., Galactides tomentosa, Galium (tricornutum, verrucosum), Geranium (dissectum, molle, purpureum), Gladiolus italicus, Hedysarum coronarium, Hordeum (leporinum, murinum), Iris planifolia, Kundamannia sicula, Lathyrus aphaca, Lavatera olbia, Lupinus angustifolius, Malva sylvestris, Matricaria chamomilla, Teucrium spinosum, Vicia (hirsuta, sicula, villosa).

ARTEMISIETEA VULGARIS

Ecologia: vegetazione ruderale caratterizzata da erbe biennali-poliennali, per lo più emicriptofite (tra le quali molte asteracee spinose) e geofite.

L'ordine *Carthametalia lanati* descrive la vegetazione subnitrofila termoxerofila perennante di ambienti aridi. Nel comprensorio sono presenti consorzi riferibili all'*Onopordion illyrici*, che include tutte le associazioni ruderali tipiche di discariche e accumuli di materiale organico, osservabili su substrati argilloso-marnosi, su litosuoli nei seminativi abbandonati adibiti a pascolo e sui pendii ai margini delle fattorie. A questa alleanza va riferito il *Carlino siculae-Feruletum communis*, consorzio di scarso interesse pabulare, frutto della selezione operata da un lungo periodo di sovrappascolo, caratterizzato da specie per lo più trasgressive dei *Lygeo-Stipetea*, come *Carlina sicula, Asphodelus ramosus, Mandragora autumnalis, Ferula communis*: si tratta di una fitocenosi subnitrofila rada, tipica dei litosuoli calcarei più o meno pianeggianti.

POLYGONO ARENASTRI-POËTEA ANNUAE

Ecologia: comunità di erbe annue ruderali tipiche dei suoli calpestati, con ogni probabilità riferibili all'alleanza *Polycarpion tetraphylli*, che riunisce gli aspetti termofili e nitrofilii dell'area mediterranea.

BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE

Popolamenti xerofili di bordo che presentano una composizione eterogenea nel corteggio floristico con specie subnitrofile e altre collegate alle praterie perenni e ai praticelli effimeri. Specie caratteristiche: *Bromus sterilis, Oryzopsis miliacea, Avena fatua, Cynodon dactylon, Lobularia maritima, Euphorbia ceratocarpa*.

OXALIDO-PARIETARIETUM JUDAICAE

Su alcuni ruderi, muri a secco e talora anche alla base di alcune pareti di natura calcarenitica, si rilevano aspetti di una vegetazione sciafilo-nitrofila caratterizzata dalla dominanza di *Parietaria judaica* (= *P. diffusa* Mert. et Koch).

Si tratta di una cenosi floristicamente povera, fitosociologicamente attribuita all'*Oxalido-Parietarietum judaicae*. L'associazione, comune nell'Europa meridionale, risulta piuttosto diffusa in Sicilia e segnalata anche per l'Isola di Lampedusa (Bartolo, Brullo, Minissale e Spampinato, 1988) e Pantelleria (Gianguzzi, 1999).

ECHIO-GALACTITION

Le aree incolte o a riposo pascolativo sono interessate da una vegetazione nitrofila ascrivibile all'*Echio-Galactition (Chenopodietea)*. In essa frequenti infatti numerose xerofite tipiche degli abbandoni culturali, fra cui: *Hedysarum coronarium, Galctides tomentosa, Urospermum picroides, Lolium rigidum, Medicago ciliaris, Lotus ornithopodioides, Aegilops genicolata, Avena barbata, Chrysanthemum coronarium, Bromus sterilis, Hedynopsis cretica, Echium plantagineum*, ecc. Ben rappresentate sono pure le specie prettamente nitrofile quali: *Ammi visnaga, Phalaris paradoxa, Carduus pycnocephalus, Melilotus infesta, Ecballium elaterium, Notobasis syriaca*, ecc.

DIPLLOTAXION ERUCROIDIS

Raggruppa la flora infestante delle colture legnose (uliveti, mandorleti, vigneti), che si presenta ben diversa da quella messicola. Sono infatti presenti specie più marcatamente nitrofile legate a suoli periodicamente concimati e lavorati. Nel periodo invernale si rinvencono in genere popolamenti a *Diplotaxis erucroidis*, mentre dalla tarda primavera fino all'autunno è osservabile una vegetazione molto più ricca floristicamente riferibile al *Chrozophoro-Kickxietum integrifoliae*; fra le specie nitrofile sono infatti presenti in questo periodo *Chrozophora tinctoria, Heliotropium europaeum, Kickxia spuria, Amaranthus retroflexus, Chenopodium album, Convolvulus arvensis*, ecc. questo tipo di vegetazione infestante è osservabile talora anche nei campi di stoppie.

CENTRANTHEMUM RUBRI

È un'associazione generalmente su un solo strato di vegetazione, monospecifica di

Centranthus ruber che con accese fioriture di colore rosa, caratterizza e domina le policromie del periodo tardo primaverile ed estivo; s'insedia sulle rupi naturali e sui muri dei terrazzamenti, in posizione molto soleggiata e asciutta. Si riscontra in Sicilia nella fascia bioclimatica Termomediterranea e Mesomediterranea Umida o Subumida.

CHRYSANTHEMO-SILYBETUM MARIANI

È un'associazione antropofila e nettamente nitrofila, di specie distribuite su un solo strato di vegetazione con dominanza di *Silybum marianum* alla quale si associa un corteggio floristico erbaceo composto di *Bromus madritensis*, *Hordeum leporinum* e *Chrysanthemum coronarium*. Si insedia diffusamente nelle fasce bioclimatiche dei territori interni, ad esclusione delle zone costiere, su suoli caratterizzati da calpestio per pascolo e fortemente ricca di azoto in prossimità di recinti, ovili e stalle.

CARLINO SICULAE-FERULETUM COMMUNIS

Su superfici caratterizzate da accumuli terrosi, spesso sottoposte al sovrapascolamento ed allo stazionamento di animali, si insediano anche altri aspetti prativi, di tipo subnitrofilo, attribuiti all'associazione *Carlino siculae-Feruletum communis*. L'associazione, descritta per l'area di Monte Pellegrino (Gianguzzi, Ilardi & Raimondo, 1996), viene fisionomicamente improntata dalla presenza di diverse emicriptofite – in particolare, *Asphodelus microcarpus* e *Ferula communis* - e da diverse Asteraceae spinose a taglia medio-alta, quali *Scolymus grandiflorus*, *Carlina sicula*, *Onopordum illyricum*, ecc. Risultano presenti *Carlina sicula*, *Asphodelus microcarpus*, *Ferula communis*, *Mandragora autumnalis* e *Cynoglossum creticum*, considerate differenziali locali della cenosi. Infatti, anche se si rinvencono anche in altre espressioni prative, nel territorio trovano proprio in questi aspetti steppici il loro optimum. Ben rappresentate risultano anche le caratteristiche dell'alleanza *Onopordum illyricum* (*Atractilis gummifera*, *Scolymus grandiflorus* e *Onopordum illyricum*) e di unità superiori, quali *Thapsia garganica*, *Pallenis spinosa*, ecc.

La cenosi, generalmente povera in specie di interesse pabulare, è tipica dei litosuoli calcarei della Sicilia nord-occidentale, quale espressione pioniera generalmente legata a formazioni forestali di lecceto o di querceti caducifogli termofili. La formazione presenta copertura mediamente variabile fra il 50 e l'85%, imprimendo un aspetto alquanto desolato al paesaggio.

LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE

Raggruppa tutte le steppe mediterranee, le pseudo-steppe e le praterie perenni xerofile correlate.

Specie caratteristiche sono: *Ampelodesmos mauritanicus*, *Asphodelus microcarpus*, *Asteriscus spinosus*, *Psoralea bituminosa*, *Brachypodium ramosum*, *Dittrichia viscosa*, *Ferula communis*, *Foeniculum vulgare* ssp. *piperitum*, *Hyoseris radiata*, *Magydaris pastinacea*, *Sanguisorba minor* ssp. *magnolii*, *Spartium junceum* L., *Thapsia garganica*, *Verbascum sinatum*.

HYPARRHENIETUM HIRTO-PUBESCENTIS

ai margini esterni della viabilità secondaria, si determinano attivi processi dinamici tendenti alla ricolonizzazione vegetale, nel cui ambito svolgono un significativo ruolo pioniero gli aspetti erbacei ad *Hyparrhenia hirta*, attribuiti all'*Hyparrhenietum hirta-pubescentis*. Alla composizione floristica di questa prateria xerofila partecipano anche diverse altre emicriptofite quali *Andropogon distachyus*, *Convolvulus althaeoides*, *Micromeria graeca* subsp. *graeca*, *Phagnalon saxatile*, *Scorpiurus muricatus*, *Verbascum sinuatum*, *Dactylis hispanica*, *Reichardia picroides* var. *picroides*, *Bituminaria bituminosa*, *Pallenis spinosa*, *Urginea maritima*, *Asphodelus microcarpus*, *Brachypodium ramosum*, ecc.

PRUNO-RUBION ULMIFOLII

Consorti di mantello degli ambienti mesici a prevalenza di prugnolo, rose selvatiche, rovo comune, perastro, pero mandolino, ecc. Questa formazione arbustiva rada deriva probabilmente dal degrado di consorzi forestali misti di alberi ed alberelli sempreverdi e decidui.

Specie caratteristiche: *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus ilex*, *Quercus pubescens* s.l., *Crataegus laciniata*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa sempervirens*, *Rubus ulmifolius*, *Ampelodesmos mauritanicus*, *Euphorbia characias*, *Euphorbia dendroides*, *Iris pseudopumila*, *Narcissus serotinus*, *Rosa sicula*, *Rosa canina*.

AGGRUPPAMENTO DI CALICOTOME INFESTA E PRUNUS SPINOSA

Si tratta di un aggruppamento vegetale prevalentemente arbustivo che compone lo strato

basso della vegetazione nei consorzi forestali mediterranei e temperati, spingendosi spesso anche in aree con clima debolmente fresco e umido, talvolta colonizza anche aree di pertinenza fluviale, dove oltre alle specie menzionate nell'aggruppamento, compare anche *Spartium junceum*, che si insedia proprio al limite dei corsi d'acqua. Nel caso dell'area in esame, questo raggruppamento è stato rilevato sui versanti aridi e soleggiati, riferibili ad una fascia bioclimatica Termomediterranea superiore e Mesomediterranea Subumida e Umida. Alle arbustive menzionate si associa un ricco corteggio floristico di erbacee che ne arricchisce il valore naturalistico ed ecologico, garantendo un miglioramento delle condizioni edafiche mediante un continuo apporto di sostanza organica ed un ruolo determinante nella difesa dei suoli da fenomeni erosivi.



Figura 7 - 1: Assetto vegetazionale dell'area di progetto.

7.1. ELENCO FLORISTICO

Nella lista che segue viene presentata la flora vascolare presente nell'intero comprensorio dell'area di intervento. La determinazione delle piante è stata effettuata utilizzando le chiavi analitiche della Flora d'Italia (Pignatti, 1982) e della Flora Europaea (Tutin et alii, 1964-1980); ciò ha permesso la compilazione di un elenco floristico, nel quale, oltre al dato puramente tassonomico, vengono riportate le informazioni di carattere biologico.

Famiglia	Specie	Forma biologica	Corologia	Lista Rossa
Urticaceae	<i>Parietaria officinalis</i> L.	H scap	Centro-Europ.-W-Asiat.	
	<i>Parietaria judaica</i> L.	H scap	Euri-Medit-Macaron.	
	<i>Urtica dioica</i> L.	H scap	Subcosmopol.	
Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	T scap	Medit.-Macaron.	
Chenopodiaceae	<i>Arthrocnemum fruticosum</i> M.	Ch succ	Euri-Medit. e Sudafr.	

	<i>Beta vulgaris L.</i>	H scap	Euri-Medit.	
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea L.</i>	T scap	Subcosmopol.	
Caryophyllaceae	<i>Silene coeli-rosa (L.) Godron</i>	T scap	SW-Medit.	
	<i>Silene colorata Poiret</i>	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Silene gallica L.</i>	T scap	Subcosmopol.	
	<i>Paronychia argentea D.L.</i>	H caesp.	Steno-Medit.	
	<i>Stellaria neglecta Weine</i>	T scap	Paleotemp.	
	<i>Spergularia rubra (L.) Presl.</i>	T scap	Subcosmopol. Temp.	
Ranunculaceae	<i>Adonis microcarpa</i>	T scap	Euri-Medit.	
	<i>Delphinium halteratum Sibth. & Sm.</i>	T scap	Steno-Medit.	
Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata L.</i>	T scap	Euri-Medit.	
	<i>Fumaria gaillardotii Boiss.</i>	T scap	E-Medit. (Steno)	
	<i>Glaucium flavum Crantz</i>	H scap	Euri-Medit.	
	<i>Papaver rhoeas L.</i>	T scap	E-Medit.	
Cruciferae	<i>Lobularia marittima (L.) Desvaux</i>	Ch suffr	Steno-Medit.	
	<i>Matthiola tricuspidata R.B.</i>	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Capsella bursa pastoris (L.) Medicus</i>	H bienn	Cosmopol. (sinantrop.)	
	<i>Diplotaxis erucoides</i>	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Brassica nigra (L.) Koch</i>	T scap	Steno-Medit.	
Resedaceae	<i>Reseda alba L.</i>	T scap	Steno-Medit.	
Leguminosae	<i>Lupinus micranthus Gussone</i>	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Psoralea bituminosa L.</i>	H scap	Euri.-Medit.	
	<i>Vicia villosa Roth</i>	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Vicia sativa L. subsp. segetalis</i>	T scap	Subcosmopol.	
	<i>Melilotus messanensis Allioni</i>	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Trifolium stellatum L.</i>	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Trifolium campestre Schreber</i>	T scap	Paleotemp.	
	<i>Trifolium cherleri L.</i>	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Lotus cytisoides L.</i>	Ch suffr	Steno-Medit.	
	<i>Tetragonolobus</i>	T scap	Steno-Medit.	

	<i>purpureus Moench</i>			
	<i>Tetragonolobus biflorus Desrousseau</i>	T scap	Medit.-Occ.	
	<i>Anthyllis vulneraria L.</i>	H scap	Euri.-Medit.	
	<i>Anthyllis vulneraria subsp. prepropera (Kerner) Bornm.</i>	H scap	Euri.-Medit.	
	<i>Lotus edulis L.</i>	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Lotus corniculatus L.</i>	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Pisum sativum L. subsp. elatius (Bieb) Asch et Gr.</i>	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Medicago rigidula L.</i>	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Scorpiurus muricatus L.</i>	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Sulla coronaria (L.) Medik</i>	H bienn	Bacino Medit.	
	<i>Spartium junceum.</i>	P caesp	Euri.-Medit.	
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae L.</i>	G bulb	Sud Afr.	
Geraniaceae	<i>Erodium malacoides (L.) L'Her.</i>	T scap	Medit.-Macaron.	
	<i>Erodium ciconium L.</i>	T scap	S-Medit.	
	<i>Geranium lucidum L.</i>	T scap	Euri.-Medit.	
Linaceae	<i>Linum bienne Miller</i>	H bienn	Euri-Medit.-Subatl.	
	<i>Linum tryginum L.</i>	T scap	Euri-Medit.	
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua L.</i>	T scap	Paleotemp.	
	<i>Euphorbia helioscopia L.</i>	T scap	Cosmopol.	
	<i>Euphorbia characias L.</i>	NP-P caesp	Steno-Medit.	
Rutaceae	<i>Rutha chalepensis L.</i>	Ch suffr	S-Medit.	
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium L.</i>	G. bulb	Euri-Medit.	
Malvaceae	<i>Malva sylvestris L.</i>	H scap	Subcosmop.	
	<i>Malva cretica</i>	H scap	Subcosmop.	
Cistaceae	<i>Fumana thimifolia (L.) Endlicher</i>	NP	S-Medit.- W-Asiat.	
Umbelliferae	<i>Seseli bocconi subsp. bocconi Guss.</i>	H scap	Endem.	
	<i>Tapsia garganica L.</i>	H scap	S-Medit.	
	<i>Daucus carota L.</i>	H bienn	Subcosmop.	
	<i>Torilis nodosa (L.) Gaertner</i>	T scap	Euri-Medit.-Turan.	
	<i>Foeniculum vulgare Miller</i>	H scap	S-Medit.	
	<i>Ferula communis L.</i>	H scap	Euri-Medit.	
	<i>Ferula assafoetida L.</i>	H scap	Steno-Medit.	

	<i>Smiranium olusatrum</i>	H bienn	Euri-Medit.	
Primulaceae	<i>Anagallis foemina</i> Miller	T rept	Subcosmop.	
	<i>Anagallis arvensis</i> L.	T rept	Subcosmop.	
Gentianaceae	<i>Centaurium pulchellum</i> (Swartz) Druce	T scap	Paleotemp.	
	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	T scap	Paleotemp.	
	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	T scap	Euri.-Medit.	
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L.	P lian	Steno-Medit.-Macaron.	
	<i>Galium aparine</i> L.	T scap	Eurasiatica	
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	H scap	Euri.-Medit.	
	<i>Convolvulus tricolor</i> L.	T scap	Steno-Medit.occid.	
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G rhiz	Cosmop.	
	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	H scand	Steno-Medit.	
	<i>Cuscuta planiflora</i> Tenore	T par	Euri.-Medit.	
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> L.	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Echium italicum</i> L.	H bienn	Euri.-Medit.	
	<i>Echium parviflorum</i> Moench	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Borago officinalis</i> L.	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Cynoglossum creticum</i> Miller	H bienn	Euri.-Medit.	
	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	T scap	Euri-Medit.-Turan.	
Labiatae	<i>Micromeria graeca</i> subsp. <i>graeca</i> (L.) Bentham	Ch suffr	Steno-Medit.	
	<i>Sideritis romana</i> L.	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Prasium majus</i> L.	Ch suffr	Steno-Medit.	
	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	H scap	Medit.-Mont. (Euri-)	
	<i>Salvia verbenaca</i> L.	H scap	Medit.-Atl.	
Solanaceae	<i>Mandragora autumnalis</i> Bert.	H ros	Steno-Medit.	
	<i>Solanum nigrum</i> L.	T scap	Cosmop.	
Scrophulariaceae	<i>Verbascum creticum</i> (L.) Cav.	H bienn	SW-Medit.	
	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H bienn	Euri.-Medit.	
	<i>Linaria reflexa</i> (L.)	T rept	SW-Medit.	

	Desf.			
	<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	T scap	Euri.-Medit.	
Orobanchaceae	<i>Orobanche ramosa</i> L.	T par	Paleotemp.	
	<i>Orobanche variegata</i> Wallroth	T par	W-Medit.	
Plantaginaceae	<i>Plantago serraria</i> L.	H ros	Steno-Medit.	
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Cosmopol.	
	<i>Plantago lagopus</i> L.	T scap	Steno-Medit.	
Valerianaceae	<i>Fedia cornucopiae</i> (L.) Gaertner	T scap	Steno-Medit.	
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L.	P. scap.	Euro-Asiatico-Pontico	
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP	Euri.-Medit.	
	<i>Rosa canina</i> L.	NP	Paleotemperata	
Dipsacaceae	<i>Scabiosa maritima</i> L.	H scap	Steno-Medit.	
	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	H bienn	Euri.-Medit.	
Compositae	<i>Bellis perennis</i> L.	H ros	Circumbor.	
	<i>Bellis sylvestris</i> D. Cyrillus	H ros	Steno-Medit.	
	<i>Eryngium campestre</i>	H scap	Euri.-Medit.	
	<i>Onopordum illyricum</i> L.	H scap	Steno-Medit	
	<i>Evax pigmea</i> (L.) Brotero	T rept	Steno-Medit.	
	<i>Calendula arvensis</i>	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Inula crithmoides</i> (L.) Aiton	Ch suffr	Alof. SW-Europ	
	<i>Pallenis spinosa</i> L.	T scap	Euri.-Medit.	
	<i>Anthemis arvensis</i> L.	T scap	Subcosmop.	
	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Artemisia arborescens</i> L.	NP	S-Medit.	
	<i>Silybium marianum</i> (L.) Gaertner	H bienn	Medit.-Turan.	
	<i>Galactites tomentosa</i> Moench	H bienn	Steno-Medit.	
	<i>Onopordum illyricum</i> L.	H bienn	Steno-Medit.	
	<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) De Visiani	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	H bienn	Subcosmop.	
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	H bienn	steno.-Medit.	

	<i>Carthamus lanatus L.</i>	T scap	Euri-Medit	
	<i>Carlina corymbosa L.</i>	H scap	Steno-Medit.	
	<i>Scolymus grandiflorus Desfontaines</i>	H scap	SW-Medit.	
	<i>Scolymus hispanicus L.</i>	H scap	Euri-Medit	
	<i>Cichorium intybus L.</i>	H scap	Cosmopol.	
	<i>Hyoseris scabra L.</i>	T ros	Steno-Medit.	
	<i>Taraxacum officinalis (L.) Weber</i>	H ros	Cosmopol.	
	<i>Crepis vesicaria L.</i> subsp. <i>hyemalis</i> (Biv.) Babc.	H bienn	Euri-Medit	
	<i>Scorzonera deliciosa Gussone</i>	G bulb	SW-Medit.	
	<i>Urospermum dalechampii (L.) Schmidt</i>	H scap	Euri-Medit.-Centro-Occid.	
	<i>Reichardia picroides (L.) Roth</i>	H scap	Steno-Medit.	
	<i>Notobasis syriaca (L.) Cass.</i>	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Carlina sicula</i> subsp. <i>sicula</i> Ten.	H scap	Steno-Medit.-S.Orient.	
	<i>Tragopogon porrifolius</i> subsp. <i>cupanii</i> Guss.	H bienn/T scap	Euro-Medit.	
	<i>Cardus pycnocephalus L.</i>	T scap	Euri-Medit.	
	<i>Cynara cardunculus L.</i>	H scap	Steno-Medit.	
Liliaceae	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzn. et Viv.	G rhiz	Steno-Medit.	
	<i>Scilla autumnalis L.</i>	G bulb	Euri-Medit	
	<i>Asparagus stipularis</i> Forsskål	NP	S-Medit.	
	<i>Asparagus acutifolus L.</i>	G rhiz	Steno-Medit.	
	<i>Asparagus albus L.</i>	Ch frut	W-Steno-Medit.	
	<i>Urginea maritima (L.) Baker</i>	G bulb	Steno-Medit.-Macaron.	
	<i>Asphodeline lutea (L.) Rchb.</i>	G rhiz	E-Medit.	
Alliaceae	<i>Allium ampeloprasum L.</i>	G bulb	Euri-Medit	
Amaryllidaceae	<i>Leucojum autumnale L.</i>	G bulb	Steno-Medit.	
	<i>Narcissus serotinus L.</i>	G bulb	Steno-Medit.	
Iridaceae	<i>Iris sisyrinchium L.</i>	G bulb	Steno-Medit.	

	<i>Crocus longiflorus Rafin.</i>	G bulb	Subendem.	
	<i>Romulea columnae Seb. et Mauri</i>	G bulb	Steno-Medit.	
	<i>Romulea ramiflora Ten.</i>	G bulb	Steno-Medit	
	<i>Gladiolus italicus Miller</i>	G bulb	Euri-Medit	
Graminaceae	<i>Briza maxima L.</i>	T scap	Paleosubtrop.	
	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	H caesp.	Steno-Medit.-Occid.	
	<i>Aegilops geniculata Roth</i>	T scap	Steno-Medit.-Turan.	
	<i>Avena fatua L.</i>	T scap	Euri-Medit.-Turan.	
	<i>Lagurus ovatus L.</i>	T scap	Euri-Medit	
	<i>Cymbopogon hirtus (L.) Janchen subsp. villosus</i>	H caesp.	Steno-Medit.-Occid.	
	<i>Cynodon dactylon (L.) Persoon</i>	G rhiz	Termo-cosmop.	
	<i>Dasyphyrum villosum (L.) Borbàs</i>	T scap	Steno-Medit.-Turan.	
	<i>Stipa capensis Thunb</i>	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Hyparrhenia hirta (L.) Stapf</i>	H caesp.	Paleotropicale	
	<i>Phalaris canariensis L.</i>	T scap	Macarones.	
	<i>Lolium multiflorum Lam.</i>	T scap	Euri-Medit	
	<i>Dactylis glomerata L.</i>	H caesp.	Paleotemp.	
	<i>Dactylis hispanica Roth</i>	H caesp.	Steno-Medit.	
	<i>Oryzopsis miliacea (L.) Ach. et Schweinf.</i>	H caesp.	Steno-Medit.-Turan.	
	<i>Bromus sterilis L.</i>	T scap.	Steno-Medit.-Turan.	
	<i>Triticum durum Desf.</i>	T scap	Coltiv	
	<i>Phragmites australis</i>	G rhiz	Sub-cosmop.	
	<i>Brachypodium distachyum</i>	T scap	Steno-Medit.	
	<i>Hordeum murinum L.</i>	T scap	Steno-Medit.	
Oleaceae	<i>Fraxinus sp.</i>	P caesp	Euri-Medit	
Araceae	<i>Arisarum vulgare Targ. – Tozz.</i>	G rhiz	Steno-Medit.	
Tamaricaceae	<i>Tamarix africana Poiret</i>	P caesp	W-Steno-Medit.	

ABACO DELLE SPECIE MAGGIORMENTE RILEVATE



Asphodelus macrocarpus



Centaurea cyanus



Centranthus ruber



Cynara Cardunculus



Cytisus scoparius



Diplotaxis eruroides



Dipsacus fullonum



Echium plantagineum



Erodium malacoides



Ferula communis



Galactites tomentosa



Hedysarum coronarium



Hordeum murinum



Orchis commutata



Orchis lactea



Orchis morio



Osteospermum ecklonis



Papaver rhoeas



Prunus spinosa



Ranunculus bulbosus



Rubus ulmifolius



Rumex crispus



Smyrniun rotundifolium



Spartium junceum



Taraxacum officinalis



Trifolium campestre



Euphorbia characias

8. HABITAT

A seguito dell'esame dei differenti aspetti vegetazionali si riportano gli habitat individuati all'interno dell'area di progetto. Per l'interpretazione degli habitat si è utilizzata la classificazione Corine Biotopes in funzione delle peculiarità riscontrate.

34.81 PRATI ARIDI SUB-NITROFILI A VEGETAZIONE POST-COLTURALE (BROMETALIA RUBENTI-TECTORI)

DESCRIZIONE Si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum sp.pl.* e *Vulpia sp.pl.* Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli.

SPECIE GUIDA *Avena sterilis*, *Bromus diandrus*, *Bromus madritensis*, *Bromus rigidus*, *Dasypyrum villosum*, *Dittrichia viscosa*, *Galactites tomentosa*, *Echium plantagineum*, *Echium italicum*, *Lolium rigidum*, *Medicago rigidula*, *Phalaris brachystachys*, *Piptatherum miliaceum subsp. miliaceum*, *Raphanus raphanister*, *Rapistrum rugosum*, *Trifolium nigrescens*, *Trifolium*

resupinatum, Triticum ovatum, Vulpia ciliata, Vicia hybrida, Vulpia ligustica, Vulpia membranacea.

38.11 PRATERIE MESOFILE A CYNOSURUS CRISTATUS E LOLLIVM PERENNE (CIRSETALIA VALLIS-DEMONIS)

DESCRIZIONE: È una categoria ad ampia valenza che spesso può risultare utile per includere molte situazioni post-colturali. Difficile invece la differenziazione rispetto ai prati stabili (81). In questa categoria sono inclusi anche i prati concimati più degradati con poche specie dominanti.

SPECIE GUIDA *Cynosurus cristatus, Leontodon autumnalis, Lolium perenne, Poa pratensis, Poa trivialis, Phleum pratense, Taraxacum officinale, Trifolium dubium, Trifolium repens, Veronica serpyllifolia (dominanti e caratteristiche), Cirsium vallis-demonis, Crocus siculus, Peucedanum nebrodense, Plantago cupani, Potentilla calabra, Thymus spinulosus (Sicilia).*

82.3 COLTURE DI TIPO ESTENSIVO E SISTEMI AGRICOLI COMPLESSI

DESCRIZIONE: Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.

SPECIE GUIDA: I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi, flora dei coltivi, postcolturale e delle praterie secondarie.



Legenda

-  Aerogeneratori - Stato di progetto
-  Aerogeneratori - Stato di fatto
-  Site Camp
-  Sottostazione elettrica
-  Cabina Primaria E-Distribuzione
-  Buffer 1 km da cavidotti
- Cavidotti**
-  Cluster 1
-  Cluster 2
- Strade**
-  Strade temporanee
-  Strade permanenti
- Piazzole**
-  Piazzole definitive
-  Piazzole temporanee

Carta degli habitat secondo CORINE biotipes

- 32.214R Macchia bassa a *Rhus* inpartita
- 32.215 Comunità arbustive a *Calligonum villosa* e/o *C. intesta*
- 32.217 Ganghe subaltiche costiere ad *Hedyscymus* sp. pl.
- 32.2192 Macchie alte a *Gerardia aspalathoides* di Pantelleria
- 32.22 Macchia ad *Euphorbia dendroidea* (*Cisto-Euphorbium dendroidea* s.l.)
- 32.24 Macchia a *Chamaerops humilis* (*Pistacio-Chamaeropsium humilis*)
- 32.252 Macchia a *Ziziphus lotus* (*Asparago-Ziziphium loti*)
- 32.255 *Arbutus* a *Pentstemon* del Canale di Sicilia
- 32.258 Macchia a *Retama retam* ssp. *gussonei* (*Asparago Retama-Retam gussonei*)
- 32.259 *Retama* delle isole eolie
- 32.26A Formazioni a *Gerardia aspalathoides*
- 32.3 Macchia e arbusti su suoli siccicoli (encepi) ad *Erica arborea*, (cisteti)
- 32.31 Macchia ad *Arbutus unedo* ed *Erica arborea* (*Erico-Arbutum*)
- 32.32 Macchie basse (silicicole) ad ericacee
- 32.34 Macchia bassa podolica a dominanza di *Cistus* sp. pl.
- 32.35 Macchia bassa discontinua
- 32.4 Macchie e ganghe discontinue su aree calcicole (*Cisto-Micromenetea*)
- 32.5 Macchia e ganghe con *Phytolacca fruticosa* (*Cisto-Micromenetea*)
- 32.A Arbusti a *Spartium junceum*
- 32.36 Ganga a *Thymus capitatus* (*Cisto-Micromenetea*)
- 32.6 Ganga a *Sarcopentem spinosum* (*Sarcopentem spinosum-Chamaeropsium humilis*)
- 34.95 Pascoli termo-xerofili mediterranei e submediterranei
- 45.215 Boschi a *Quercus suber* (*Erico-Quercion ilex*)
- 45.31A Boschi a *Quercus ilex* (*Quercetalia ilex*)
- 45.31B Leccete di Pantelleria
- 45.42 Macchia e boscaglie a *Quercus calliprinos* (*Cleo-Ceratonion*)
- 45.8 Boschi e boscaglie ad *Ilex aquifolium* (*Quercio-Fagetalia*)
- 53.1 Vegetazione dei canieti e di specie simili
- 53.11 Comunità igro-idrofile a *Phragmites australis* (*Phragmition*)
- 53.13 Comunità igro-idrofile a *Typha* sp. pl. (*Phragmition*)
- 53.17 Comunità igro-idrofile a *Scirpus* sp. pl. *Sichonoptectus* sp. pl., ecc. (*Phragmition*)
- 53.23 Comunità idrofila a *Cyperus papyrus*
- 53.61 Comunità igrofila a *Arundo pliniana* (*Lygeo-Silpetea*, *Arundinon pliniana*)
- 53.61A Formazioni a *Carinaria* su dune (*Saccharum segetalis*, *Phragmites australis*)
- 53.62 Comunità igrofila ad *Arundo donax* (*Arundino-Carneyuletum segetum*)
- 61.3R Comunità glareicole dei brezzioli termofili (*Euphorbia rigida*)
- 62.14 Comunità vascolari delle rupi calcaree (*Dianthion rupicola*, *Polypodion serrati*)
- 62.2 Comunità vascolari delle rupi silicee (*Polypodion serrati*)
- 62.3 Comunità pioniere delle aree vulcaniche sommitali
- 66.3 Campi di lava senza vegetazione
- 66.4 Campi di lapilli e di ceneri vulcaniche
- 66.61 Fumarole italiane
- 66.63 Fumarole di Pantelleria
- 82.12 Oricoltura in pieno campo
- 11.1 Acque marine
- 11.4 Comunità vascolari delle acque salmastre (*Ruppia maritima* p.)
- 13.2 Estuari
- 15.1 Comunità erbacee alofiche a dominanza di terofite succulente (*Theo Salicornieta*, *Sarcocornia maritima*)
- 15.5 Comunità erbacee delle paludi salmastre mediterranee (*Juncetalia maritimi*)
- 15.61 Arbusteti prostrati alofili dei paludini salmastri (*Sarcocornietalia fruticosae*)
- 15.725 Macchia alo nitrofila di substrati della Serie gessoso-solfifera (*Pegano-Salsolietalia*)
- 15.81 Comunità erbacee salmastre di paludi a forte disseccamento estivo (*Limonietalia*)
- 16.11 Aree prive di vegetazione
- 16.12 Aree con vegetazione pioniera (*Chakiletea*)
- 16.2112 Comunità erbacee pioniere delle dune mobili emerse (*Ammophietalia*) - senza *Ammophila*
- 16.2122 Comunità erbacee di sistemi dunali maturi (*Ammophietalia*) - con *Ammophila arenaria*
- 16.223 Comunità erbacee delle dune consolidate (*Crucianellion maritima*)
- 16.225 Vegetazione terofitica dei sistemi dunali a *Malcolmia*, ecc. (*Malcolmietalia*)
- 16.271 Macchia dunale a prevalenza di ginepri (*Juniperion lyciae*)
- 17.1 Litrali quasi privi di vegetazione
- 17.2 Litrali con vegetazione annua delle linee di deposito marine (*Chakiletea*)
- 18.22 Comunità casmofitiche di scogliere e rupi marittime (*Cistimo-Limonietalia*)
- 18.3 Sponde dei laghi salati
- 19 Isolette rocciose e scogli privi o poveri di vegetazione (*Cistimo-Limonietalia*)
- 34.5 Piani aridi mediterranei a dominanza di specie ardue (*Thero-Brachypodietalia*)
- 34.5135 Comunità terofitiche delle sole minori (*Plantagin-Catopodium mariae*)
- 34.5136 Comunità terofitiche dei calanchi in cui gravita *Asler sorrentini*
- 34.5137 Comunità terofitiche dei calanchi in cui gravita *Lygeum sparium*
- 34.5137* Comunità terofitiche delle altre aree calanchive (senza *Lygeum* s.)
- 34.6 Praterie a specie permanenti (*Lygei-Silpetea*)
- 34.622 Praterie a *Lygeum sparium* (*Lygei-Silpetea*, *Morcantho-Lygeion spariti*)
- 34.631 Praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* (*Lygei-Silpetea*, *Avenulo-Ampelodesmos mauritanici*)
- 34.634 Praterie ad *Hyparrhenia hirta* (*Lygei-Silpetea*, *Hyparrhenion hirtae*)
- 34.74 Piani aridi dell'Appennino centrale e meridionale
- 34.81 Prati aridi sub-nitrofili a vegetazione post-culturale (*Brometalia tubentiflori*)
- 35.3 Praterie silicicole mediterranee
- 37.4 Cinture igro-idrofile di aree erose mediterranee (*Prosochroenetalia*)
- 38.11 Praterie mesofile a *Cynodon cristatus* e *Lolium perenne* (*Cirsietalia vallis-demonis*)
- 41.185 Boschi a *Fagus sylvatica* (*Geranio-Fagion*)
- 41.187 Boschi a *Fagus sylvatica* del Monte Etna
- 41.41 Boschi e boscaglie a *Fraxinus ornus*, *Acer* sp. pl., ecc. (*Quercio-Fagetalia*)
- 41.732 Boschi caducifogli a querce del ciclo di *Quercus pubescens* (*Quercetalia alca*)
- 41.7311 Boschi a querce del ciclo di *Quercus cerris* (*Quercio-Fagetalia*)
- 41.811 Boschi ad *Ostrya carpinifolia* (*Quercio-Fagetalia*)
- 41.9 Boschi a *Castanea sativa* (*Quercio-Fagetalia*)
- 82.3 Seminativi e colture erbacee estensive
- 82.3A Sistemi agricoli complessi
- 82.4 Vivali
- 83.11 Oliveti
- 83.111 Oliveti tradizionali (talora associati con seminativi, vigneti, ecc.)
- 83.112 Oliveti intensivi
- 83.11C Carrubetti associati (con olivi, ecc.)
- 83.12 Castagneti da frutto
- 83.13N Noccioli
- 83.13NC Nocci
- 83.13P Pistacchietti
- 83.14 (Mandoneti)
- 83.15 Frutteti
- 83.15F Ficchinietti
- 83.16 Agrumeti
- 83.21 Vigneti
- 83.211 Vigneti consociati (con olivi, ecc.)
- 83.212 Vigneti intensivi
- 83.31 Rimboscimenti a prevalenza di conifere (generi *Pinus*, *Cupressus*, *Cedrus*, ecc.)
- 83.321 Piantagioni a *Populus* sp. pl.
- 83.322 Rimboscimenti a prevalenza di *Eucalyptus* sp. pl.
- 83.324 Rimboscimenti a prevalenza di *Robinia pseudoacacia*
- 83.325 Altri rimboscimenti o piantagioni di latifoglie
- 21 Lagune costiere (*Ruppiaeta*)
- 22.1 Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione (*Phragmitio-Magnocaricetalia*)
- 22.34 Comunità ambe degli stagni temporanei mediterranei (*Isoto-Nanojuncetalia*, ecc.)
- 22.4 Comunità igro-idrofile delle pozze naturali (*Limnietalia*, *Potamon*, *Nymphation* etc.)
- 24.16 Alvei fluviali a flusso intermittente
- 24.225 Greti alluvionali nudi o con vegetazione glareicola (*Sarcophano-Heicrysetalia*)
- 24.53 Alvei fluviali a flusso permanente
- 31.75 Comunità ad arbusti ignivi emersivi del Monte Etna (*Rumico-Astragalietalia sticta*)
- 31.77 Comunità ad arbusti spinosi emersivi dei Monti Madonie (*Erysimo-Juninetalia bocconei*)
- 31.81 Comunità arbustive di margine forestale (*Rharno-Prunetalia*, *Prunetalia spinosa*)
- 31.844 Comunità arbustive a dominanza di specie gemiflori (*Cymetalia strato-scopari*)
- 31.845 Vegetazione arbustiva a *Gerardia aetnensis*
- 31.883 Felci a *Pteridium aquilinum*
- 31.8A Arbusteti fermelli submediterranei con *Rhus limnifolia*
- 32.12 Macchia alta a dominanza di *Pistacia lentiscus* e/o *Olea europaea* var. *sylvestris* (*Cleo-Ceratonion* p.p.)
- 32.1321 Matroni arboreescenti di *Juniperus phoenicea*
- 32.18 Macchia-boscaglia a dominanza di *Laurus nobilis* (*Acartho-Laurietalia nobilis*)
- 32.21 Mosaico di macchia bassa e ganghe termofite
- 32.211 Macchia bassa a *Pistacia lentiscus* e/o *Olea europaea* var. *sylvestris*
- 32.212 Ganghe ad erica termomediterranea
- 32.214 Macchia bassa a dominanza di *Pistacia lentiscus* (*Myto-Lentiscoetum*, ecc.)
- 41.86 Boschi a *Betula aetnensis*
- 42.536 Pinete a *Pinus pinea* (*Cisto-Croci-Pinetum pinea*)
- 42.1A Formazione ad *Abies nebrodensis* (*Junipero-hemiphanericae-Abietetum nebrodensis*)
- 42.652 Pinete a *Pinus nigra* subsp. *calabrica* (*Junipero-hemiphanericae-Pinetum calabricae*)
- 42.626 Pinete a pino marittimo di Pantelleria
- 42.846 Pinete a pino d'Aleppo della Sicilia e isole limitrofe
- 42.8461 Pinete a *Pinus halepensis* (*Crociotymno-Pinetum halepensis*)
- 42.8462 Pinete a pino d'Aleppo delle Eolie
- 42.8464 Pinete a pino d'Aleppo di Pantelleria
- 42.A1 Boschi a *Taxus baccata* (*Junco-Taxetum baccatae*)
- 42.AA Boscaglie a *Juniperus turbinata* (*Cleo-Ceratonion*)
- 44.122 Boscaglie ripali a *Salix purpurea* (*Salicetum albo-purpureae*)
- 44.1273 Boscaglie ripali a *Salix pedicularis* (*Populetalia albae*)
- 44.51 Boscaglie ripali ad *Alnus glutinosa* (*Populetalia albae*)
- 44.514 Boscaglie ripali a *Populus alba* (*Populetalia albae*)
- 44.713 Boscaglie ripali a *Pistacia orientalis* (*Pistalianon orientalis*)
- 44.81 Boscaglie ripali a *Nerium oleander* (e/o *Tamarix* sp. pl.) (*Nerio-Tamaricetalia*)
- 44.811 Boscaglie ripali a *Nerium oleander* (*Nerio-Tamaricetalia*)
- 44.815 Boscaglie ripali a *Tamarix* sp. pl. (*Nerio-Tamaricetalia*)
- 45.1 Formazioni a *Olivastro* e *Carubo*
- 45.11 Boschi ad *Olea europaea* var. *sylvestris* (*Cleo-Ceratonion* p.p.)
- 85.1 Grandi parchi
- 85.2 Parchi, giardini e spazi verdi
- 85.3 Giardini ornamentali e aree verdi
- 85.4 Spazi verdi all'interno di caespiggi
- 85.5 Aree ricreative e sportive
- 85.6 Cimiteri
- 85.7 Città, centri abitati
- 85.11 Tessuto residenziale compatto e denso
- 85.12 Tessuto residenziale raro
- 86.2 Villaggi
- 86.22 Fabbricati rurali
- 86.3 Sili industriali attivi
- 86.31 Insediamenti industriali e/o artigianali e/o commerciali e spazi annessi
- 86.32 Insediamenti di grandi impianti di servizi
- 86.33 Aree portuali
- 86.4 Aree aeroportuali e spioni
- 86.41 Cave
- 86.42 Vegetazione delle aree ruderali e delle discariche
- 86.43 Principali arterie stradali
- 86.44 Reti ferroviarie e spazi annessi
- 86.45 Cimiteri
- 86.5 Sere
- 86.6 Siti archeologici
- 88.12 Saline

Figura 8 - 1: Carta degli Habitat secondo CORINE BIOTOPES

9. FAUNA

La fauna vertebrata rilevata nell'area ricadente all'interno dell'area studio (area d'intervento e comprensorio) 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.

Lo studio della fauna si è articolato, come per la flora e la vegetazione, attraverso un certo numero di fasi.

La prima fase è stata caratterizzata dall'individuazione e reperimento del materiale bibliografico, mentre la seconda fase di lavoro ha riguardato un certo numero di indagini di campo.

Durante i sopralluoghi, oltre alle osservazioni dirette, sono stati considerati anche i segni di presenza delle diverse specie, in base al presupposto che l'importanza di un determinato tipo di habitat per la fauna è, entro certi limiti, proporzionale al numero di osservazioni o di segni di presenza che vi vengono rilevati. Tale accorgimento consente di estendere l'applicabilità del metodo anche alle specie più elusive e di abitudini notturne, per le quali la semplice osservazione diretta costituisce un evento raro ed occasionale. Il rilevamento delle specie presenti è stato quindi eseguito sulla base della loro osservazione diretta e sull'individuazione di tutti i segni di presenza (tracce, fatte, marcature, rinvenimento di carcasse, ecc.) che consentivano di risalire alla specie che li aveva lasciati. Per ogni osservazione è stato utile lo studio della vegetazione.

9.1. FAUNA VERTEBRATA

La presenza di un mosaico poco eterogeneo di vegetazione fa sì che all'interno dell'area d'intervento e nelle zone limitrofe non siano molte le specie faunistiche presenti.

Lo sfruttamento del territorio, soprattutto per fini pastorali, si è tradotto in perdita di habitat per molte specie animali storicamente presenti, provocando la scomparsa di un certo numero di esse e creando condizioni di minaccia per un elevato numero di specie. Tutti questi fattori non hanno consentito alle poche specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi presenti, di disporre di una varietà di habitat tali da permettere a ciascuna di esse di ricavarci uno spazio nel luogo più idoneo alle proprie esigenze.

Appare quindi evidente che l'area d'intervento non rappresenta un particolare sito per lo stanziamento delle specie animali e per l'avifauna perlopiù un luogo di transito e/o foraggiamento.

MAMMIFERI

L'ecosistema dei pascoli 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*).

Abbondante è la presenza della Volpe (*Vulpes vulpes*) in incremento numerico in tutto il territorio, spostandosi continuamente alla ricerca di cibo. Tra gli altri mammiferi che si possono incontrare l'Arvicola dei Nebrodi (*Microtus nebrodensis*), una specie terricola, con abitudini fossoriali, trascorre cioè buona parte del suo tempo in complessi sistemi di gallerie sotterranee, da cui tuttavia esce frequentemente per la ricerca di cibo e acqua. È attiva sia nelle ore diurne che in quelle notturne.

Di seguito si riportano le schede sintetiche dei mammiferi presenti:

Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758): Topo selvatico

Ordine: Rodentia

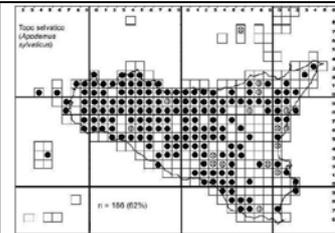
Famiglia: Muridae

Il Topo selvatico è un piccolo roditore dal pelo soffice, con la coda solo parzialmente ricoperta di peli. La colorazione della parte dorsale è marrone - grigiastra, con delle chiazze gialle e marroni.

Il Topo selvatico è distribuito con continuità dal livello del mare fino ad altitudini elevate, oltre il limite superiore della vegetazione boschiva. Per la sua capacità di adattarsi alle più disparate situazioni ambientali, frequenta qualsiasi biotopo che non sia del tutto sprovvisto di copertura vegetale. Vive soprattutto nei margini dei boschi, in boschetti, siepi e sponde dei fossi purché interessati da copertura arborea od arbustiva. È inoltre spesso presente nelle aree verdi urbane e suburbane, tanto che in numerosi contesti la specie può vivere nelle immediate adiacenze delle abitazioni e degli edifici rurali.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione. Presente in aree protette.



Mus domesticus (Schwarz et Schwarz, 1943): Topo domestico

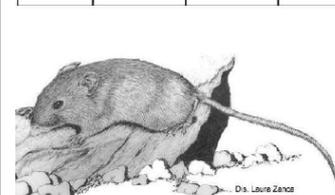
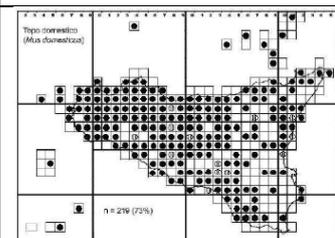
Ordine: Rodentia

Famiglia: Muridae

Il Topo domestico è una specie di piccole dimensioni (cm 6-10, senza coda), di colore variabile, con dorso grigio, ventre e fianchi più chiari. Il topo domestico è ottimo arrampicatore. Gli escrementi vengono abbandonati lungo le piste e soprattutto ove l'animale si sofferma per nutrirsi. Il topo vive in gruppi familiari; la territorialità è data dalla distribuzione di urina. È una specie con spiccata tendenza alla sinantropia, trovando condizioni favorevoli negli ambienti urbani e suburbani, nonché negli ecosistemi rurali di zone pianeggianti e collinari litoranee. Nelle abitazioni e negli edifici rurali occupa i recessi più disparati che assicurino cibo e rifugio. Negli ecosistemi rurali colonizza di preferenza gli incolti marginali, abitando tane ipogee scavate direttamente o abbandonate da altri piccoli roditori.

Categoria IUCN: Non applicabile (NA)

Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione.



Rattus rattus (Linnaeus, 1758): Ratto nero

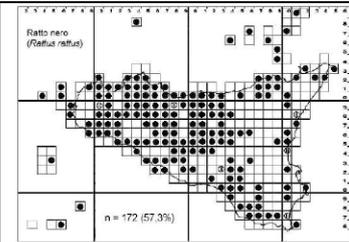
Ordine: Rodentia

Famiglia: Muridae

Il Ratto nero è un comune roditore dalla lunga coda. La lunghezza è di circa 15-20 cm. Ha abitudini notturne ed è onnivoro, con preferenza verso i cereali. È una specie in grado di adattarsi a numerose e diverse situazioni ambientali. È infatti un abitante delle aree marginali di formazioni forestali di varia natura e tipologia, dal piano basale fino alla media collina, dove frequenta sia il terreno, ove occasionalmente può scavare tane ipogee, sia le parti superiori della copertura boschiva, nel qual caso costruisce un nido voluminoso e globulare con materiale vegetale vario. Il Ratto nero è spesso responsabile di danni di varia entità e tipologia a carico di numerose specie arboree ed arbustive coltivate. Tali danni consistono soprattutto in decorticazioni dei rami e del fusto e nella sottrazione ed erosione di semi e frutti.

Categoria IUCN: Non applicabile (NA)

Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione.



Microtus nebrodensis (Mina-Palumbo, 1868): Arvicola dei Nebrodi

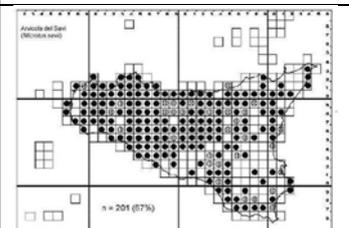
Ordine: Rodentia

Famiglia: Arvicolidae

Prima considerata sottospecie dell'arvicola dei savi, l'Arvicola dei nebrodi è un piccolo roditore di piccola taglia, dal corpo abbastanza tozzo, lungo 82-85 mm, con un peso di 15-25 g. Si nutre essenzialmente di semi, tuberi, bulbi, rizomi e cortecce. Può provocare seri danni alle coltivazioni agricole. Vive negli ambienti aperti, quali praterie, incolti e zone coltivate. Non è infrequente rinvenire questa specie anche all'interno di boschi, per quanto ciò avvenga sempre in prossimità di zone aperte o in ampie radure. La specie è diffusa dal piano basale fino alle fasce collinari e montane, talvolta oltre il limite superiore della vegetazione forestale.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Presente in aree protette. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (IUCN 2008).



Eliomys quercinus (Linnaeus, 1766): Quercino

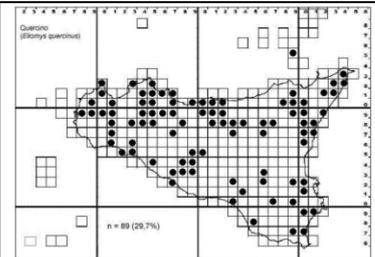
Ordine: Rodentia

Famiglia: Gliridae

È diffuso in tutti gli ecosistemi forestali, a partire dai boschi sempreverdi dell'area mediterranea fino alle formazioni mesofile di collina e a quelle di conifere d'alta quota, ove si spinge talvolta oltre il limite superiore della vegetazione arborea. In questi contesti predilige i versanti ben esposti, con ambienti rocciosi in grado di assicurare adeguati nascondigli. È il più terricolo dei Gliridi italiani, non risultando strettamente legato alla presenza di una folta copertura arborea (D. Capizzi & M. Santini in Spagnesi & Toso 1999, D. Capizzi & M. G. Filippucci in Amori et al. 2008); sull'arco alpino predilige habitat a forte copertura rocciosa (S. Bertolino 2007).

Categoria IUCN: Quasi minacciata (NT)

Misure di conservazione: Elencata in appendice III della Convenzione di Berna e inclusa in aree protette. Non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. Valutata Quasi Minacciata (LC) dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).



Hystrix cristata (Linnaeus, 1758): Istrice

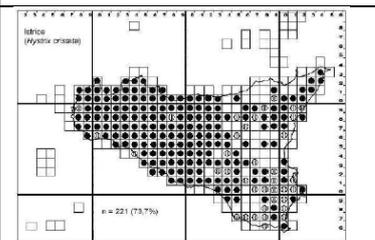
Ordine: Rodentia

Famiglia: Hystricidae

L'Istrice è un grosso roditore dal corpo tozzo e coda breve e lunghezza testa corpo di 50-70 cm. È specie inconfondibile per il corpo ricoperto da aculei bianchi e neri e collo coronato da una cresta di lunghe e rigide setole. È legata a zone a clima mediterraneo dove colonizza boschi e macchie, aree cespugliate, margini di coltivi, vallate torrentizie più o meno soleggiate in terreni aridi e rocciosi. Si rinviene dal livello del mare fino ad oltre i 1000 m. Scava tane in terreni argillosi, sabbiosi o tufacei, dove trascorre la maggior parte del giorno, emergendo nelle ore crepuscolari e notturne. Si riproduce in primavera. È una specie vegetariana, che si nutre di radici, tuberi, cortecce, frutti caduti al suolo, piante coltivate. In Italia sembra essere attualmente in aumento, probabilmente a causa dello spopolamento delle aree collinari appenniniche. Le principali cause di mortalità della specie sono il traffico stradale e il bracconaggio.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata nell'allegato IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Presente in aree protette. Protetta dalla legge italiana 157/92. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (IUCN 2007).



Erinaceus europaeus (Linnaeus, 1758): Riccio

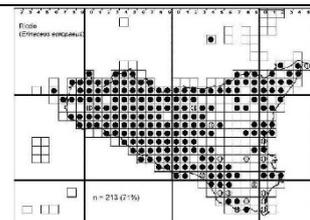
Ordine: Insectivora

Famiglia: Erinaceidae

Il Riccio è un insettivoro notturno. Lungo da 18 a 27 cm più la piccola coda (2-3 cm), ha il dorso e i fianchi ricoperti di aculei lunghi circa 2 cm di colore marrone scuro o neri e con le punte bianche; il muso, le parti inferiori e gli arti sono invece coperti da peli morbidi. Vive nei campi coltivati, nei boschi e anche nei parchi; non teme l'uomo, anzi ama fare il nido sotto le legnaie e i fienili, vicinissimo alle abitazioni di campagna. Predilige lumache, vermi e insetti, ma gradisce anche funghi e frutta. Va in letargo da ottobre ad aprile: non appena la temperatura esterna scende sotto ai 15 gradi viene sopraffatto dalla sonnolenza letargica.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: La specie è presente in numerose aree protette. È inclusa nell'appendice III della convenzione di Berna. Specie non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. Classificata Least Concern dallo European Mammal Assessment (IUCN 2008).



Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758): Coniglio selvatico

Ordine: Lagomorpha

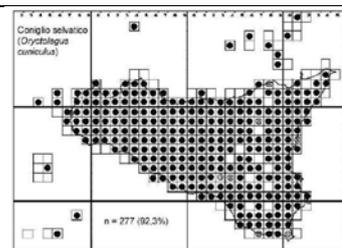
Famiglia: Leporidae

Il Coniglio selvatico, progenitore di tutti i conigli domestici, è un Lagomorfo simile alla lepre, ma di forme meno snelle e di dimensioni minori (cm 45 di lunghezza per un peso di 1-2 chili). Il pelo è bruno-giallastro.

Vive in colonie, anche molto numerose, e scava lunghissime tane con numerose uscite. È piuttosto difficile da vedere, perché ha abitudini crepuscolari o notturne; la sua presenza si può rilevare in inverno dalla "scorticatura" delle cortecce, di cui si nutre in mancanza di germogli freschi, e dai mucchi di escrementi piccoli e sferici. Frequenta zone erbose naturali o coltivate di pianura e di collina con terreni asciutti, specialmente quando associate a boschetti, arbusti, siepi o rocce che possono offrire un riparo.

Categoria IUCN: Non applicabile (NA)

Misure di conservazione: Valutata European Mammal Assessment Quasi Minacciata (IUCN 2007).



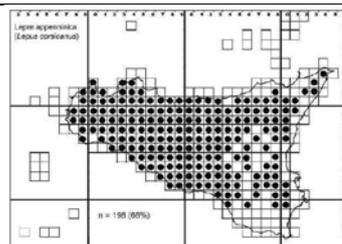
Lepus corsicanus (de Winton, 1898): Lepre italiana

Ordine: Lagomorpha

Famiglia: Leporidae

Nell'insieme la Lepre italiana appare simile, nell'aspetto generale, alla Lepre europea ma ha una forma relativamente più slanciata: infatti, lunghezza testa-corpo, piede posteriore e soprattutto orecchie sono proporzionalmente più lunghe (misura circa mezzo metro o poco più di lunghezza, per un peso di 3-3,5 kg); inoltre la colorazione del mantello differisce da quella della Lepre europea per le tonalità più fulve e per una consistente area bianca ventrale che nella Lepre italiana si estende sui fianchi.

La popolazione di questa specie si è assai frammentata, con popolazioni isolate nelle varie regioni un tempo colonizzate e distribuzione continua solo in ambienti insulari. Sebbene ove possibile la si trova in tutti gli



ambienti disponibili, pare prediligere le zone con alternanza di bosco, macchia mediterranea ed aree aperte, anche coltivate. La Lepre italiana necessiterebbe di una protezione stringente poiché specie ad areale ristretto e poiché sono ancora scarsissime le conoscenze sulla sua biologia, ecologia e reale distribuzione.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Nel 2001 è stato realizzato il piano d'azione nazionale per la specie, nel quale sono indicate le minacce per la specie e le azioni prioritarie per la conservazione della specie. Non è attualmente cacciabile in Italia continentale, in quanto non inserita nel Calendario. Attività a livello locale di accertamento della distribuzione. Allevamento sperimentale in cattività a scopo di ripopolamento. Non è riconosciuta legalmente a livello internazionale perché riconosciuta come specie distinta solo nel 1998.

Mustela nivalis (Linnaeus, 1766): Donnola

Ordine: Carnivora

Famiglia: Mustelidae

La Donnola è il più comune e il più piccolo (18-23 cm) mustelide europeo. Si può osservare il suo incedere sinuoso e agile anche nei pressi delle case di campagna e dei centri rurali. La sua distribuzione è amplissima, dalla pianura alla montagna, a tutte le latitudini europee; sembra però che a livello nazionale la specie sia in fase di regresso. La livrea è dorsalmente castana e bianca sul ventre, e la coda è piuttosto corta. Cacciatrice prevalentemente notturna, cattura soprattutto piccoli roditori, non disdegnando uccelli di piccola taglia e perfino insetti.

Qualsiasi cavità naturale tranquilla e asciutta, o anche dei semplici fori nei muri, sono luoghi ideali per la riproduzione. Nonostante il suo importantissimo ruolo nel regolare le popolazioni di topi e arvicole, la donnola viene ancora insensatamente perseguitata dalla caccia.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta, elencata in appendice III della Convenzione di Berna.

Martes martes (Linnaeus, 1758): Martora

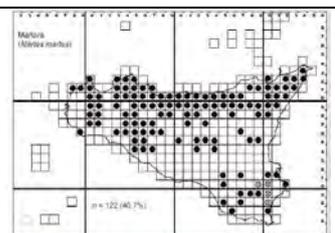
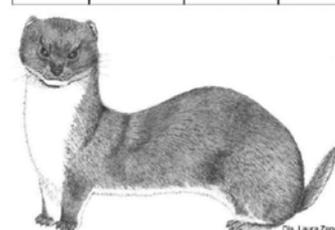
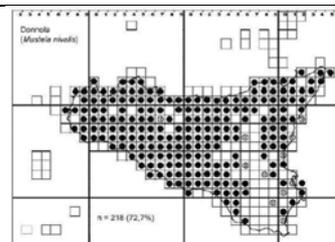
Ordine: Carnivora

Famiglia: Mustelidae

La Martora è un predatore opportunista di numerosi piccoli mammiferi, comunque materiale vegetale e invertebrati sono consumati in modo statisticamente significativo nella regione mediterranea.

Animale solitario, attivo prevalentemente al tramonto e al crepuscolo, ma in estate è possibile incontrarlo anche di giorno.

Frequenta principalmente le foreste d'alto fusto di grande estensione e con scarso sottobosco, siano esse di conifere, di latifoglie o miste, dalla pianura alla montagna, dove si spinge fino a 2.000 m s.l.m. È presente pure nelle zone a macchia molto fitta, mentre in genere è assente dalle aree prive di copertura arborea ed evita gli insediamenti umani e le aree circostanti, sebbene in circostanze particolari vi si possa avvicinare.



Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: La specie è classificata come LC (Minor Preoccupazione (LC) dalla IUCN. Non è cacciabile in Italia (Legge 157/92), ed è inserita tra le specie protette dalla Convenzione di Berna (Allegato II) ed è elencata in appendice V della direttiva Habitat (92/43/CEE).

Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758): Volpe

Ordine: Carnivora

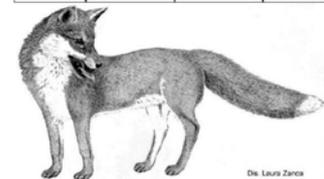
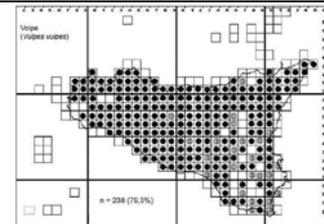
Famiglia: Canidae

La Volpe, di casa in tutta Europa in vari habitat - dai boschi di montagna alle pinete costiere alle aree suburbane - è un mammifero di medie dimensioni (un'ottantina di centimetri, più 40-50 di coda), tipico rappresentante della famiglia dei Canidi.

Animale abitudinario, vive in grandi tane articolate e profonde che possono passare di generazione in generazione. Abitualmente si nutre di piccoli animali selvatici (rospi, uccelli, piccoli rettili) e, soprattutto, è una grande divoratrice di topi.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: La specie è abbondante e adattabile pertanto non richiede interventi di conservazione. È inclusa in numerose aree protette. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).



Suncus etruscus (Savi, 1822): Mustiolo

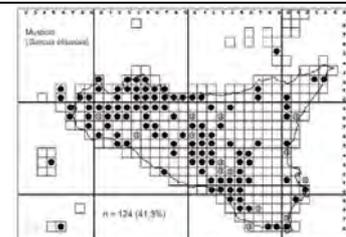
Ordine: Soricomorpha

Famiglia: Soricidae

Specie tipicamente di ambienti a bioclima mediterraneo dove preferisce uliveti e vigneti, soprattutto se vi sono muretti a secco o mucchi di pietraie. La si può rinvenire anche in cespuglieti di macchia bassa e boschi aperti a pino e a quercia; non disdegna ambienti urbani (giardini, parchi, argini di fiumi, ecc.). Evita le aree a bosco fitto e le aree sottoposte a colture intensive. In uno studio italiano condotto in ambienti frammentati la probabilità di presenza del Mustiolo è risultata maggiore nei patches caratterizzati da scarsa copertura erbacea, scarsa copertura di pungitopo e sottile strato di lettiera, confermando che l'optimum ecologico di questa specie è rappresentato dai boschi sempreverdi di *Quercus ilex*. Si nutre di artropodi e invertebrati le cui dimensioni possono superare quelle del mustiolo stesso.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: E' inclusa nell'appendice III della Convenzione di Berna e in diverse aree protette. Specie non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).



Dall'indagine bibliografica emerge che per l'area di interesse non sono stati condotti studi specifici sulla comunità di Chiroterri pertanto è possibile individuare le specie che potrebbero potenzialmente frequentare il sito progettuale in considerazione dei dati provenienti dai vicini siti Natura 2000.

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774): Pipistrello nano
 Ordine: Chiroptera
 Famiglia: Vespertilionidae

Il Pipistrello Nano è il più piccolo chiroterro europeo con lunghezza testa-corpo di 36-52 mm, coda di 24-36 mm, avambraccio di 27-32 mm ed apertura alare che può raggiungere i 220 mm. È una specie nettamente antropofila, che predilige le aree abitate, ma anche frequente nei boschi di vario tipo, soprattutto in aree poco o non antropizzate. Durante la buona stagione si rifugia in qualsiasi cavità, fessura od interstizio ed anche in cassette nido. D'inverno predilige rifugiarsi nelle grandi chiese, le abitazioni, le cavità degli alberi e quelle sotterranee naturali od artificiali, ma essendo specie poco freddolosa non è raro sorprenderla in volo anche in pieno inverno.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misura di conservazione: Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (2/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).



Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817): Pipistrello albolimbato
 Ordine: Chiroptera
 Famiglia: Vespertilionidae

Specie termofila molto comune su tutta la penisola mediterranea e molto frequente in Sicilia, soprattutto a quote medio-basse. Si adatta facilmente a diversi habitat e caccia spesso in prossimità di ambienti urbani, soprattutto attorno a fonti di luce artificiale che attirano le sue prede. Abbastanza comune su tutta l'isola, incluse alcune isole minori come le Eolie (AA.VV., 2008).

Emerge dai rifugi presto, spesso prima del tramonto, e occasionalmente lo si vede volare anche di giorno. Trova rifugio per la maggior parte in anfratti di strutture artificiali, grondaie e cassoni. Le colonie di pipistrello albolimbato sono molto numerose e contano centinaia di individui che svernano in fessure delle rocce e in grotte (AA.VV., 2008). La sua diffusione e la sua spiccata sinantropia sono le ragioni per le quali viene classificata dalla IUCN come specie a minor preoccupazione.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Nessuna informazione



Hypsugo savii (Bonaparte, 1837): Pipistrello di Savi
 Ordine: Chiroptera
 Famiglia: Vespertilionidae

Presente dal livello del mare ad alte quote fino a 2.600 m s.l.m., frequenta zone costiere, aree rocciose, foreste e boschi, campi agricoli e aree antropizzate. In Sicilia la sua distribuzione è presumibilmente sottostimata a causa della difficoltà di localizzazione dei suoi rifugi. Specie sinantropica, legata alle aree umide e notevolmente adattabile a diversi ambienti. Si rifugia spesso in fessure



tra le rocce e alberi cavi (AA.VV., 2008). Il trend di popolazione è stabile, per questo motivo è considerato dalla IUCN una specie a minor preoccupazione (LC). Frequenta gli ambienti umidi ma anche i campi arati e seminati, dove sovente segue i trattori durante le fasi di lavorazione dei campi. Le colonie solitamente sono composte da una decina di esemplari.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Eurobats) e Berna. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774): Ferro di cavallo maggiore
 Ordine: Chiroptera
 Famiglia: Rhinolophidae
 Il Ferro di cavallo maggiore è una specie centroasiatico-euro-peo-mediterranea, diffusa nell'Europa centrale. Specie sedentaria. La distanza fra rifugi estivi e invernali è di 15-60 km, raramente superiore. L'alimentazione è prevalentemente basata su insetti di grosse dimensioni, catturati in volo, a bassa altezza, o più raramente al suolo. Segnalata dal livello del mare fino a 2.000 m, predilige le aree al di sotto degli 800 m e in particolare le stazioni climaticamente miti, caratterizzate da mosaici vegetazionali (ad esempio pascoli alternati a siepi e formazioni forestali di latifoglie) e presenza di zone umide.
 Siti di riposo diurno, riproduzione e svernamento in cavità ipogee ed edifici (vani ampi di sottotetti o scantinati); raramente in cavità arboree.

Categoria IUCN: Vulnerabile (VU)

Misura di conservazione: Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) e protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats). Inclusa in numerose aree protette. Necessaria protezione degli ambienti ipogei (regolamentazione degli accessi in grotta). Scoraggiare sfruttamento turistico delle grotte. Gestione forestale specialmente in aree planiziali. Gestione degli incendi.



Avifauna

Le conoscenze sulle avifaune locali si limitano quasi sempre ad elenchi di presenza-assenza o ad analisi appena più approfondite sulla fenologia delle singole specie (Iapichino, 1996). Nel corso del tempo gli studi ornitologici si sono evoluti verso forme di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante. Allo stesso modo, dal dato puramente qualitativo si tende ad affiancare dati quantitativi che meglio possono rappresentare l'avifauna e la sua evoluzione nel tempo.

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat.

Nell'area risultano favorite le specie più legate agli ecotoni (ambienti di transizione tra due

ecosistemi), in particolare l'ambiente di prateria è quello maggiormente presente. Di seguito si riportano i risultati dell'indagine conoscitiva sull'avifauna presente.

Buteo buteo (Linnaeus, 1758): Poiana

Ordine: Accipitriformes

Famiglia: Accipitridae

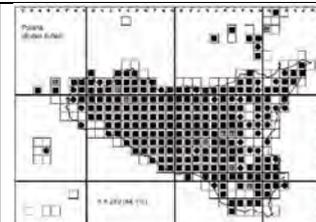
La Poiana è un rapace diurno (una cinquantina di centimetri di lunghezza) che appartiene alla famiglia degli Accipitridi, piuttosto comune soprattutto in ambienti di collina e di montagna.

Quando non è in volo sta appollaiata in agguato scrutando l'ambiente alla ricerca di roditori e rettili. È una grande predatrice.

Costruisce il nido generalmente su alberi ad alto fusto o su sporgenze delle rocce; depone tra la fine di marzo e aprile 2-4 uova che si schiudono dopo tre o quattro settimane.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



Milvus migrans (Boddaert, 1783): Nibbio bruno

Ordine: Accipitriformes

Famiglia: Accipitridae

Predilige ambienti temperati e mediterranei, con zone collinari, vallate boschive, talvolta terreni bassi e in aperta campagna con alberi sparsi. Si nutre di piccoli mammiferi, carogne, uccelli di piccole dimensioni, rane e pesci. Con il Nibbio Reale divide le abitudini spazzine e necrofaghe: è facile poterlo osservare nelle discariche o presso animali morti. La popolazione nidificante in Italia è complessivamente stabile e stimata in 1694-2276 individui (BirdLife International 2004, Allavena et al. 2006). Le minacce principali sono costituite dalle uccisioni illegali e dalla riduzione degli habitat idonei alla nidificazione (habitat forestali anche di ridotte dimensioni, ma, caratterizzati da alberi maturi e basso disturbo antropico). Specie che in passato dipendeva in prevalenza dalla pastorizia, cibandosi prevalentemente di carcasse, oggi si nutre per lo più in discariche a cielo aperto, la cui progressiva chiusura potrebbe avere un impatto negativo sulla popolazione nidificante. Esiste dunque la possibilità che la popolazione italiana, rientri nel prossimo futuro nella categoria Vulnerabile.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



Milvus milvus (Linnaeus, 1758): *Nibbio reale*

Ordine: Accipitriformes

Famiglia: Accipitridae

Nidifica in boschi maturi di latifoglie o conifere con presenza di vasti spazi aperti incolti o coltivati utilizzati per cacciare. La sua dieta principale sono piccoli mammiferi, uccelli, rettili, ma anche pesci. Quando capita, non disdegna nutrirsi di qualche carogna.

Minacciato da modificazioni di sistemi di conduzione agricola e di allevamento del bestiame, chiusura delle discariche e uccisioni illegali.

La popolazione italiana è stimata in 300-400 coppie nidificanti e il trend risulta stabile (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Nel 2006 stimate 293-403 coppie (Allavena et al. 2006), nel 2000 316-397 (Allavena et al. 2001)

Categoria IUCN: Vulnerabile (VU)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



Circus aeruginosus (Linnaeus, 1766): *Falco di palude*

Ordine: Accipitriformes

Famiglia: Accipitridae

Specie migratrice nidificante e stanziale, migratrice e svernante regolare. Poche sono le informazioni sul periodo di riproduzione in Italia, provenienti principalmente da osservazioni occasionali. La deposizione inizia alla fine di marzo, con un picco attorno alla metà di aprile. La covata media è di 3 uova (2-6) in Italia, 4,3 in Finlandia. In Europa centrale le uova schiudono in 31-38 giorni e i nidiacei involano in 35-40 giorni (fine di giugno, primi di luglio). I giovani dipendono dagli adulti per altre 2-3 settimane dopo l'involo. I migratori primaverili si osservano tra gli inizi di marzo e la fine di maggio, anche se la maggior parte attraversa l'Italia in marzo-aprile. I movimenti autunnali iniziano in agosto con la dispersione post-giovanile, gli adulti seguono in settembre e ottobre.

La specie è tipica frequentatrice di zone umide estese ed aperte, con densa copertura di vegetazione emersa, come canneti, tifeti o altri strati erbacei alti. Preferisce acque lentiche, dolci o salmastre. Si trova anche nei laghi, lungo fiumi dal corso lento, e in altri corpi idrici con acque aperte, purché circondate da canneti. Evita invece le aree forestate. Nidifica dal livello del mare a 700 m. Il nido è posto sul terreno, spesso in zone parzialmente sommerse, e nascosto nella fitta vegetazione. Al di fuori del periodo riproduttivo, si trova anche in saline e campi di cereali situati vicino agli habitat più tipici, dove i falchi di palude si riuniscono al tramonto in dormitorio. In migrazione è stato osservato su montagne e foreste.

Categoria IUCN: Vulnerabile (VU)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



Circus cyaneus (Linnaeus, 1766): Albanella reale
 Ordine: Accipitriformes
 Famiglia: Accipitridae
 In Italia la specie è migratrice e svernante. Frequenta *habitat* a prevalente vegetazione erbacea. Come le specie congeneri, nidifica al suolo fra le erbe alte, mentre per i voli di caccia predilige aree in cui la vegetazione è bassa o rada ed è più facile avvistare e catturare le prede. Infatti, gli avvistamenti di individui in alimentazione si concentrano nelle garighe costiere, su incolti e coltivi erbacei e sui pascoli montani. Caccia alla maniera tipica delle albanelle perlustrando lentamente sopra diverse tipologie di terreno, alla ricerca d'uccelli e di mammiferi.
 La valutazione è Non Applicabile (NA) in quanto la nidificazione della specie in Italia è irregolare (Bricchetto & Fracasso 2003).

Categoria IUCN: Non Applicabile (NA)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788): Aquila minore
 Ordine: Accipitriformes
 Famiglia: Accipitridae
 Specie migratrice e svernante in Italia, con sporadici casi di nidificazione. In Sicilia sempre più presente come svernante.
 Specie tipicamente forestale, in periodo riproduttivo predilige i boschi misti disetanei interrotti da brughiere, praterie, zone di macchia, coltivi e talora anche affioramenti rocciosi. Frequenta sia zone pianeggianti sia ambienti collinari e montani, spingendosi dal livello del mare fino ad oltre i 1.600 m di quota. In Africa sverna nella savana alberata.
 Caccia prevalentemente in volo e cattura le sue prede, uccelli, mammiferi e lucertole, sopra o vicino al terreno o sulla cima degli alberi, di solito dopo una spettacolare picchiata.

Categoria IUCN: Non Applicabile (NA)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



Accipiter nisus (Linnaeus, 1758): Sparviere

Ordine: Accipitriformes

Famiglia: Accipitridae

Lo sparviere popola i boschetti non molto folti, soprattutto quelli delle regioni montuose; presente anche nei boschi collinari, nelle radure, praterie e talvolta anche dei campi coltivati (in questo caso esclusivamente per cacciare). Caccia in volo tenendosi vicinissimo al suolo, rasentando siepi ed arbusti e cambiando repentinamente direzione per sorprendere la preda, sulla quale si lancia perpendicolarmente a gran velocità. Si nutre sia di uccelli che di piccoli mammiferi.

In Sicilia la specie è sia stanziale che migratoria

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

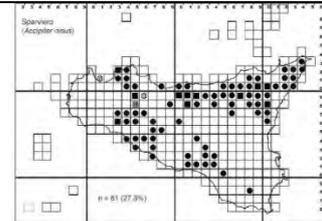


Figura 47



Immagine: D. F. S. 2001

Neophron percnopterus (Linnaeus, 1758): Capovaccaio

Ordine: Accipitriformes

Famiglia: Accipitridae

Specie migratrice nidificante estiva in Sicilia, Calabria, Basilicata e saltuariamente in Puglia. Nidifica in pareti rocciose esposte a sud nei pressi di corsi d'acqua e circondate da vaste aree aperte come pascoli, steppe cerealicole, macchia mediterranea degradata. Le principali minacce sono da attribuirsi ai cambiamenti nei sistemi di conduzione agricola e di allevamento del bestiame e alle uccisioni illegali.

La popolazione italiana viene classificata In Pericolo Critico (CR) a causa del forte declino (criteri A e C) e del ridotto numero di individui maturi (criterio D) associato alla presenza di minacce. La specie è migratrice e dispersiva (Brichetti & Fracasso 2003), ma la possibilità di immigrazione da fuori regione è comunque da escludersi a causa del forte declino quasi ovunque (in Europa -50% in tre generazioni, BirdLife International 2004). La specie è classificata In Pericolo (EN) sia a livello globale (IUCN 2011) che europeo (BirdLife international 2004). Per queste ragioni è altamente improbabile che il declino della popolazione italiana possa essere arrestato dall'immigrazione di nuovi individui da fuori regione e dunque la valutazione finale resta invariata.

Categoria IUCN: In Pericolo Critico (EN)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

n (1979-1983) = 21 (7.1%)
n (1984-1992) = 13 (4.4%)
n (1993-2008) = 9 (3.0%)

Capovaccaio
(*Neophron percnopterus*)

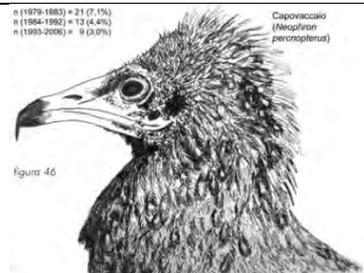
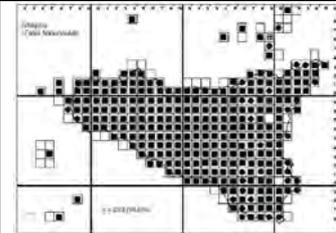


Figura 46

Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758): Gheppio
 Ordine: Falconiformes
 Famiglia: Falconidae
 Il Gheppio è un piccolo rapace diurno (circa 35 cm di lunghezza) piuttosto frequente nei nostri cieli. Predilige come habitat paludi, prati e campi dalla collina alla montagna, ma non sono rari i casi di nidificazione in piena città. Nidifica in pareti rocciose, occasionalmente in vecchi nidi abbandonati da gazze e cornacchie e anche tra i muri di vecchi casolari abbandonati. Stazionario e svernante, depone in aprile-maggio 4-6 uova che si schiudono dopo circa un mese. Si nutre soprattutto di piccoli mammiferi, ma anche di passeriformi, lucertole e insetti (coleotteri, ortotteri) che caccia con la tecnica dello "spirito santo", librandosi in cielo quasi immobile e gettandosi all'improvviso sulla preda.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



Falco peregrinus (Tunstall, 1771): Falco pellegrino
 Ordine: Falconiformes
 Famiglia: Falconidae
 Superpredatore quasi esclusivamente ornitofago, tipicamente rupicola, il suo habitat include zone aride continentali ma anche zone a clima oceanico, dal livello del mare fino a 1400 m s.l.m., con un'altezza massima di 2000 metri sulle Alpi occidentali e centrali mentre per la riproduzione predilige prevalentemente pareti e anfratti, zone indisturbate, incluse costruzioni di origine antropica come torri ed edifici, nonché a volte cime di alberi. Grazie alla sua grande capacità adattativa è possibile incontrarlo ovunque, tuttavia tende ad evitare zone caratterizzate da intensa attività umana, paludi ricche di vegetazione e fitte foreste; comunque la disponibilità di risorse trofiche presenta un'influenza maggiore sulla scelta del territorio di nidificazione rispetto all'uso e natura del suolo.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

Pellegrino
Falco peregrinus



Falco biarmicus (Temminck, 1825): Lanario
 Ordine: Falconiformes
 Famiglia: Falconidae
 Specie stanziale in Italia dove rimangono circa 140-170 coppie. Nidifica in ambienti collinari stepposi con pareti rocciose calcaree, di tufo o arenaria, dove siano presenti vaste aree aperte, pascoli, colture di cereali o incolti. Utilizza nidi di altri rapaci, corvidi o aironi su alberi e piloni.

I partner di una coppia di lanari cacciano soprattutto nel periodo di crescita dei piccoli in compagnie di caccia. Insieme adocchiano le prede e cercano di cacciare a turno. Si nutre principalmente di uccelli come la taccola (*Coloeus monedula*), il piccione selvatico (*Columba livia*) ed altre specie che condividono il suo habitat. Soprattutto nei territori desertici poveri di cibo vengono predati a terra micro mammiferi, piccoli rettili e insetti. La popolazione italiana è attualmente in declino ma non

Lanario
Falco biarmicus



sufficientemente ampia (0-19% dal 1990 al 2000, BirdLife International 2004), da raggiungere i limiti necessari per classificare la popolazione in una categoria di minaccia secondo il criterio A o C (declino della popolazione del 10% o 30% in tre generazioni, equivalenti a 15 anni circa).

Categoria IUCN: In Pericolo (EN)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Il Ministero nel 2007 ha redatto il Piano d'azione nazionale per il Lanario (Andreotti & Leonardi 2007). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

Falco naumanni (Fleischer, 1818): Grillaio
 Ordine: Falconiformes
 Famiglia: Falconidae
 Migratore transahariano che nidifica nei paesi del Mediterraneo e dell'Asia centrale, e sverna in Africa subsahariana. Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche. Si nutre principalmente di invertebrati in particolare di Ortoteri da cui prende il nome. Nidifica in colonia in casolari e centri storici dei centri urbani, ricchi di cavità e anfratti.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

Falco subbuteo (Linnaeus, 1758): Lodolaio
 Ordine: Falconiformes
 Famiglia: Falconidae
 È un tipico migratore, e fa ritorno in patria solo in aprile o in maggio; pertanto il periodo della riproduzione ha un inizio molto ritardato, e si verifica generalmente ai primi di giugno. Anche questo falco depone le uova all'interno dei vecchi nidi di altri uccelli. Occupano una vasta varietà di paesaggi, con boschi di alberi annosi che si alternano a radure aperte, possibilmente inframmezzati qua e là anche da stagni o laghetti
 Nidifica in zone boschose o alberate di varia natura (come pioppeti) intervallate da aree aperte come pascoli o aree agricole, ma anche brughiere e praterie naturali (Boitani et al. 2002).

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

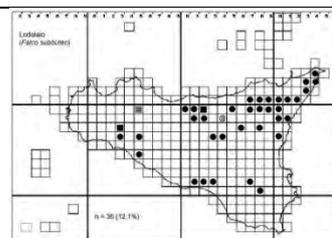


figura 51

Dresser (1871-1881)

Otus scops (Linnaeus, 1758): Assiolo

Ordine: Strigiformes

Famiglia: Strigidae

Il piccolo Assiolo, lungo poco meno di 20 cm. In Italia è una specie relativamente diffusa, anche come nidificante; nelle regioni meridionali è stanziale. Ha due caratteristici "cornetti" ai lati della testa, piccola e piatta; il piumaggio è mimetico, grigio-bruno con fitte macchie scure. Lungo le coste frequenta i boschi mediterranei e gli oliveti. È un grande divoratore di insetti (grilli, locuste) ma si nutre anche di roditori. Costruisce il nido in cavità degli alberi o in nidi abbandonati dai picchi; della cova si occupa solo la femmina.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

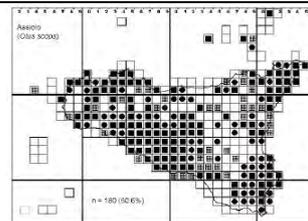


figura 72



Dr. Nicola Mascheri

Athene noctua (Scopoli 1769): Civetta

Ordine: Strigiformes

Famiglia: Strigidae

La Civetta è un uccello rapace notturno della famiglia degli Strigidae. In Italia è un uccello molto comune ed è diffuso in quasi tutta la penisola tranne che sulle Alpi. I suoi habitat preferiti sono nelle vicinanze degli abitati civili, dove c'è presenza umana, in zona collinare. La civetta si nutre prevalentemente di piccoli mammiferi, uccelli, anfibi, insetti. Come tutti gli Strigiformi, è capace di ingoiare le prede intere, salvo poi rigurgitare, sotto forma di borre, le parti indigeribili (peli, piume, denti, ossa, guscio cheratinizzato degli insetti). Nidifica tra Marzo e Giugno.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

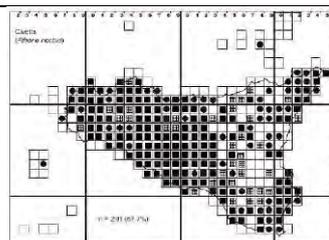


figura 73



Dr. Nicola Mascheri

Tyto alba (Scopoli 1769): Barbagianni

Ordine: Strigiformes

Famiglia Titonidae

Il Barbagianni è forse fra i rapaci notturni più noti. La sua lunghezza totale è di circa 35 cm, mentre la sua apertura alare è di 85-93 cm. È molto diffuso in tutta l'Europa centrale e meridionale, in Asia Minore, in Arabia, in gran parte dell'Africa compreso il Madagascar, in India, in Indocina, parte dell'arcipelago malese, in Nuova Guinea, Australia, America settentrionale, centrale e meridionale. In Italia è comunissimo, stazionario anche con spostamenti erratici. Dimora negli anfratti rocciosi o nelle crepe degli edifici, specialmente quelli abbandonati, nelle soffitte o tra le travi degli antichi edifici. In Italia un tempo era diffuso in tutte le zone coltivate, ora lo si avvista di frequente nei centri abitati.

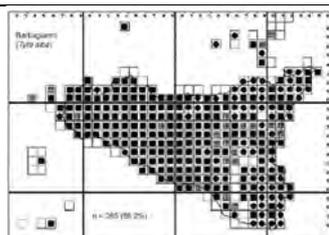


figura 74



Dr. Nicola Mascheri

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

Alectoris graeca ssp. Whitakeri (Schiebel, 1934):
Coturnice di Sicilia
Ordine: Galliformes
Famiglia Phasianidae

La Coturnice di Sicilia si ciba di varie erbe, gemme, germogli, bacche e semi, ma si nutre anche di insetti e larve, soprattutto durante l'allevamento dei pulcini. In primavera i maschi occupano i loro territori, cantando frequentemente, da posatoi sopraelevati.

La sottospecie ha areale ristretto alla Sicilia e complessivamente inferiore a 5.000 Km². La sottospecie è in diminuzione nella regione (areale ridotto del 17,5% dal 1993 al 2006, Lentile e Massa 2008) ed è minacciata dall'attività venatoria, dal bracconaggio e dal disturbo antropico. Le popolazioni residue sono inoltre molto frammentate.

Categoria IUCN: Vulnerabile (VU)

Misure di conservazione: Le Sottospecie *Alectoris graeca whitakeri* è elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Le popolazioni residue più vitali restano quelle presenti nelle aree protette, altrove le popolazioni sono ovunque in declino (Lentile & Massa 2008). La regione Siciliana ha istituito il divieto di prelievo venatorio per questa sottospecie su tutto il territorio della Regione Autonoma (Lentile & Massa 2008).

Coturnic coturnix (Linnaeus, 1758): Quaglia

Ordine: Galliformes
Famiglia: Phasianidae

Specie migratrice nidificante estiva in Italia, nidifica nei terreni aperti con presenza sparsa di cespugli come pascoli, praterie naturali, coltivi (Brichetti & Fracasso 2004).

La specie in Italia è minacciata gravemente dall'inquinamento genetico dovuto alle immissioni a scopo venatorio (prelievo e addestramento cani) effettuate con stock alloctoni o di allevamento (Brichetti & Fracasso 2004, Randi 2008). Lo status della popolazione autoctona è difficilmente valutabile in assenza di specifici studi a scala nazionale.

Categoria IUCN: Carente di dati (DD)

Misure di conservazione: Specie oggetto di caccia (Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157, art. 18).

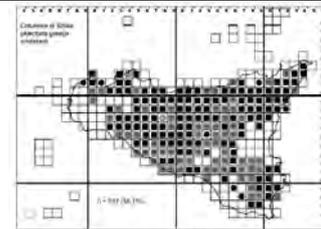


Figure 53

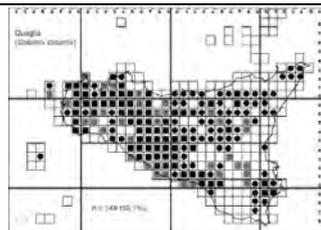


Figure 54



Columba livia (Gmelin, 1789): Colombo selvatico
 Ordine: Columbiformes
 Famiglia: Columbidae
 Il colombo selvatico è una delle specie di columbidi più diffusa in Italia soprattutto nelle grandi città. Di aspetto simile al Colombaccio (*Columba palumbus*).
 Il piccione è tipico dell'Europa meridionale, del nord Africa, e del Medio Oriente. Nelle città italiane come in molte altre europee è altamente presente, soprattutto nelle piazze e nei parchi.

Categoria IUCN: Carente di Dati (DD)

Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione

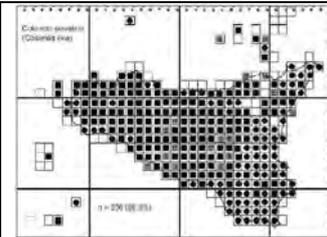


figura 64



Columba palumbus (Linnaeus, 1758): Colombaccio
 Ordine: Columbiformes
 Famiglia: Columbidae
 Il Colombaccio è il più grande dei piccioni selvatici europei. Ha una lunghezza di 40 centimetri e più, ha il dorso grigio, un segno bianco sul collo e una larga barra alare bianca che lo rende inconfondibile in volo. Il suo volo è molto veloce.
 Predilige i boschi di conifere ma si può trovare in tutti gli altri boschi, intorno ai campi coltivati e anche nei parchi urbani, dove è perfettamente a suo agio e si mescola ai piccioni comuni. Si ciba prevalentemente di frutti secchi del bosco, semi, frutti e foglie; ma gradisce anche molluschi e insetti.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato II e III della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di caccia (Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157, art. 18).

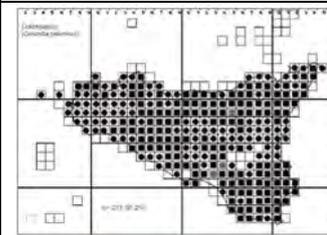


figura 65



Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758): Tortora selvatica
 Ordine: Columbiformes
 Famiglia: Columbidae
 La Tortora selvatica ha una taglia media di 28 cm di lunghezza. Le striature bianche e nere sul collo la rendono abbastanza facilmente distinguibile rispetto a specie simili. Ha petto rosato e ventre bianchiccio; le ali ed il groppone sono di colore rossiccio, con squame marroni. Guardandoli dal basso in volo, si possono distinguere le punte della coda di colore bianco.
 Tra i columbidi è quello che meno fraternizza con l'uomo: vive spesso ai margini della città, tranne che in Romagna, dove nidificano anche nelle zone più affollate.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di caccia (Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157, art. 18).

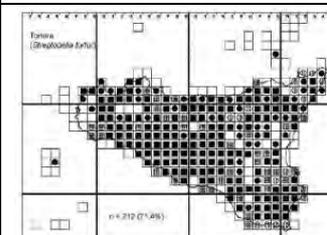
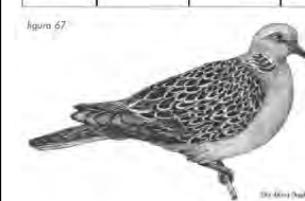


figura 67



Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838): *Tortora dal collare*

Ordine: Columbiformes

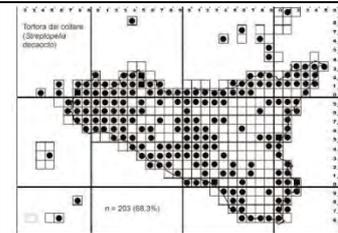
Famiglia: Columbidae

Questa specie diurna, spesso sinantropica occupa parchi e giardini dove si riproduce regolarmente.

In natura i semi sono la sua dieta di base, ma si nutre anche di frutta, erbe, insetti e altri piccoli invertebrati. Originaria dell'Asia meridionale, la tortora dal collare orientale può essere incontrata in buona parte dell'Eurasia ed in Africa del nord.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato II della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta secondo la Legge 157/92.



Apus apus (Linnaeus, 1758): Rondone comune

Ordine: Apodiformes

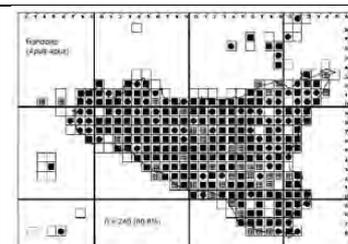
Famiglia: Apodidae

Il Rondone comune è lungo 17-18 cm, ha il piumaggio completamente nero, tranne la gola che è biancastra. Le ali sono falciformi e la coda leggermente biforcuta. Il becco è molto corto, con una grande apertura boccale.

Il nido è costruito in cavità naturali delle rocce o degli alberi, ma più spesso artificiali, come cornicioni e grondaie.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.



Upupa epops (Linnaeus, 1758): Upupa

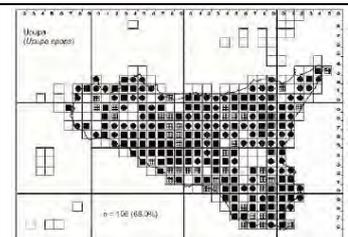
Ordine: Coraciiformes

Famiglia: Upupidae

L'Upupa vive in tutta l'Europa ad eccezione che nell'estremo nord. È un uccello migratore, presente in Italia solo durante il periodo estivo in cui nidifica. È inconfondibile per il suo particolarissimo piumaggio di color rosa scuro, con le ali e la coda colorate da vistose bande bianche e nere. Le ali sono larghe e arrotondate. Si nutre di invertebrati che trova nel terreno scavando con il lungo becco. Generalmente va in cerca di cibo in zone aperte, ed è quindi facile avvistarla. Vive ai margini dei boschi, nei frutteti e nei parchi, e preferisce gli alberi d'alto fusto dove è più facile trovare cavità per fare il nido, ad altezze molto elevate, ma spesso nidifica anche nei muri dei vecchi edifici; cova in maggio 5-7 uova.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.



Coracias garrulus (Linnaeus, 1758): Ghiandaia marina
 Ordine: Coraciiformes
 Famiglia: Coraciidae
 Specie migratrice che sverna nell'Africa subsahariana per tornare ogni anno a riprodursi nelle nostre latitudini. È legata ad ambienti xerici ricchi di cavità naturali o artificiali in cui nidificare (Brichetti & Faracasso 2007), frequenta colture di cereali o praterie steppose al di sotto dei 300 m s.l.m. (Boitani et al. 2002). Si nutre di artropodi, piccoli mammiferi e piccoli rettili.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

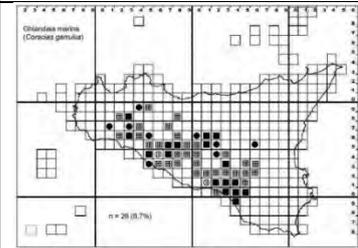


Figura 82



Merops apiaster (Linnaeus, 1758): Gruccione
 Ordine: Coraciiformes
 Famiglia: Meropidae
 Migratore transahariano che si nutre prevalentemente di insetti, soprattutto imenotteri (ma anche libellule, cicale e coleotteri) catturati in aria con sortite da un posatoio. Prima di mangiare la preda, il gruccione rimuove il pungiglione colpendo l'insetto ripetutamente su una superficie dura.

Nidifica su pareti sabbiose o argillose di origine naturale o artificiale. Frequenta aree agricole aperte nei settori collinari della Penisola. Popolazione italiana stimata in 7000-13000 coppie e in aumento (Brichetti & Fracasso 2007).

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

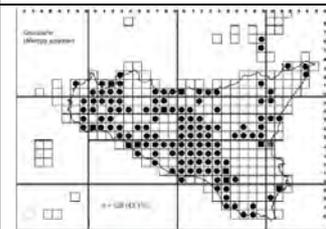


Figura 81



Lullula arborea (Linnaeus, 1758): Tottavilla
 Ordine: Passeriformi
 Famiglia: Alaudidi
 La Tottavilla vive in quasi tutta l'Eurasia, ed Africa, nidifica in tutta l'Italia, in habitat collinari, e di montagna molto vari. Ama i luoghi sabbiosi semiaperti: lande, boschetti radi o margini delle foreste; frequenta anche i campi per nutrirsi.

Durante il periodo della riproduzione conduce vita solitaria, mentre nella restante parte dell'anno si mostra moderatamente gregaria e può riunirsi in piccoli gruppi. Sul terreno cammina e saltella alla ricerca del cibo. Diversamente dagli altri Alaudidi, ama posarsi sugli alberi e sui cespugli sia per riposarsi sia per sorvegliare il territorio circostante. Si ciba in prevalenza di Invertebrati, ma durante l'inverno la dieta comprende in maniera consistente i semi delle erbe selvatiche. Tra le principali minacce della specie vi è l'abbandono delle aree agricole tradizionali di tipo estensivo, che offrono un mosaico ambientale idoneo alla specie, così come la conversione

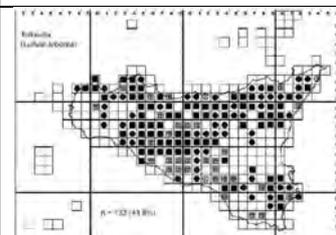


Figura 80



delle stesse in aree ad agricoltura intensiva.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta secondo la Legge 157/92.

Calandrella brachydactyla (Leister, 1814): Calandrella
Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

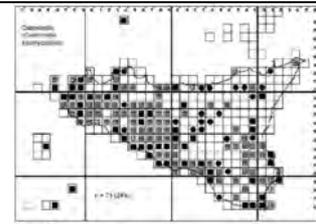
La calandrella è diffusa in quasi tutta Europa, Asia, ed Africa; in Italia nidifica un po' in tutta la penisola, con prevalenza della penisola salentina.

I suoi habitat preferenziali sono gli spazi aperti, come pascoli, campi coltivati, praterie e spiagge.

Nidifica in ambienti aridi e aperti con vegetazione rada. Lungo i litorali o greti sabbiosi e ciottolosi, in un periodo abbastanza lungo, a seconda della sottospecie, si possono trovare nidi di questo uccello, da marzo fino ad ottobre.

Categoria IUCN: In Pericolo (EN)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta secondo la Legge 157/92.



Galerida cristata (Linnaeus, 1758): Cappellaccia

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

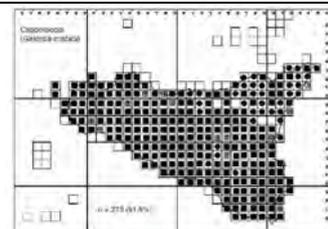
La cappellaccia è un uccello della famiglia degli Alaudidi. Leggermente più grande dell'allodola comune, si distingue da questa per il piumaggio più grigio e una cresta più grande che resta visibile anche quando è ripiegata. Ha un becco appuntito e con la parte inferiore piatta. La parte inferiore delle ali è rossiccia.

Si nutre di semi e insetti, mentre i primi prevalgono nella stagione estiva i secondi permettono alla specie di superare la stagione fredda.

Ha un ampio areale che comprende Europa, Africa e Asia. La specie è legata alle basse quote (fino ai 1100 m s.l.m.) e agli ambienti xerotermici occupati da coltivazioni e pascoli aridi.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.



Melanocorypha calandra (Linnaeus, 1766): Calandra
 Ordine: Passeriformes
 Famiglia: Alaudidae
 Specie legata ad ambienti aperti e steppici come anche le colture cerealicole non irrigue .
 La popolazione italiana è stimata in più di 10000 individui maturi ma ha subito un declino che si sospetta essere almeno del 30% negli ultimi 10 anni sulla base della contrazione di areale e habitat idoneo per la specie (Massa & La Mantia 2010).

Categoria IUCN: Vulnerabile (VU)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta ai sensi della L.157/92.

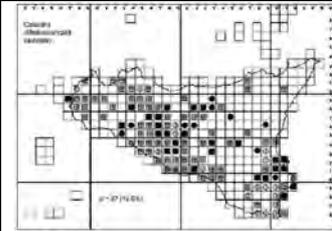


figura 86



Hirundo rustica (Linnaeus, 1758): Rondine
 Ordine: Passeriformes
 Famiglia: Hirundinidae
 La Rondine comune è un uccello piccolo e agile, lungo circa 18-19,5 cm. Ha una coda lunga e biforcuta, ali curve e aguzze e un piccolo becco diritto di color grigio scuro.
 Prima della diffusione di costruzioni umane, le rondini comuni nidificavano sulle scogliere o nelle caverne; oggi nidifica soprattutto sotto sporgenze in costruzioni umane, quali tetti di case, fienili, stalle: in luoghi - quindi - dove sia più agevole reperire insetti, il nido, a forma di coppa aperta, è fatto di fango e materiale vegetale.

Categoria IUCN: Quasi Minacciata (NT)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

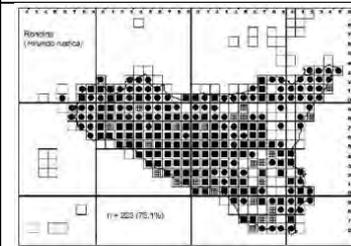


figura 92



Delichon urbicum (Linnaeus, 1758): Balestruccio
 Ordine: Passeriformes
 Famiglia: Hirundinidae
 Il Balestruccio è un uccello di appena 13-14,4 cm. Il Balestruccio ha le parti superiori (la testa, il dorso, le ali e la coda) che sono di un bel nero-bluastro lucido. Il suo nutrimento consiste di piccoli insetti volanti, che vengono catturati negli spazi aperti specialmente con grandiose virate in volo. La specie frequenta ambienti molto vari, vive nei territori coltivati densamente popolati (campagne), nel territorio aperto fin nelle città e villaggi, in pratica non si allontana mai dalle abitazioni umane. Si riproduce in tutta Europa fino ad un'altezza di 2000 m. I balestrucci europei svernano in Africa a sud del Sahara fin nella provincia del Capo. Nidifica spesso in colonie e costruisce un nido a forma di globo con il fango, lasciando solo un piccolo foro d'ingresso, sotto le grondaie delle case, sotto i ponti, su pareti rocciose e scogliere.

Categoria IUCN: Quasi Minacciata (NT)

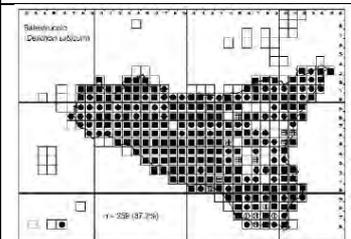


figura 94

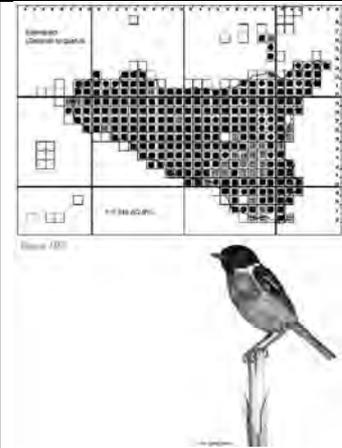


Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766): Saltimpalo
 Ordine: Passeriformes
 Famiglia: Muscicapidae
 Il Saltimpalo è lungo circa 12 cm e pesa fino a tredici grammi. Vive su superfici aperte con singoli arbusti, per esempio in brughiere o praterie alte. La sua residenza invernale è l'Europa meridionale e Occidentale. In Europa centrale e orientale il saltimpalo è presente da marzo a novembre. La specie frequenta ambienti aperti: incolti, brughiere, prati, campi a coltura estensiva. Necessita della presenza di cespugli, arbusti, erbe folte, paletti (da cui il nome): tutti punti di appostamento per la caccia. Il saltimpalo si nutre di insetti, ragni e vermi che cattura prevalentemente dal terreno. Caccia da appostamento: dal suo posatoio parte in volo e va a catturare le sue prede.

Categoria IUCN: In Pericolo (EN)

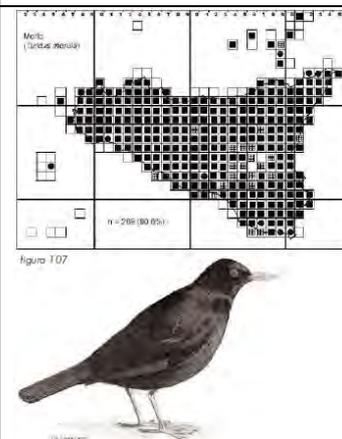
Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.



Turdus merula (Linnaeus, 1758): Merlo
 Ordine: Passeriformes
 Famiglia: Turdidae
 Il Merlo è un uccello onnivoro; si ciba principalmente di frutta, bacche e piccoli invertebrati. Vive generalmente nei boschi con sottobosco, nei frutteti e nei vigneti, ed è comune presso tutte le zone coltivate. Il nido, costruito dalla femmina, si trova sui rami degli alberi, fra i cespugli o anche semplicemente in buche nel terreno. In genere, i merli vivono in coppie isolate; durante le migrazioni diventano in genere più sociali e possono radunarsi in stormi. Dopo il passero il Merlo è il passeriforme più diffuso in Europa ed in Italia.

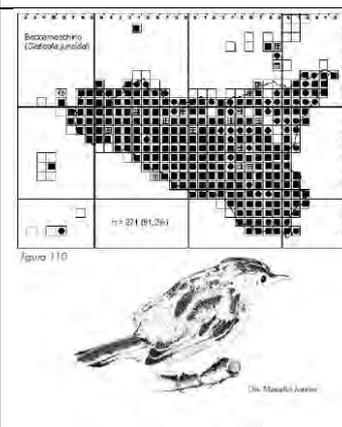
Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.



Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810): Beccamoschino
 Ordine: Passeriformes
 Famiglia: Cisticolidae
 Il Beccamoschino è lungo 10 cm, ha la coda corta con estremità bianca e nera e le parti superiori sono fittamente striate di fulvo; la gola e le parti inferiori sono biancastre e senza strie ed il petto e i fianchi fulvo rossiccio.

Stanziale in Italia frequenta zone a vegetazione erbacea in cui caccia piccoli insetti. I maschi, poligami, costruiscono nel proprio territorio vari nidi costituiti da un intreccio di materiali vegetali tenuti insieme da ragnatele. Al momento della riproduzione due o tre nidi saranno occupati da femmine che vi deporranno le



uova che saranno covate dai genitori.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

Curruca cantillans (Pallas, 1764): Sterpazzolina
Ordine: Passeriformes
Famiglia: Sylviidae

La Sterpazzolina, lunga 21 cm, è simile allo Storno comune, ma durante la stagione riproduttiva il maschio ha piumaggio più nero a riflessi porporini senza macchioline e becco giallo; la femmina è più opaca. Vive in piccole colonie sulle rocce e nelle città o nei paesi, localmente nelle zone boschive ed intorno alle fattorie isolate, nidificando nei buchi degli alberi, rocce, rovine, ecc. Si nutre di invertebrati. La Sterpazzolina vive in Europa dell'ovest, ed Africa, in Italia nidifica al di sotto della Pianura Padana.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

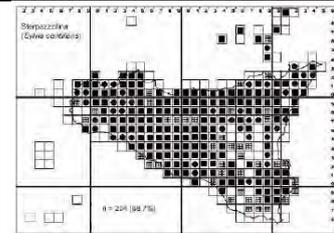


Figura 116



Curruca melanocephala (Gmelin, 1789): Occhiocotto
Ordine: Passeriformes
Famiglia: Sylviidae

L'Occhiocotto è un piccolo uccello (13 cm di lunghezza) a distribuzione circummediterranea, appartenente alla famiglia dei Silvidi. È un tipico uccello di macchia, che predilige ambienti asciutti e caldi, con arbusti non più alti di 2-3 metri. Nidifica infatti tra i cespugli bassi: nel nido la femmina depone 3 o 4 uova macchiettate, anche due volte all'anno. Si tratta di una specie per lo più stanziale, insettivora e baccivora.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

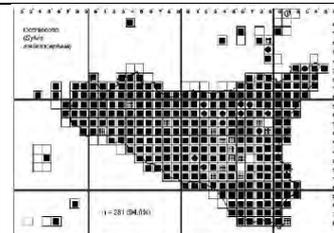


Figura 117



Parus major (Linnaeus, 1758): Cinciallegra

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Paridae

La Cinciallegra è leggermente più piccola di un passero, lunga circa 15 cm, presenta un piumaggio verdastro sul dorso, con coda e ali azzurrate. È distribuita in tutta Italia, Europa e Nord-Africa prediligendo le basse altitudini, come le zone collinari e pianeggianti. Vive nei boschi di conifere, non disdegnando parchi, giardini e frutteti, dove è comunque attentissima ad evitare l'uomo. La cinciallegra nidifica nelle cavità protette degli alberi, dei muri e nelle cassette-nido, costruendo il nido con muschi, peli e piume. Depone le uova (normalmente 8-15) tra Aprile e Maggio. La Cinciallegra è un voracissimo insettivoro, che predilige nutrirsi tra i rami bassi e nel terreno. Larve, api, ragni sono il suo cibo preferito ma a causa della sua voracità gradisce molto anche semi, frutta e bacche. Il cibo viene sminuzzato col becco, tenendolo fermo con le zampe.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

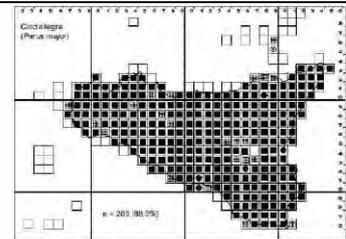
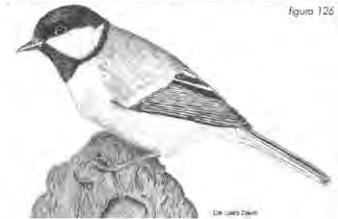


figura 126



Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758): Cinciarella

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Paridae

La Cinciarella predilige i boschi di latifoglie, è tuttavia presente in vecchi rimboschimenti di conifere con un buon grado di naturalità, frutteti e parchi urbani.

È un insettivoro: si ciba di invertebrati come insetti e aracnidi che trova sugli alberi. Nel periodo invernale non disdegna comunque semi, bacche e frutta.

Nidifica in qualsiasi cavità degli alberi, ceppi, muri o nei nidi artificiali e l'andamento della riproduzione dipende molto dalle risorse disponibili. Il numero di individui maturi in Italia è stimato in 1-2 milioni, la specie dunque non sembra raggiungere le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

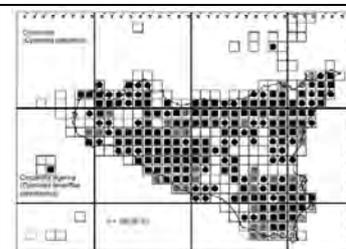


figura 125



Pica pica (Linnaeus, 1758): Gazza

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

La Gazza è un uccello particolarmente diffuso nel continente eurasiatico, tuttavia la troviamo anche negli Stati Uniti e in alcune aree dell'Africa settentrionale. Il suo clima ideale è quello della fascia temperata: per questo motivo la troviamo in tutta l'Europa Occidentale, in Asia fino al Giappone e nei Paesi africani che si affacciano sul Mediterraneo. In Italia la Gazza è diffusa in tutte le regioni, con l'eccezione della Sardegna e dell'Isola d'Elba. L'habitat naturale di questo uccello canoro è costituito da spazi aperti in generale: prati, frutteti, cespugli, campi coltivati e margini dei boschi. gazze ladre, infatti, non apprezzano i luoghi aridi e con poca acqua. La Gazza vive anche in montagna fino a 1500 metri di altitudine. La troviamo anche in città e più in generale in ambienti fortemente antropizzati perché questo uccello non ha paura dell'uomo. È improbabile che lasci un posto una volta che l'ha eletto come proprio habitat, dal momento che si tratta di un uccello molto territoriale.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato II della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). La Gazza è specie oggetto di caccia (Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157, art. 18).

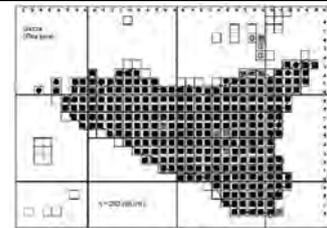


figura 134



Coelus monedula (Linnaeus, 1758): Taccola

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

La Taccola ha una misura di 34-39 cm, Il piumaggio è quasi interamente di colore nero lucido, con presenza di riflessi metallici bluastrì o purpurei su fronte, vertice e remiganti e copritrici secondarie, mentre gola, primarie e coda presentano riflessi verde-azzurri: guance, nuca e collo tendono a essere più chiari, tendenti al grigio cenere o al grigio argenteo, e lo stesso vale per l'area pettorale e ventrale, che (così come i fianchi e la superficie inferiore delle ali) è di color grigio-ardesia.

Nidificano in colonie, con le coppie che nella fase iniziale della riproduzione (scelta del sito di nidificazione e costruzione del nido) litigano fra di loro per ottenere i posti migliori, che cercano di difendere anno dopo anno.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

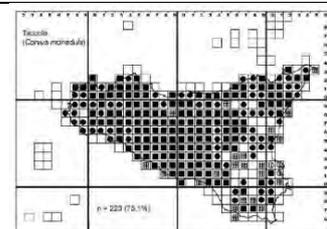


figura 136



Corvus cornix (Linnaeus, 1758): Cornacchia grigia

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

La Cornacchia grigia si differenzia da quella nera per il colore del piumaggio e per le dimensioni. Diffusa in tutta l'Europa fino ai Monti Urali, nel nord Europa presenta comportamento migratore mentre a sud (Austria, Svizzera, Italia) presenta un comportamento prevalentemente stanziale. Le cornacchie hanno un'alimentazione molto varia. Non sono rapaci, mangiano carogne, frutti, predano pulcini e mangiano uova. Per questo rappresentano un problema per le nascite di altre specie di uccelli. Riescono a seguire le file del seminato causando danni all'agricoltura. Specie di ambienti parzialmente alberati, amante anche di ambienti antropizzati, la Cornacchia è nettamente favorita dalle trasformazioni ambientali. Un ridotto numero di alberi in vaste estensioni di coltivi è sufficiente per la costruzione dei nidi. Sono state osservate nidificazioni su tralicci dell'alta tensione.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: La Cornacchia grigia è specie oggetto di caccia (Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157).

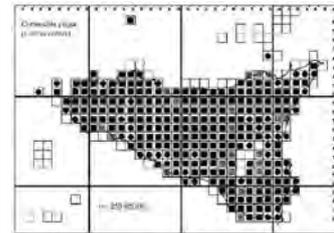


Figura 117



Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758): Ghiandaia

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

Questi uccelli, dalle abitudini di vita essenzialmente diurne, si muovono indifferentemente fra i vari strati delle aree boschive, passando al suolo il tempo impiegato per la ricerca del cibo, fra i cespugli e il sottobosco i periodi di riposo o di osservazione dei dintorni e fra i rami degli alberi i momenti di fuga dai predatori o le ore notturne. La ghiandaia è un uccello tendenzialmente onnivoro: la porzione carnivora/insettivora della dieta di questi animali, preponderante durante la stagione comprende grossi insetti e larve, piccoli mammiferi e rettili, nidiacei e uova di piccoli uccelli reperiti nei nidi.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

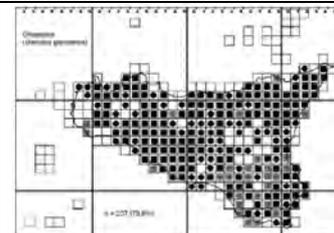


Figura 118



Passer italiae (Vieillot, 1817): Passera d'Italia

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Passeridae

La Passera d'Italia è onnivora e si nutre saccheggiando i frutti dei giardini o cercando briciole nelle piazze affollate. Vive quasi sempre vicino alle abitazioni dell'uomo, siano esse in riva agli stagni, in mezzo ai boschi o negli affollati centri urbani. Nidifica nei buchi dei muri, nelle grondaie, sotto le tegole, nei camini, sui pali della luce, sotto i lampioni e, in generale, in tutti i luoghi dove è presente l'uomo.

Categoria IUCN: Vulnerabile (VU)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

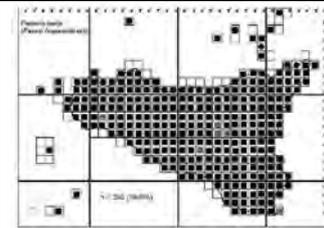


Figura 143



Serinus serinus (Linnaeus, 1766): Verzellino

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Il Verzellino ha un piumaggio con striature nero bruno su fondo verde giallo, il dimorfismo sessuale è caratterizzato dalla femmina meno ricca di giallo, e le striature tendono più al bruno, oltre ad avere il petto bianco giallo. Può raggiungere gli 11 cm di lunghezza, ed il peso di circa 13 gr. Tranne che sulle cime delle Alpi, lo si trova in tutta Italia, oltre che Europa, Asia ed Africa del nord, non ha habitat preferenziali, anche se gradisce frequentare le zone oltre i 1000 metri s.l.m., come il Verdone. La dieta di base è formata dai semi, ma si nutre anche di frutta ed insetti.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

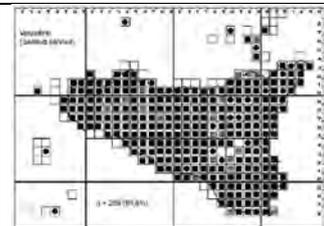


Figura 144



Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758): Cardellino

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Il Cardellino è un piccolo uccello tipico frequentatore delle macchie della regione mediterranea; come le cince è molto noto perché spesso vive anche nei parchi e nei giardini di città. Sono granivori e hanno becchi molto robusti. Vivacissimi e curiosi, sempre saltellanti, frequentano la campagna aperta con alberi sparsi e cespugli, ma anche i campi coltivati (specie quelli di girasole) e le vigne; si adattano bene anche ai posatoi di città.

Misure di conservazione: Quasi minacciata (NT)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

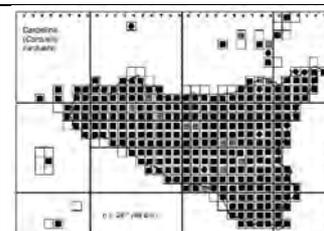


Figura 145



Linaria cannabina (Linnaeus, 1758): Fanello

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Il Fanello presenta colori che vanno dal bruno del dorso al rosso vivo di fronte e petto, dal grigio del disegno facciale al bianco della banda alare, oltre le remiganti nere. Lo si trova nelle regioni italiane, oltre che in quasi tutta Europa, Africa del nord ed in Asia minore, in genere preferisce gli spazi aperti, non di pianura. Come tutti gli uccelli granivori si nutre principalmente di semi, ma anche di insetti. In genere nidifica sui cespugli nei pressi di corsi d'acqua, deponendo 4-6 uova, per due covate annuali.

Misure di conservazione: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

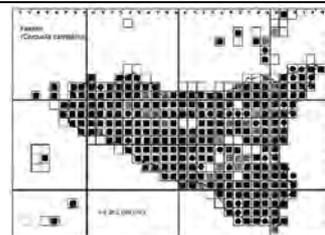


Figura 147



Lin. M. Anselmi

Chloris chloris (Linnaeus, 1758): Verdone

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Questo uccello predilige le zone alberate non troppo folte miste di latifoglie e conifere al di sopra dei 1000 metri di quota: esso si dimostra tuttavia molto adattabile in termini di *habitat*, colonizzando senza problemi campagne alberate, boschi, frutteti, aree coltivate e spingendosi anche nelle zone antropizzate, pur con presenza di alberi o siepi.

I verdoni sono uccelli quasi esclusivamente granivori, la cui dieta si compone in massima parte di semi spaccati col forte becco, con particolare predilezione per quelli oleosi (girasole, cardo, cereali, pinoli), molto energetici: questi animali si nutrono inoltre anche di altri cibi di origine vegetale, come germogli, boccioni, bacche e frutti (soprattutto more e tasso), mentre è piuttosto raro (ed avviene principalmente durante il periodo riproduttivo, quando il fabbisogno energetico è maggiore) che si cibino volontariamente anche di cibo di origine animale, come insetti, larve e piccoli invertebrati.

Categoria IUCN: Quasi Minacciata (NT)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

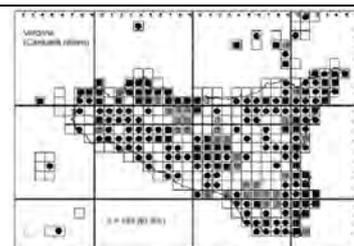


Figura 148



Lin. M. Anselmi

Emberiza cirius (Linnaeus, 1758): Zigolo nero

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Emberizidae

Lo Zigolo nero ha circa 15-17 cm di lunghezza, il dorso è rosso ed il petto giallastro con una banda olivastro. La testa, striata di nero e giallo, è di colore bruno olivastro e presenta una macchia nera sulla gola. Il becco è robusto e leggermente incurvato.

Nidifica presso il suolo o sui cespugli od anche sugli alberi, ma in basso; il nido, approntato dalla femmina, è intrecciato di steli, con molto muschio.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

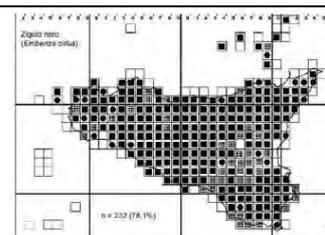


Figura 149



De Luca Zorzi

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

Emberiza calandra (Linnaeus, 1758): Strillozzo

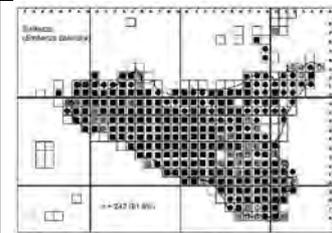
Ordine: Passeriformes

Famiglia: Emberizidae

Lo Strillozzo è un uccello della famiglia degli Emberizidae, che è possibile trovare in tutta Italia, escluse le Alpi. Preferisce vivere in ambienti agricoli aperti, ricchi di frutteti. In Italia nidifica tra Aprile ed Agosto, in tutto il territorio escluso le Alpi, al di sopra dei 1000 metri di altitudine, lo si può vedere nei vari periodi dell'anno, in tutto l'Emisfero nord, di Europa, Asia, ed Africa. Come tutti gli zigoli, anche essendo un granivoro, si nutre anche di insetti in primavera quando deve alimentare i pulli con alimenti ricchi di proteine.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.



Lanius senator (Linnaeus, 1758): Averla capirossa

Ordine: Passeriformi

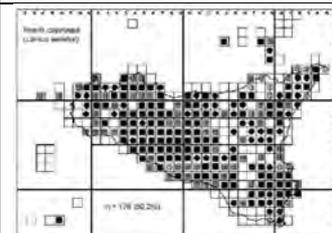
Famiglia: Lanidii

L'Averla capirossa nel nostro Paese è diffusa in buona parte delle regioni centrali e meridionali, più rara nel settentrione. Migratore regolare, i quartieri di svernamento si trovano nell'Africa sub-sahariana, a nord dell'equatore. L'Averla capirossa nidifica dal livello del mare fino a 1.000 metri di quota. Frequenta campagne alberate con siepi, aree incolte ricche di cespugli e alberi sparsi, macchia mediterranea, oliveti, frutteti, vigneti, parchi e giardini urbani.

Conduce vita solitaria o in coppia. Come le altre averle trascorre molto tempo su posatoi elevati (cima di alberi, cespugli, cavi aerei) sia allo scoperto sia nel folto della vegetazione. Si ciba soprattutto di Insetti e loro larve, e secondariamente di lucertole, rane, lombrichi, piccoli Vertebrati: adulti e giovani di piccoli Uccelli (Fringillidi, Silvidi, ecc.), piccoli roditori. La popolazione in Italia è stimata in 10.000-20.000 coppie.

Categoria IUCN: In Pericolo (EN)

Misure di conservazione: È specie protetta ai sensi della legge 157/92



Sturnus unicolor (Linnaeus, 1758): Storno nero

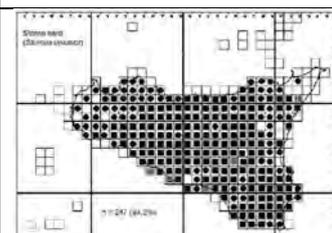
Ordine: Passeriforme

Famiglia: Sturnidae

Lo Storno nero vive nelle regioni che si affacciano sul Mar Mediterraneo occidentale, in Italia nidifica in prevalenza in Sicilia, ed in Sardegna, in habitat antropizzati, sia in aree agricole o pascoli contigui. Nidifica da marzo a giugno.

L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km²). Il numero di individui maturi è stimato in 100000-200000 (BirdLife International 2004) e l'andamento è risultato in incremento nel periodo 2000-2010.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)



Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

Muscicapa striata (Pallas, 1764) Pigliamosche
 Famiglia: Muscicapidae
 Ordine: Passeriformes
 Specie migratrice nidificante estiva in tutta la penisola il pigliamosche nidifica in ambienti di varia natura, naturali o antropici.
 Caccia insetti volanti cogliendoli alla sprovvista. Si nota perché normalmente nella posizione di caccia arretra con le ali e la coda e poi vola verso l'alto per un paio di metri per catturare gli insetti.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

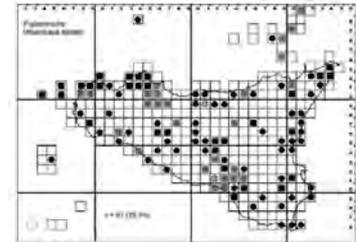


Figura 177

Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758): Culbianco
 Ordine: Passeriformi
 Famiglia: Muscicapidi
 Il Culbianco è una specie migratrice a lungo raggio diffusa con quattro sottospecie nella Regione Palearctica occidentale. L'areale riproduttivo si estende a tutta l'Europa dall'Islanda e dalle Isole Britanniche agli Urali, raggiungendo a Nord la Lapponia, a Sud le isole mediterranee e a Sud-Est l'Asia Minore fino al Mar Caspio. Frequenta ambienti aperti e desertici con scarsissima presenza di vegetazione erbacea e cespugli, e ricchi di sassi e affioramenti rocciosi, dal livello del mare alle alte montagne. Durante la migrazione frequenta anche le pianure coltivate, soprattutto i campi arati.
 Per quanto di indole poco socievole e di tendenze solitarie, durante la migrazione può riunirsi in gruppi anche numerosi. Si ciba in prevalenza di Insetti e loro larve, Molluschi e Aracnidi. Di rado appetisce bacche e piccoli semi.

Categoria IUCN: Quasi Minacciata (NT)

Misure di conservazione: Specie protetta secondo la Legge 157/92.

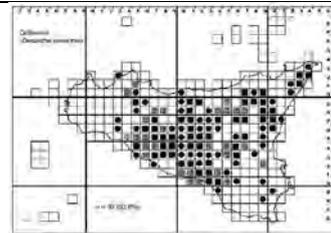


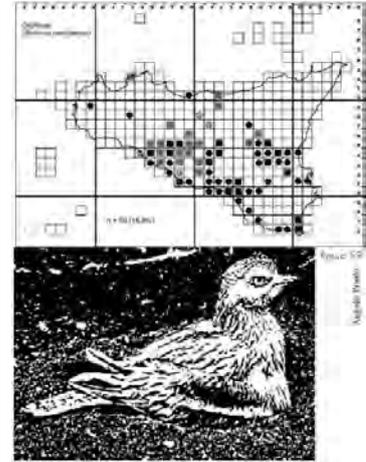
Figura 178

Burhinus oedichnemus (Linnaeus, 1758): Occhione
 Ordine: Charadriiformes
 Famiglia: Burhinidae

L'Occhione è un migratore nidificante estivo con popolazioni parzialmente sedentarie in Italia meridionale: si tratta di una specie dalle abitudini prevalentemente notturne, che occupa ambienti aridi, prati, coltivi, pascoli, spesso in prossimità di zone umide. Specie terricola, si nutre di vermi, insetti e molluschi, talvolta di piccoli mammiferi e nidiacei.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



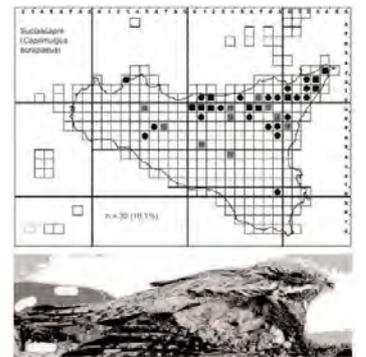
Caprimulgus europaeus (Linnaeus, 1758): Succiacapre
 Ordine: Caprimulgiformes
 Famiglia: Caprimulgidae

Specie migratrice nidificante estiva prevalentemente crepuscolare e notturna. Le strutture dell'habitat del succiacapre sono molto varie, tuttavia sono sempre ambienti aperti, asciutti e dal clima temperato con un'offerta sufficiente di insetti volanti notturni. Compare inoltre anche in zone aperte rocciose e sabbiose della macchia mediterranea, occasionalmente anche in zone di dune poco folte.

Le principali minacce della specie sono costituite dalla trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione e dalle modificazioni nei sistemi di conduzione agricola e di allevamento di bestiame.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).



Rettili

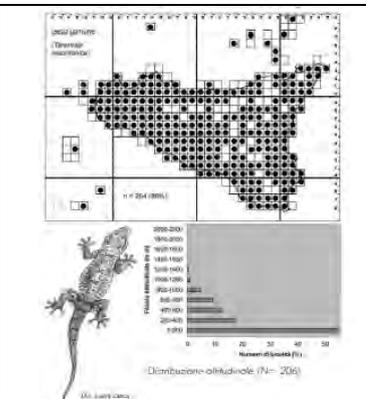
Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758): Geco comune
 Ordine: Squamati
 Famiglia: Phyllodactylidae

Il Geco comune possono misurare fino a 15 cm di lunghezza, coda compresa, questo geco è robusto ed ha la testa piana. Su tutto il corpo sono presenti dei tubercoli conici prominenti. La coda, se rigenerata dopo essere stata persa per autotomia, è invece liscia e priva di tubercoli. Ha una bocca simile ad un angolo ottuso, occhi privi di palpebre e pupilla verticale.

Di abitudini notturne o crepuscolari, può diventare attivo anche di giorno nelle soleggiate giornate invernali. Territoriale, può essere facilmente osservato mentre caccia insetti notturni nei muri degli edifici urbani vicino alle fonti di luce.

Categoria IUCN: Quasi Minacciata (NT)

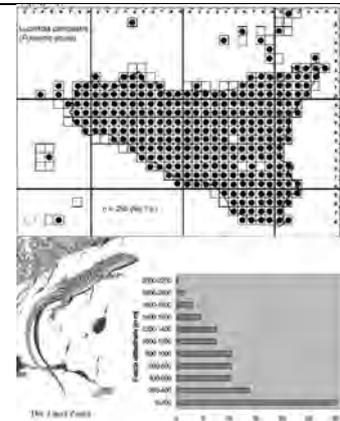
Misure di conservazione: Elencata in Allegato III della Convenzione di Berna, è presente in numerose aree protette.



Podarcis sicula (Rafinesque, 1810): Lucertola campestre
 Ordine: Squamata
 Famiglia: Lacertidae
 La Lucertola campestre è il rettile più diffuso in Italia; fa parte della famiglia dei Lacertidae. Ha una colorazione molto variabile: il dorso è verde o verde-oliva o verde-brunastro, variamente macchiettato. Il ventre è biancastro o verdastro. In passato era considerata una specie tipica della Sicilia, da cui l'epiteto specifico. In realtà la specie è comune in tutta Italia ed anche in Francia, Svizzera, Slovenia, Serbia, Montenegro, Bosnia-Erzegovina e Croazia. È stata introdotta in Spagna, Turchia e negli Stati Uniti. Predilige muri e pendii rocciosi soleggiati, spesso in vicinanza delle coste.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

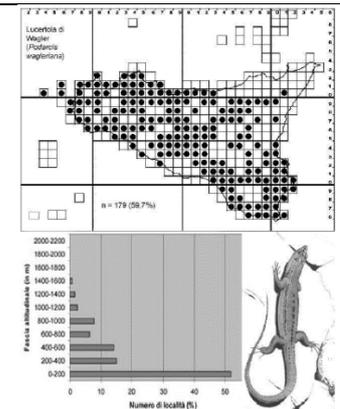
Misure di conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Presente in numerose aree protette (Cox & Temple 2009).



Podarcis wagleriana (Gistel, 1868): Lucertola siciliana
 Ordine: Squamata
 Famiglia: Lacertidae
 Lucertola con testa spessa, un disegno caratteristico distintivo, spesso verde sulle parti superiori; le femmine spesso sono verde oliva o marroni. In Sicilia è principalmente una lucertola del suolo che si trova su terreni erbosi. Non si arrampica molto su muri o su pendii rocciosi, al contrario di Podarcis sicula dello stesso areale. Tende a essere la specie predominante all'interno della regione mentre Podarcis sicula è la specie più comune lungo le coste.

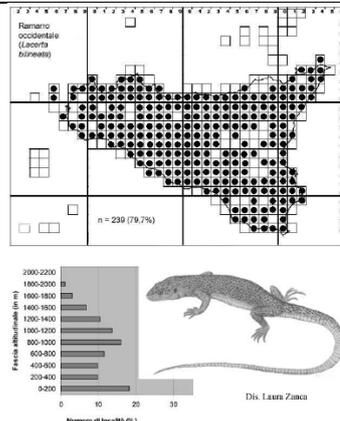
Categoria IUCN: Quasi Minacciata (NT)

Misure di conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).



Lacerta bilineata (Daudin, 1802): Ramarro occidentale
 Ordine: Squamata
 Famiglia: Lacertidae

Il Ramarro appartiene alla famiglia dei Lacertidi, animali diurni sempre alla ricerca di luce e di calore. Il maschio, lungo fino ad una cinquantina di centimetri, ha finissime squame verde-dorate sul dorso, e ventralmente da giallo chiare a biancastre; nel periodo dell'accoppiamento la gola e i lati della testa sono azzurro cielo. La femmina, più piccola, è dorsalmente di un bel verdino acceso. Preferisce la campagna aperta e gli ambienti collinari, i pendii rocciosi ma anche i muri; da un luogo assolato scatta nell'aria velocissimo e si rifugia anche sugli alberi. Le femmine depongono da 5 a 13 uova di consistenza molliccia, grandi come un fagiolo, nel terriccio, nel muschio o nel marciume; i piccoli sono completamente



autosufficienti sin dalla nascita. I Ramarri si nutrono di vermi, ranocchie, grandi insetti e anche di giovani esemplari di lucertola. Passano l'inverno dormendo irrigiditi in cavità sotterranee, spesso in comunità.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta in diverse regioni attraverso normative mirate alla tutela della fauna.

Chalcides ocellatus (Forsskål, 1775): Gongilo

Ordine: Squamata

Famiglia: Scincidae

Il Gongilo è un piccolo sauro appartenente alla famiglia degli Scincidi. Ha una testa piccola, corpo cilindrico, e cinque dita su ciascun piede. I gongili sono molto agili e si trovano spesso nelle zone aride.

Il Gongilo è notevole per la presenza di ocelli e per la sua enorme varietà di pigmentazione. Le femmine di queste specie danno alla luce piccoli vivi. Preda vari insetti inclusi quelli con un forte esoscheletro e gli aracnidi, ma anche piccole lucertole.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

Hierophis viridiflavus (Lacépède, 1789): Biacco

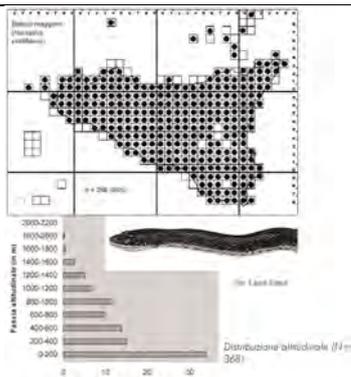
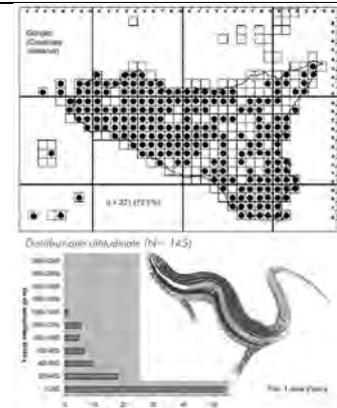
Ordine: Squamata

Famiglia: Colubridae

Il Biacco è un serpente che frequenta i terreni rocciosi, secchi e ben soleggiati, a volte anche i luoghi un po' più umidi come le praterie e le rive dei fiumi. È un serpente molto agile e veloce, ottimo arrampicatore e buon nuotatore. È una specie diurna. Ha un carattere fiero e aggressivo, pur non essendo velenoso, alle strette preferisce il morso che la fuga. Si nutre principalmente di altri rettili quali lucertole, non disdegna le uova di piccoli uccelli o piccoli anuri come rane e rospi.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Presente in numerose aree protette (Cox & Temple 2009).



Zamenis lineatus (Camerano, 1891): Saettone occhirossi
 Ordine: Squamata
 Famiglia: Colubridae
 Endemismo italiano distribuito nel sud della Penisola e in Sicilia. Limiti settentrionali della specie sono ancora incerti. È presente dal livello del mare fino a 1600 m di quota. Si trova in una gamma piuttosto ampia di ambienti (e.g. boschi misti, macchia, zone semi-coltivate, incolti, zone marginali caratterizzate da siepi, nonché aree aperte). Minacciata da mortalità sulle strade, specialmente nelle zone dove è relativamente comune. È inoltre minacciata dalla frammentazione dell'habitat a causa dell'intensificazione delle pratiche agricole.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e presente in alcune aree protette (Cox & Temple 2009).



Coronella austriaca (Laurenti, 1768): Colubro liscio
 Ordine: Squamata
 Famiglia: Colubride

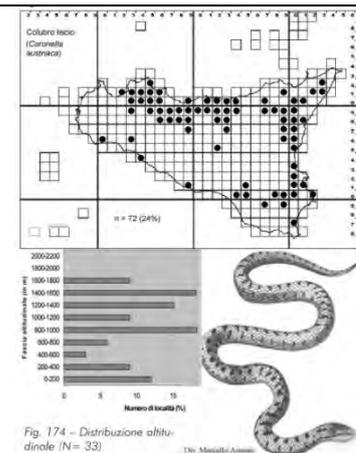
Specie che predilige aree meso-termofile dove utilizza prevalentemente fasce ecotonali, pascoli xerici, pietraie, muretti a secco, manufatti e coltivi. Sembra essere più frequente in zone pietrose e con affioramenti rocciosi. A volte colonizza le massicciate ferroviarie (M. Semenzato in Sindaco et al. 2006).

Si ciba di piccoli rettili e piccoli mammiferi. È una specie ovovivipara: le uova vengono tenute in incubazione nel grembo della femmina e si schiudono dando alla luce piccoli già formati che non necessitano di cure parentali.

Localmente si osservano alterazione e degrado dell'habitat (intensificazione dell'agricoltura, distruzione dei muretti a secco) in parte dell'areale ha causato la scomparsa di alcune popolazioni (M. Semenzato in Sindaco et al. 2006)

Categoria IUCN: Minor preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Protetta in varie Regioni Italiane da specifiche Leggi Regionali, è elencata nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE. Presente in aree protette (Cox & Temple 2009).



Natrix helvetica sicula (Lacépède, 1789): *Biscia dal collare barrata*

Ordine: Squamata

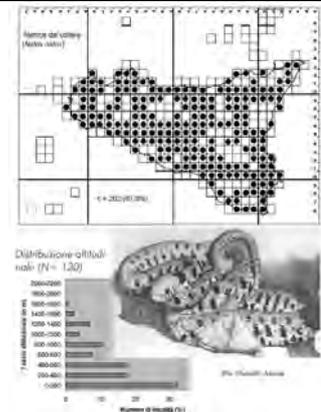
Famiglia: Natricidae

Le bisce dal collare barrate mostrano elevata abilità natatoria e possono essere trovate vicino all'acqua dolce, anche se ci sono prove che i singoli serpenti spesso non hanno bisogno di corpi idrici durante l'intera stagione. L'ambiente preferito dalla specie sembra essere il bosco aperto e zone di ecotono, come i margini dei campi e i bordi dei boschi, in quanto questi possono offrire un rifugio adeguato pur offrendo ampie opportunità di termoregolazione. Anche i bordi degli stagni sono molto frequentati dalla specie. Le bisce, in quanto animali ectotermi, hanno bisogno di svernare in zone non soggette al gelo e di solito trascorrono l'inverno sottoterra, dove la temperatura è relativamente stabile. Predano principalmente anfibi, in particolare il rospo comune e la rana comune,

Sebbene a livello locale il trend sia in leggero declino, nel complesso la specie viene valutata a Minor preoccupazione (LC) per la sua ampia distribuzione, per la popolazione ampia e per l'adattabilità a una varietà di ambienti.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: E' protetta localmente da normative regionali, come quelle della Lombardia, della Liguria o della Calabria. Presente in numerose aree protette (A. Gentilli & S. Scali in Sindaco et al. 2006). La sottospecie sarda (*N. n. cetti*) è inserita negli allegati della Direttiva Habitat).



Vipera aspis (Linnaeus, 1758): *Vipera comune*

Ordine: Squamata

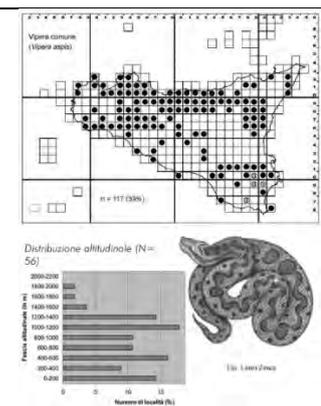
Famiglia: Viperidae

La *Vipera aspis* vive in luoghi freschi ed assolati, prediligendo ambienti poveri di vegetazione, prati, pascoli e soprattutto pietraie.

Si ciba di micromammiferi, lucertole e piccoli uccelli. Si tratta di un animale territoriale. Il suo veleno è molto attivo nei confronti dei piccoli animali, dal momento che contiene sia neurotossine che emotossine, tuttavia raramente si configura pericoloso per l'uomo. Minacciata dalla perdita di habitat per intensificazione dell' agricoltura. L'abbandono della pastorizia con la relativa perdita di zone ecotonali in favore dei boschi è considerato un ulteriore fattore di declino (Jaggi & Baur 1999). È perseguitata perché velenosa.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

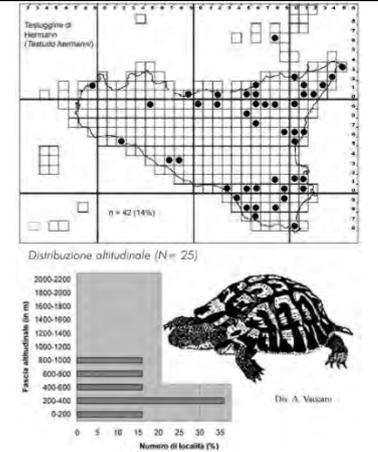
Misure di conservazione: Elencata in appendice III della Convenzione di Berna.



Testudo hermanni (Gmelin, 1789): Testuggine di Hermann
 Ordine: Testudines
 Famiglia: Testudinidae
 Gli habitat ottimali per questa specie sono la foresta costiera termofila caducifoglia e sempreverde e la macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti (S. Mazzotti in Sindaco et al. 2006).
 La popolazione italiana è in declino a causa delle alterazioni dell'habitat provocate dall'uomo (S. Mazzotti in Sindaco et al. 2006). Le densità sono variabili e dove c'è habitat di macchia la specie sembra essere in buono stato. La specie è molto vulnerabile agli incendi. Distruzione e alterazione dell'habitat dovuto all'intensificazione dell'agricoltura e, soprattutto lungo le coste, alla costruzione di infrastrutture turistiche e abitative. La specie subisce il prelievo in natura per scopi amatoriali e commerciali. Un'altra minaccia è l'ibridazione con esemplari introdotti della sottospecie balcanica.

Categoria IUCN: In Pericolo (EN)

Misure di conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Inclusa in appendice II della CITES. Presente in aree protette (M. Cheylan, C. Corti, G.M. Carpaneto, S.Mazzotti, M. A. L. Zuffi in Corti et al. 2010).

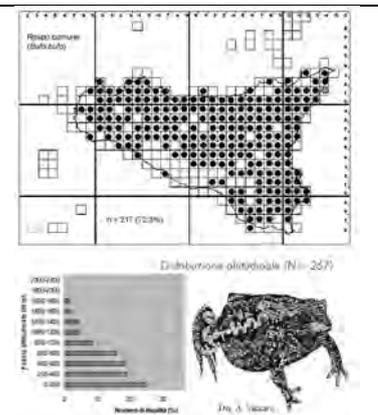


Anfibi

Bufo bufo (Linnaeus, 1758): Rospo comune
 Ordine: Anura
 Famiglia: Bufonidae
 Il Rospo comune è un anfibio dalla pelle è spessa, macchiettata di nero, e coperta da grosse verruche. Vive in ambienti diversissimi (boschi, orti, campi e buche del terreno) purché nelle vicinanze ci sia l'acqua, in cui si trasferisce durante il periodo della riproduzione. Fa vita prevalentemente notturna e si ciba di insetti, ragni, crostacei e anche di piccoli roditori.

Categoria IUCN: Vulnerabile (VU)

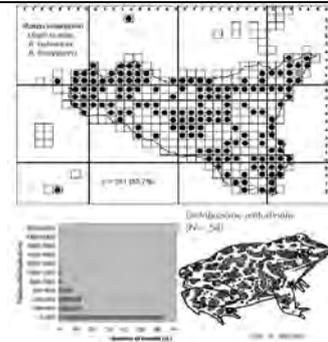
Misure di conservazione: Elencata in appendice III della Convenzione di Berna e protetta dalla legislazione nazionale oltre che presente in numerose aree protette.



Bufoetes boulengeri siculus (Stöck et al., 2008): Rospo smeraldino siciliano
 Ordine: Anuri
 Famiglia: Bufonidae
 Sottospecie endemica della Sicilia, è diffusa ampiamente in quasi tutta l'isola, ad eccezione del settore nord-orientale, dov'è sostituita da *Bufoetes balearicus*. Presente anche nelle isole minori di Ustica, Favignana e Pantelleria (Belfiore et al. 2008). Distribuita da 0 a 1200 m slm. Predilige le aree costiere, pianiziali e collinari, ma è stato rinvenuto sui Nebrodi sino a 1230 m. È presente anche in ambienti aridi come la costa sabbiosa di Capo Passero, che rappresenta il limite meridionale del suo areale (Turrisi & Vaccaro 1998). Occupa anche aree coltivate, aree urbane e suburbane, stagni e fossati (Temple & Cox 2009). I principali fattori di minaccia sono la distruzione e l'alterazione degli ambienti naturali, in particolare dei siti riproduttivi, e l'introduzione di specie alloctone, come *Xenopus laevis*, e specie ittiche (Turrisi e Vaccaro 2004b).

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: È elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) (Temple & Cox 2009).



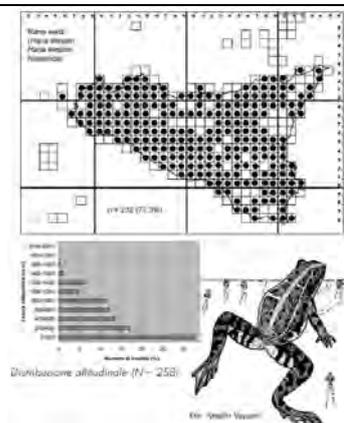
Pelophylax kl. Esculentus (Linnaeus, 1758): Rana esculenta
 Ordine: Anura
 Famiglia: Ranidae
 È una rana acquatica di 12 cm di lunghezza, dal muso appuntito e dalle dita ampiamente palmate. La si ritrova in pozze, canali, fiumi e torrenti a scorrimento lento. Assente dalle aree boschive e dai grandi corpi d' acqua. Presente anche in bacini artificiali e canali di irrigazione (Temple & Cox 2009).

La sua tassonomia è alquanto complessa e discussa essendo presenti in Italia diversi klepton, unità sistematiche formate cioè da un complesso costituito da una specie e dal suo ibrido ibridogenetico. In Europa sono presenti tre tipi diversi di rane verdi: la rana verde maggiore (*Pelophylax ridibundus*), la rana dei fossi (*Pelophylax esculentus*) e la rana verde minore o rana di Lessona (*Pelophylax lessonae*). Le loro interrelazioni sono tuttora oggetto di discussione. *P. esculentus* sarebbe un ibrido tra *P. lessonae* e *P. ridibundus*, il processo è detto ibridogenesi e gli ibridi non si accoppiano mai tra loro ma sempre con una delle due specie parentali, vengono così generate delle popolazioni miste.

Si nota un declino difficilmente quantificabile in parte dell'areale italiano dovuto prevalentemente all'introduzione di rane e gamberi alloctoni, utilizzo di pesticidi e mutate pratiche agricole (risaie), tuttavia non è sufficiente per farla rientrare in una categoria di minaccia.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in appendice V della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla legislazione nazionale e presente in aree protette Temple & Cox 2009).



Discoglossus pictus (Otth, 1837): Discoglossino dipinto

Ordine: Anura

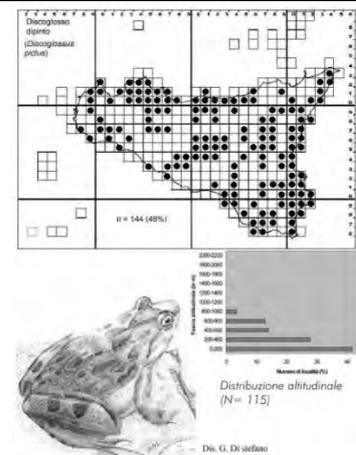
Famiglia: Alytidae

La specie è nativa in Sicilia, Malta, Gozo e nel nord di Algeria, Tunisia e Marocco orientale (da verificare). È stata introdotta in Francia meridionale (dov'è in forte espansione) e nella provincia di Girona in Spagna. Si riscontra più frequentemente negli ambienti pianiziali e collinari (tra 0 e 1500 m slm).

Presente in un' ampia varietà di habitat mediterranei incluse le aree costiere sabbiose, i pascoli, i vigneti, i boschi. Spesso si rinviene in vegetazione fitta al margine dei corpi d' acqua. Si riproduce in molti tipi di acque ferme e talvolta è presente in acque salmastre nonché in canali di irrigazione e cisterne (M. Capula in Lanza et al. 2007). La specie è piuttosto comune e ben diffusa in tutto il suo areale ad esclusione delle zone in cui è presente *Xenopus laevis*. Tuttavia, non si evidenziano segni di declino.

Categoria IUCN: Minor Preoccupazione (LC)

Misure di conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e nelle appendici II e IV della Direttiva Habitat. È protetta dalla legge italiana e presente in aree protette (Temple & Cox 2009).



10. CONSIDERAZIONI SUL VALORE ECOLOGICO DEGLI HABITAT

La valutazione del valore naturalistico è il punto conclusivo del processo dell'analisi ecologica condotta nell'area in questione. Il procedimento ha inizio dall'esame delle differenti tipologie vegetazionali individuate, le quali sono state raggruppate in categorie di naturalità. A tali categorie sono stati infatti attribuiti valori relativi a differenti gradi di naturalità, utilizzando in ordine inverso una scala che si basa sulla distanza tra la vegetazione attuale e quella potenziale, che caratterizzerebbe le varie porzioni del territorio in assenza di influenze antropiche.

È stato pertanto attribuito un valore minimo di naturalità alle zone con più intensa antropizzazione (aree edificate) e un valore massimo alle aree prive di antropizzazione, dove la vegetazione è prossima allo stadio climax. La scala proposta è stata inoltre talvolta adattata alle locali caratteristiche di naturalità della vegetazione e pertanto si può parlare di valori di naturalità relativi al territorio indagato, e non di valori assoluti. Tale scala di valori, che qui non riportiamo per ragioni di brevità, è stata successivamente uniformata (Tabella 3) a quella adottata per gli altri 4 parametri considerati ovvero: biodiversità, specificità, rarità delle specie e infine rarità dell'habitat.

È ampiamente dimostrato che, a parità di superficie dell'area in esame, all'aumentare della diversità ambientale aumenta il numero di specie presenti ovvero la biodiversità di quella determinata area (ad es. cfr. Pickett et al., 1997). La ricchezza di specie viventi, ovvero la biodiversità presente in ogni tipologia di vegetazione, può pertanto ben contribuire a definire il valore naturalistico complessivo di tali unità. L'attribuzione di questi valori si è basata su elementi bibliografici, su osservazioni dirette e sulle conoscenze scaturite in seguito alle analisi dei dati raccolti nel presente studio, purtroppo relativi esclusivamente ad alcuni taxa. Per questo motivo tale valutazione può risultare parzialmente soggettiva. Per ogni tipologia di vegetazione, oltre ai livelli di naturalità e di biodiversità, è stata valutata anche la specificità dell'habitat, intendendo con questo termine il carattere di maggiore o minore unicità e la relativa maggiore o minore facilità di una sua vicinanza. Analogamente a quanto poco sopra indicato, l'attribuzione di questi valori si è basata su elementi bibliografici e sulle personali conoscenze e può pertanto risultare parzialmente soggettiva. A questi parametri abbiamo infine aggiunto la rarità delle specie e dell'habitat. La rarità delle specie va intesa a livello nazionale e continentale mentre quella dell'habitat è relativa ad un'area geografica più limitata (a livello regionale o sub-regionale).

Tabella 24: Scala dei valori ecologici

Classi	Colore	Sigla	PUNTEGGI				
			Naturalità	Biodiversità	Specificità	Rarità delle specie	Rarità dell'habitat
Nulla		N	1	1	1	1	2
Basso		B	2	2	2	2	4
Medio		M	3	3	3	3	6
Alto		A	4	4	4	4	8
Molto Alto		MA	5	5	5	5	10

Il metodo proposto quindi identifica nei cinque parametri: Naturalità, Biodiversità, Specificità, Rarità delle specie, Rarità dell'habitat, gli elementi che contribuiscono a definire il valore ecologico di un habitat.

Ciascun fattore è valutabile attraverso la stima di fattori scelti in base a criteri di semplicità operativa in modo da essere quantificabili mediante:

1. osservazioni dirette
2. dati di letteratura
3. conoscenza dell'ambiente da parte di esperti ecologi

Tabella 25: Criteri per la stima dei parametri

Parametro	Range	Criterio
Naturalità	1-5	Stima del grado di assenza di perturbazioni antropiche, della struttura vegetazionale ovvero della di complessità strutturale sulla base del tipo di vegetazione prevalente nell'habitat (es. non vegetata, prativa, arbustiva, arborea). Il parametro varia tra un minimo di 1 (minima naturalità, es: habitat urbani e industriali) e un massimo di 5 (massima naturalità, es: habitat completamente naturali tendenti al climax).
Biodiversità	1-5	Stima della diversità della vegetazione e della fauna con particolare riferimento alle specie protette dall'Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat. Questo parametro, dunque, tiene conto delle componenti di ricchezza floristica e faunistica.
Specificità	1-5	Stima l'apporto di ogni ambiente alla varietà delle biocenosi della regione e definisce il grado di originalità delle specie di ogni tipologia ambientale in termini di composizione qualitativa e quantitativa. Vengono anche considerati la funzione di corridoio ecologico per il movimento delle specie animali, la funzione di sito riproduttivo, di sito di rifugio e di sito trofico.
Rarità delle specie	1-5	Stima il contributo di ogni tipologia ambientale come habitat ottimale di specie poco abbondanti su scala regionale ed è tanto più elevato quanto più numerose sono le specie rare che quell'habitat contiene.
Rarità dell'habitat	2-10	Stima della rarità dell'habitat nella regione biogeografica di riferimento. Vengono anzitutto determinate le tipologie (codici) di habitat CORINE rari entro la regione biogeografica nonché la rarità degli ecosistemi e degli ecotopi.

Tutti i criteri sono stati valutati in base ad una scala di valori secondo il prospetto che segue in cui sono affiancati punteggio e colore relativi alla classe:

- **Classe MA:** Aree di valore naturalistico molto alto, con formazioni vegetali prossime alla condizione climax, con livelli di biodiversità medio-alti e con livelli di rarità e di specificità medio alti o alti; (25-30)
- **Classe A:** Aree di valore naturalistico alto, con tipologie ad alta specificità; (19-24)
- **Classe M:** Aree di medio valore naturalistico, con vegetazione naturale o seminaturale e discreti livelli di biodiversità; (13-18)
- **Classe B:** Aree di scarso valore naturalistico, con tipologie vegetazionali seminaturali o artificiali a bassi livelli di biodiversità e rarità; (7-12)
- **Classe N:** Aree di valore naturalistico nullo, seminaturali o artificiali. (6)

Risultati

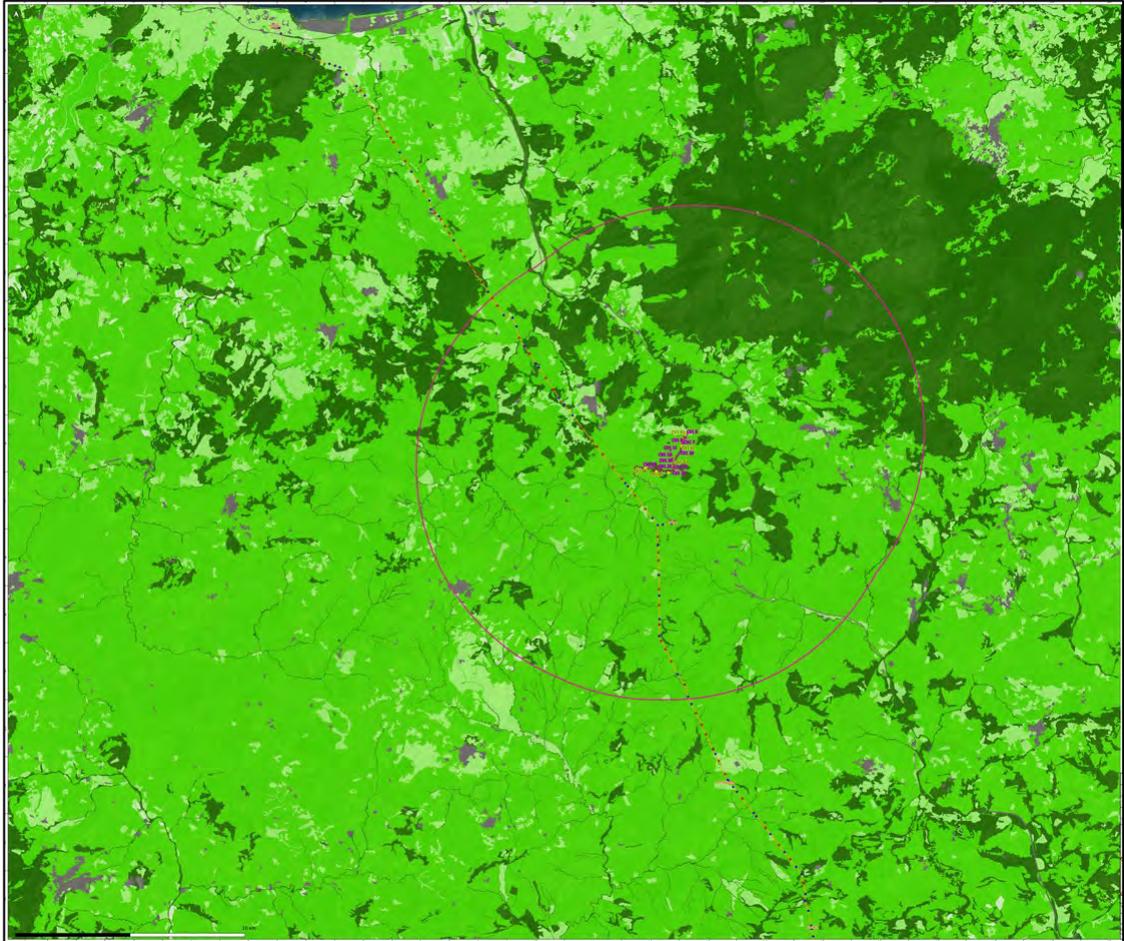
Per giungere a definire un valore naturalistico delle differenti unità individuate, sono stati sommati aritmeticamente i contributi relativi a naturalità, biodiversità e rarità, attribuendo un maggiore "peso numerico" alla rarità dell'habitat, poiché ritenuto il più importante. Alle 5 classi relative sono stati pertanto attribuiti valori da 1 a 5 per naturalità, biodiversità, specificità e rarità delle specie, e da 2 a 10 per la rarità dell'habitat.

Sono stati riscontrati due tipi di habitat nelle aree occupate dagli aerogeneratori, in particolare CV1-01, CV1-02 e CV1-05 sono previsti su terreni caratterizzati da incolti caratterizzati da elementi riferibili a praterie mesofile e prati aridi sub-nitrofilii, mentre gli aerogeneratori CV1-03, CV1-04 e CV1-06 su di seminativi.

Tabella 26: Classificazione unità ecologiche interessate dal progetto

Tipologia	N	B	S	RS	RH	Totale	val nat
Incolto	4	4	4	4	8	24	A
Seminativo semplice	3	4	3	4	4	18	M

Il valore naturalistico è stato quindi espresso mediante valori compresi tra 6 (valore naturalistico nullo) e 30 (massimo valore naturalistico) (Tabella 5). Per ogni classe di valore naturalistico è stata poi calcolata la superficie presente all'interno dell'area d'impianto, i cui risultati sono esposti in tabella 6.



Legenda

- | | | | |
|-----------------|--|---|------------|
| ● | Aerogeneratori - Stato di progetto | ■ | nullo |
| ● | Aerogeneratori - Stato di fatto | ■ | basso |
| Strade | | | |
| □ | Strade temporanee | ■ | medio |
| □ | Strade permanenti | ■ | alto |
| Piazzole | | | |
| □ | Piazzole definitive | ■ | molto alto |
| □ | Piazzole temporanee | | |
| ▨ | Sottostazione elettrica | | |
| ▨ | Cabina Primaria E-Distribuzione | | |
| □ | Area Vasta | | |
| ■ | Site Camp | | |
| ■ | AMP_CapoMilazzo | | |
| Linea AT | | | |
| ● | Pali esistenti | | |
| ● | pali futuri | | |
| ● | Pali da smantellare | | |
| — | Cavidotto aereo AT 150kV "Caracoli- Caltanissetta" | | |

Figura 10-1: Carta del valore ecologico degli habitat (Fonte SITR)

Come è possibile osservare dalla Figura 10-1 il valore ecologico riportato nella carta non corrisponde agli habitat presenti nell'area, in quanto probabilmente fa riferimento ad habitat che ad oggi non sono più presenti o se presenti sono riscontrabili solo da pochi elementi di vegetazione rimasti.

Ne consegue che le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori sono da considerarsi di valore naturalistico medio e alto.

Tabella 27: Percentuale superficie interessata dal progetto e relativo valore

Classe	Superficie (%)
Valore naturalistico molto-alto	-
Valore naturalistico alto	50
Valore naturalistico medio	50
Valore naturalistico basso	-
Valore naturalistico nullo	-

11. CONCLUSIONI

Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall'analisi incrociata dei dati riportati nei capitoli precedenti, si può ritenere che l'impatto complessivo dovuto alla rimozione del vecchio impianto eolico e alla costruzione del nuovo **impianto eolico oggetto del presente studio** sia alquanto tollerabile; esso sarà più evidente in termini quantitativi che qualitativi e solo nel breve termine.

Abbiamo visto, inoltre, che l'area d'intervento occupa prevalentemente habitat con un valore naturalistico medio-alto e in minima parte alto inseriti in un contesto in cui il degrado dovuto alle attività agricole blocca l'evoluzione degli stessi.

L'attività agricola ha notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente naturale, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali e animali, che caratterizza gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici.

Nell'area di impianto non si è rinvenuta alcuna specie significativa. Infatti, le aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori, dalle piazzole e dalla viabilità di progetto sono occupate da prateria e seminativi.

Per quanto concerne la fauna l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat appare limitata, soprattutto se rapportata alle zone limitrofe nonché all'occupazione di suolo dell'impianto attualmente in esercizio.

L'impatto sull'avifauna è considerato trascurabile poiché:

- l'avifauna vista la presenza e l'esercizio dell'impianto esistente, si è abituata alla sua presenza;
- il progetto di repowering ridurrà notevolmente il numero di turbine (da 20 a 6) e aumenterà le interdistanze tra esse;
- le turbine di nuova generazione hanno velocità di rotazione più basse, che determinano un minor impatto sull'avifauna.

Pertanto, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato.

Per ridurre gli impatti sulla fauna, sarebbe auspicabile che gli interventi per la realizzazione delle opere avvenissero in periodi non di riproduzione. Pertanto, in considerazione del valore delle specie nidificanti, si consiglia di sospendere i lavori durante la stagione riproduttiva.

Per ridurre comunque al minimo gli effetti perturbativi sulla fauna, i lavori da effettuarsi con

mezzi meccanici dovranno essere eseguiti nel periodo autunno-inverno; dovrà inoltre effettuarsi prima dell'inizio dei lavori un sopralluogo, sui margini dell'area, da parte di un esperto faunista per allontanare eventuali esemplari erranti o in stato di latenza (rettili).

Dal punto di vista paesaggistico l'inserimento dell'opera è previsto all'interno di un ambito paesaggistico che presenta una naturalità modesta derivante dall'antropizzazione a scopi agricoli; altresì bisogna tener presente che gli interventi in progetto, trattandosi di un'opera di repowering, non modificano in modo sostanziale lo stato attuale e la destinazione d'uso del territorio.

Pertanto, la presenza dell'esistente ha già quindi determinato un impatto significativo sulla componente visiva, in quanto ha comportato modifiche rilevanti e permanenti sul paesaggio. La riduzione del numero di turbine e l'aumento delle interdistanze tra essi, pertanto contribuirà positivamente sull'impatto visivo-paesaggistico del progetto che si propone.

APPENDICE B – STATUS SITI NATURA 2000

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce un elaborato dello Studio di Incidenza al fine di valutare lo Status della **Zona a Protezione Speciale ZPS ITA 020050 "Parco delle Madonie"**, la **Zona Speciale di Conservazione ZSC ITA 020045 "Rocca di Sciara"** e la **Zona Speciale di Conservazione ZSC ITA 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"**.

L'area d'intervento per il **potenziamento dell'esistente** impianto eolico ubicato nel Comune di Caltavuturo (PA), costituito da 20 turbine eoliche (WTG), di potenza 0,85 MW ciascuna, per un totale di 17 MW installati e denominato **"Caltavuturo 1"** che prevede l'integrale ricostruzione dell'impianto, tramite l'installazione di nuove turbine eoliche, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, **riducendo il numero di macchine da 20 a 6**, ricade in prossimità dell'area sensibile alla **Zona a Protezione Speciale ZPS ITA 020050 "Parco delle Madonie"** ad una distanza di 1,82 km dal perimetro della stessa, ad una distanza di 2,32 km dalla **Zona Speciale di Conservazione ZSC 020045 "Rocca di Sciara"** e ad una **distanza di 3,67 km dalla Zona Speciale di Conservazione ZSC 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"**.

Pertanto il proponente ha preso in considerazione di sottoporre il progetto a Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) ai sensi della normativa vigente (Legge Regionale 8 maggio 2007, n. 13 e Decreto Assessorato Territorio e Ambiente 30 marzo 2007, ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni).

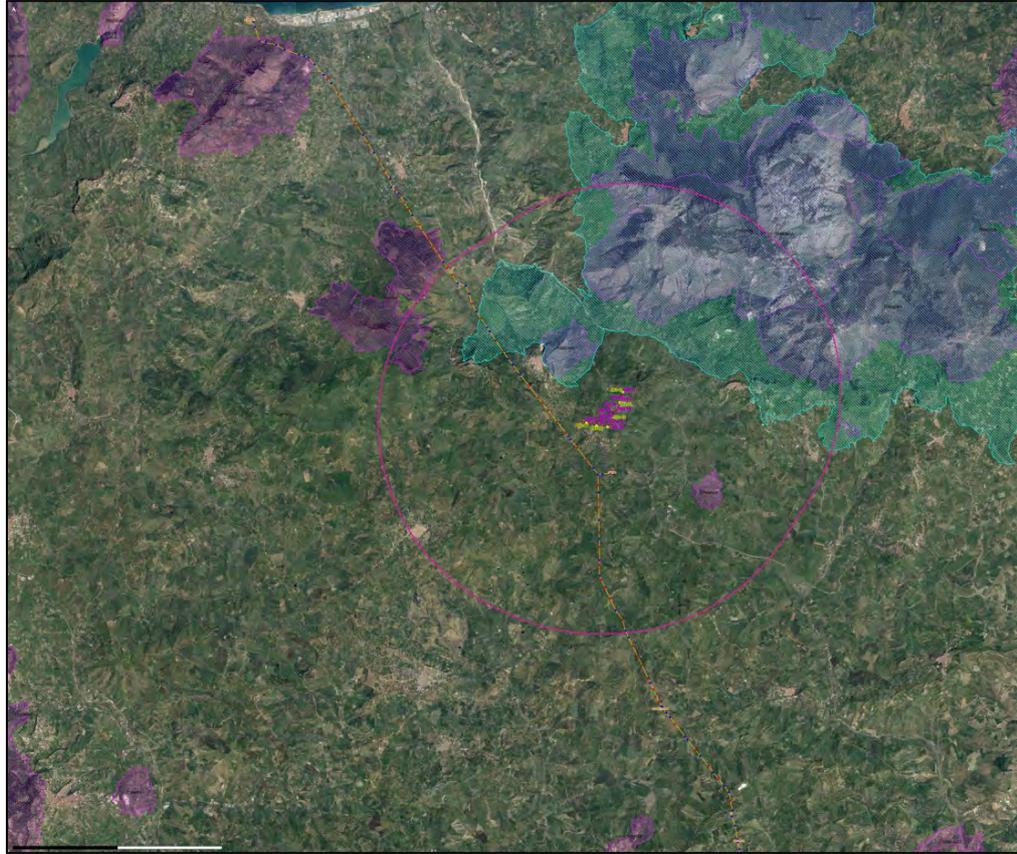
Nella tabella seguente sono riportate le distanze minime dell'impianto e delle opere di rete dai confini delle aree naturalistiche tutelate maggiormente vicine:

Tipo	Normativa di riferimento	Superficie (ha)	Codice e Denominazione	Comuni	Localizzazione area intervento	Min. distanza a area intervento	Opera
ZPS	D.A. 21/02/2005 G.U. 42 del 07-10-2005	40.860,00	ITA020050 "Parco delle Madonie"	Caltavuturo, Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalù, Collesano, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, San Mauro Castelverde, Scillato e Sclafani Bagni	esterna	1,82 km	CV1-06
Parco regionale	D.A.R. 1489, 09.11.89	39.941,18	Parco delle Madonie		esterna	1,86 km	CV1-06
IBA	Direttiva 79/409/CEE	39.483,00	164 - Madonie		esterna	1,83 km	CV1-06
ZSC	DM 21/12/2015 G.U. 8 del 12-01-2016	400,00	ITA020045 "Rocca di Sciara"	Caltavuturo	esterna	2,32 km	CV1-01
ZSC	DM 21/12/2015 - G.U. 8 del 12-01-	8.355,00	ITA020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara,	Scillato, Polizzi Generosa, Collesano, Isnello, Castelbuono,	esterna	3,67 km	CV1-01

	2016		Monte Ferro, Pizzo Otiero"	Petralia Sottana			
ZSC	DM 21/12/2 015 G.U. 8 del 12- 01- 2016	182,00	ITA020015 "Complesso Calanchivo di Castellana Sicula	Polizzi Generosa, Castellana Sicula	esterna	4,95 km	CV1-04
ZSC	DM 21/12/2 015 G.U. 8 del 12- 01- 2016	5.815,00	ITA020004 "Monte S. Salvatore, Monte Catarineci, Vallone Mandarini, ambienti umidi"	Polizzi Generosa, Castellana Sicula, Petralia Sottana, Castelbuono, Petralia Soprana, Geraci Siculo	esterna	6,99 km	CV1-01
RNO	D.A. 478 del 25/7/97	2.977,5	R.N.O. "Boschi di Granza e Favara"	Cerda, Sclafani Bagni, Aliminusa e Montemaggio re Belsito	esterna	7,17 km	CV1-06

Dall'analisi del rapporto spaziale tra l'impianto eolico e il sistema delle aree naturali tutelate meno distanti, è possibile confermare che le incidenze da valutare riguardano:

- la ZPS ITA 020050 dovuta alla vicinanza dell'aerogeneratore CV1-06, che comunque non risulta critica essendo pari a 1,82 km;
- la ZSC ITA 020045 dovuta alla vicinanza dell'aerogeneratore CV1-01, che comunque non risulta critica essendo pari a 2,32 km;
- la ZSC ITA 020016 dovuta alla vicinanza dell'aerogeneratore CV1-01, che comunque non risulta critica essendo pari a 3,67 km.



Legenda:

- | | | | |
|------------------|------------------------------------|---|-------------------------|
| ● | Aerogeneratori - Stato di progetto | | Rete Natura 2000 |
| ● | Aerogeneratori - Stato di fatto | ▨ | SIC |
| ■ | Site Camp | ▨ | ZSC |
| ▨ | Sottostazione elettrica | ▨ | ZPS |
| ▨ | Cabina Primaria E-Distribuzione | | |
| Cavidotti | | | |
| ---- | Cluster 1 | | |
| ---- | Cluster 2 | | |
| Strade | | | |
| ▭ | Strade temporanee | | |
| ▭ | Strade permanenti | | |
| Piazzole | | | |
| ▭ | Piazzole definitive | | |
| ▭ | Piazzole temporanee | | |

Figura 1-1: Carta delle aree Rete Natura 2000

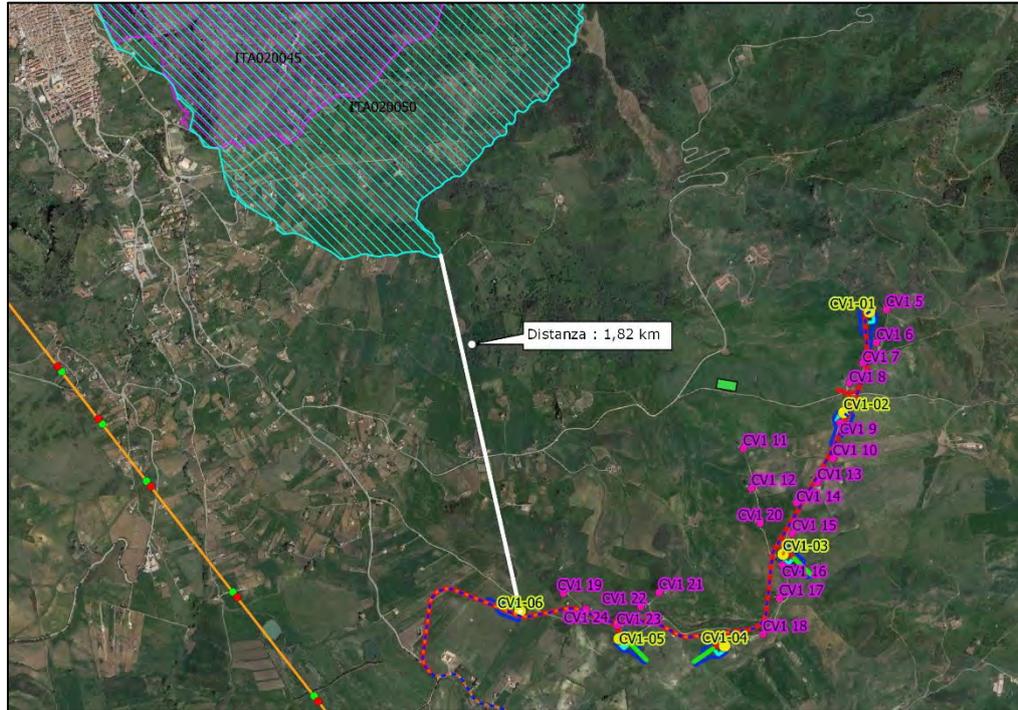


Figura 1-2: Distanza dalla ZPS ITA020050 “Parco delle Madonie”

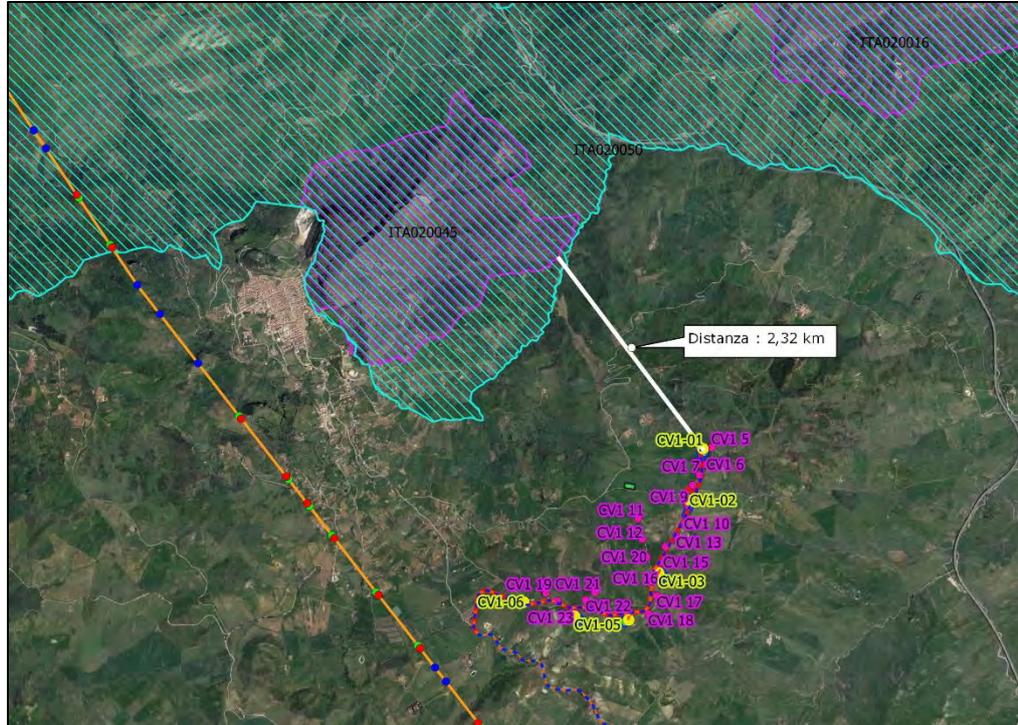


Figura 1-3: Distanza dalla ZSC ITA020045 “Rocca di Sciarà”

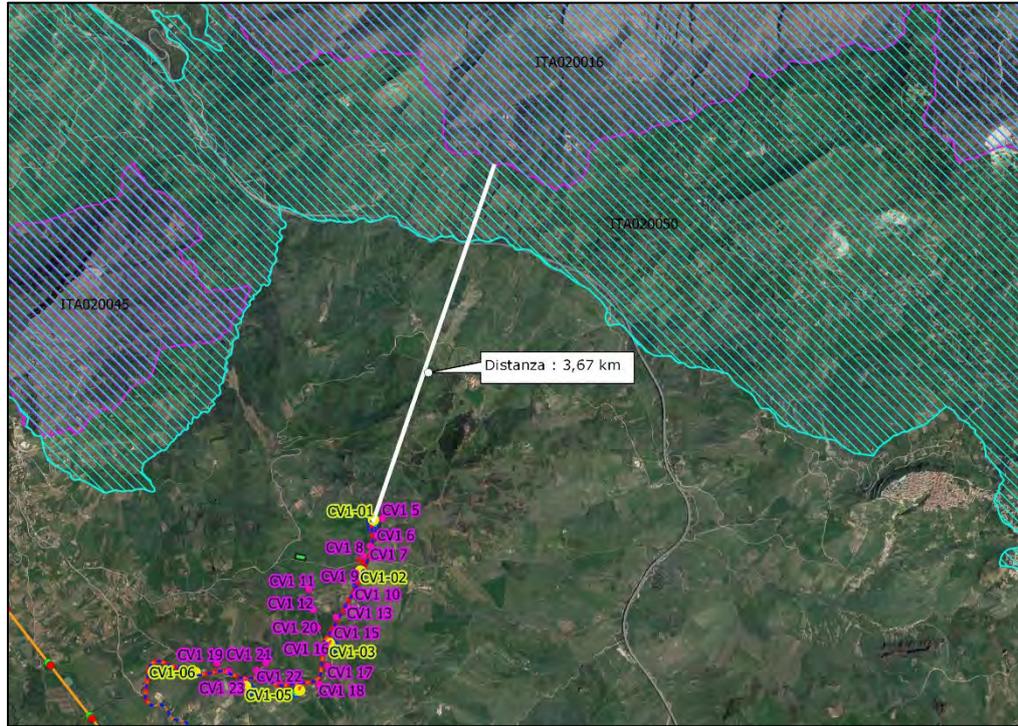
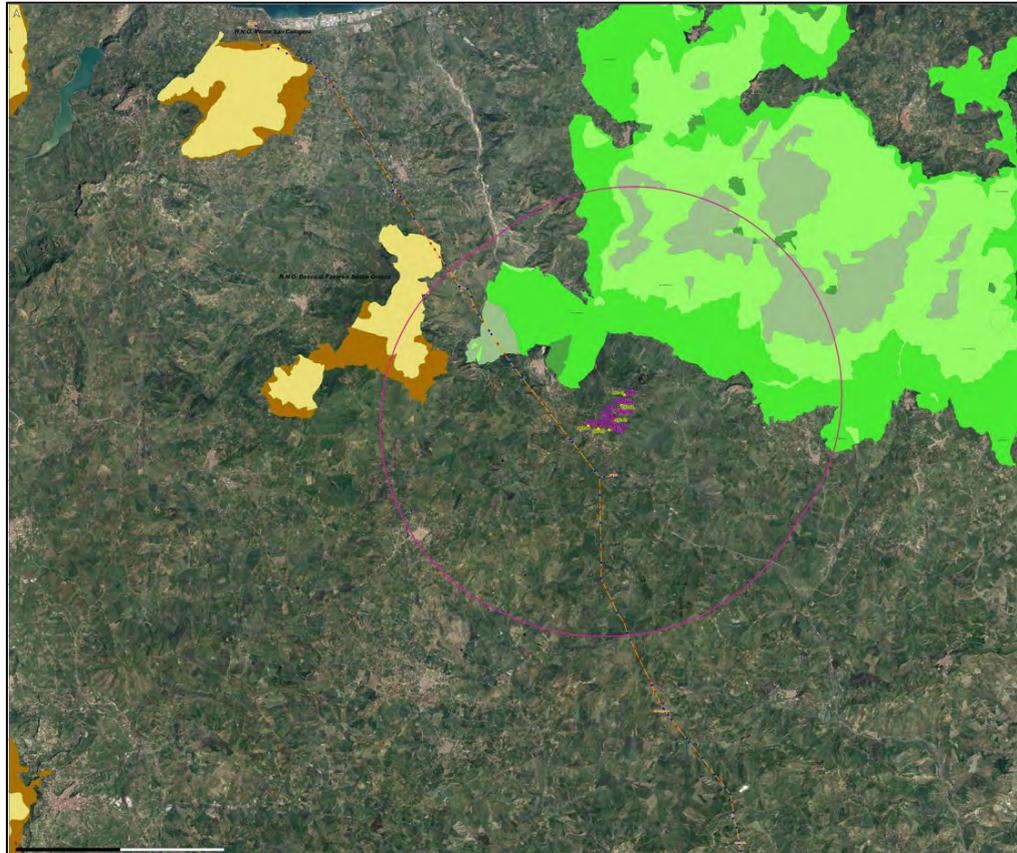


Figura 1-4: Distanza dalla ZSC ITA020016 “Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero” “Rocca di Sciara”



Legenda:

Aerogeneratori - Stato di progetto	Aree Marine	A marina	B1	N.C.	Zona 2 Parchi Regionali	Zona C
Aerogeneratori - Stato di fatto	Riserve Regionali	B	B2	Parchi Nazionali	Zona 3	Zona A
Site Camp	A	Zona 1	Zona B	Zona D		
Sottostazione elettrica						
Cabina Primaria E-Distribuzione						
Cavidotti						
Cluster 1						
Cluster 2						
Strade						
Strade temporanee						
Strade permanenti						
Piazzole						
Piazzole definitive						
Piazzole temporanee						

Figura 1-5: Aree naturali protette: Parchi e Riserve.



Legenda:

- Aerogeneratori - Stato di progetto
- Aerogeneratori - Stato di fatto
- Site Camp
- Sottostazione elettrica
- Cabina Primaria E-Distribuzione
- Cavidotti**
- Cluster 1
- Cluster 2
- Strade**
- Strade temporanee
- Strade permanenti
- Piazzole**
- Piazzole definitive
- Piazzole temporanee
- IBA- Aree importanti per avifauna

Figura 1-6: IBA.

2. STATUS DELLA ZPS ITA 020050 "PARCO DELLE MADONIE"

Le Madonie caratterizzano un sistema montuoso posto nella porzione centro-settentrionale della Sicilia, fra i Nebrodi ed i Monti di Palermo, quasi interamente incluso nell'omonimo Parco naturale, istituito nel 1989 in attuazione della L.R. n°98/81. Essa interessa territori dei comuni di Geraci Siculo, San Mauro Castelverde, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Castelbuono, Castellana Sicula, Scillato, Caltavuturo, Collegano, Cefalù, Gratteri, Pollina, Isnello, Sclafani Bagni, tutti in provincia di Palermo. Le cime più elevate, procedendo in direzione nord-sud, sono rappresentate da Cozzo Luminario (m 1512), Pizzo Antenna o della Principessa (m 1977), Pizzo Carbonara (m 1979), Monte Castellaro (m 1656), Monte dei Cervi (m 1794), Monte Fanusi (m 1472), Cozzo Vuturo (m 1507), Monte Ferro (m 1906), Monte Daino (m 1786) e Monte Quacella (m 1869). Dal punto di vista geologico, le Madonie rappresentano un segmento della catena appenninica, costituito dalla sovrapposizione tettonica di una serie di unità stratigrafico-strutturali sud-vergenti, derivanti dalla

deformazione di diversi domini paleogeografici mesozoico-terziari (Dominio Sicilide, Dominio Panormide, Dominio Imerese) messi in posto durante le fasi di trasporto orogeniche del Miocene, sulle quali poggiano in discordanza i terreni tardorogeni del Tortoniano superiore-Pliocene inferiore (ABATE et al., 1982; CATALANO, 1989; ABATE et al., 1993). Si tratta prevalentemente di dolomie e calcari mesozoici, cui si alternano o sono frammisti substrati calcarenitici o argilliti varie. Sulla base della classificazione di RIVAS-MARTINEZ (1994), i caratteri bioclimatici del territorio possono riassumersi nei seguenti tipi:

- termomediterraneo (temperatura > 16 °C) subumido (piovosità= 600-700 mm): zona costiera e subcostiera;
- mesomediterraneo (temperatura = 13-16 °C) subumido (piovosità= 600-1000 mm) e umido (piovosità= > 1000 mm): zona collinare, fino a 1000-1200 m s.l.m.;
- supramediterraneo (temperatura = 8-13°C) subumido (piovosità= 600-1000 mm) e umido (piovosità= > 1000 mm): zona submontana e montana, fino alle zone cacuminali.

Si tratta di un comprensorio di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico. Con oltre 1500 specie vascolari; le Madonie rientrano a pieno titolo fra le aree di maggior interesse fitogeografico della Sicilia e della stessa Regione mediterranea. Tale ricchezza floristica trova riscontro nella notevole diversità ambientale del territorio, determinata dalla varietà di substrati geo-pedologici, dall'escursione altitudinale e dall'esposizione dei versanti, oltre che dalle caratteristiche bioclimatiche. In ogni caso la biodiversità floristica risulta più elevata nelle zone poco antropizzate, soprattutto nelle aree carbonatiche di media ed alta quota.

Sono rappresentati vari aspetti di vegetazione (forestali, prativi, casmofitici, ecc.), alcuni dei quali peculiari e diversificate da un elevato numero di specie endemiche. Nel territorio trovano spazio anche diverse entità che nell'area regionale sono rare o ritenute di rilevante interesse fitogeografico, a loro volta menzionate nell'elenco riportato nella sezione 3.3 (D).

Nell'elenco che segue sono riportati gli habitat dell'Allegato I della Direttiva 42/93 CEE, rappresentati nel territorio. Con il simbolo (*) sono indicati quelli "prioritari" (ossia i tipi di habitat naturali che rischiano di scomparire nel territorio europeo degli stati dell'UE, per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità per l'importanza delle aree in cui si trovano), mentre negli altri casi si tratta di habitat "di interesse comunitario" (la cui conservazione richiede la designazione di speciali aree di protezione).

Tabella 28: Classi di habitat presenti nella ZSC ITA 020050 "Parco delle Madonie"

Classe Habitat	Descrizione	% Copertura
N18	foreste sempreverdi	18
N10	corpi d'acqua interni	2
N09	praterie aride, steppe	20
N22	habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose, nevi, ghiacciai perenni	6
N21	arboreti	14
N06	corpi d'acqua interni	6
N23	altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	4
N07	torbiere, stagni, paludi, vegetazione di cinta	1
N20	impianti forestali a monocoltura	3
N08	brughiere, boscaglie, macchia, garighe, frignae	10
N16	foreste caducifoglie	16
Totale copertura habitat		100

gli habitat di interesse comunitario all'interno del territorio ed elencati nella Direttiva Habitat, sono in totale 24, di cui 5 di interesse prioritario:

*5230: Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*

*6220: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

*91AA: Boschi orientali di quercia bianca

*9210: Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*

*9220: Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*

Tabella 29: Habitat di interesse comunitario e prioritari all'interno della ZSC ITA 020050 "Parco delle Madonie"

Denominazione	Codice	Area Ha	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Valutazione globale
Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes</i> spp.	3120	0.12	C	C	C	C
Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	3150	0.34	D			
Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3290	54.53	C	C	B	B
Lande oromediterranee endemiche a ginestre spinose	4090	638.92	C	A	A	A
Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	*5230	4.81	D			
Arbusteti termomediterranei e predesertici	5330	423.13	C	C	C	C
Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	2303.31	C	C	B	B
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6420	7.19	D			
Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	6430	0.5	D			

Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	4846.5 9	D			
Torbiere di e transizione instabili	7140	0.42	D			
Ghiaioni del Mediterraneo occidentale termofili	8130	489.45	C	C	B	B
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	457.12	C	C	B	B
Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia	*91AA	3704.8 1	B	B	B	B
Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	91M0	182.02	C	C	B	C
Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	*9210	2453.5 6	B	C	B	B
Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	*9220	47.44	D			
Foreste di <i>Castanea sativa</i> (Castagneti)	9260	72.32	D			
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	92A0	200.97	C	C	B	B
Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	92D0	42.62	D			
Foreste di <i>Quercus suber</i>	9330	1871.2 4	B	B	B	B
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	9340	2779.3 7	B	B	B	B
Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	9380	8.84	D			
Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	9540	118.15	C	C	B	C

Tra le specie elencate nell'Art. 4 della Direttiva 2009/147/EC e nella Lista dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE vengono riportate:

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	1431	Abies nebrodensis			p				V	DD	A	C	A	A
B	A297	Acrocephalus scirpaceus			r				R	DD	D			
B	A168	Actitis hypoleucos			c				P	DD	D			
		Alauda												
B	A247	arvensis			r				P	DD	C	B	C	B
B	A247	Alauda arvensis			w				P	DD	C	B	C	B
B	A247	Alauda arvensis			c				P	DD	D			
B	A229	Alcedo atthis			r				V	DD	D			
B	A229	Alcedo atthis			w				R	DD	D			

B	A242	calandra				p				R	DD	D				
B	A230	Merops apiaster				r				C	DD	D				
B	A073	Milvus migrans				c				C	DD	D				
B	A073	Milvus migrans				w				R	DD	D				
B	A074	Milvus milvus				w				R	DD	D				
B	A074	Milvus milvus				c				R	DD	D				
B	A280	Monticola saxatilis				c				P	DD	D				
B	A262	Motacilla alba				r				P	DD	C	B	C	B	
B	A261	Motacilla cinerea				c				R	DD	D				
B	A261	Motacilla cinerea				r				R	DD	D				
B	A319	Muscicapa striata				r				R	DD	D				
M	1321	Myotis emarginatus				p				P	DD	D				
M	1324	Myotis myotis				p				P	DD	D				
B	A077	Neophron percnopterus				p	1	2	p		M	D				
B	A077	Neophron percnopterus				c				R	DD	D				
B	A277	Oenanthe oenanthe				r				C	DD	D				
P	1905	Ophrys lunulata				p				V	DD	D				
B	A337	Oriolus oriolus				c				R	DD	D				
B	A337	Oriolus oriolus				r				R	DD	D				
B	A072	Pernis apivorus				r	1	2	p		M	D				
B	A072	Pernis apivorus				c				C	DD	D				
B	A273	Phoenicurus ochruros				r				R	DD	D				
B	A273	Phoenicurus ochruros				c				C	DD	D				
B	A273	Phoenicurus ochruros				w				C	DD	D				
B	A274	Phoenicurus phoenicurus				c				P	DD	D				
B	A314	Phylloscopus sibilatrix				c				P	DD	D				
B	A346	Pyrrhonorax pyrrhonorax				p				R	DD	C	B	B	B	
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum				p				P	DD	D				
M	1303	Rhinolophus hipposideros				p				P	DD	D				

I	1087	Rosalia alpina			p			P	DD	D				
B	A155	Scolopax rusticola			w			P	DD	D				
B	A155	Scolopax rusticola			c			C	DD	D				
P	1883	Stipa austroitalica			p			V	DD	D				
B	A210	Streptopelia turtur			r			P	DD	C	B	C	B	
B	A351	Sturnus vulgaris			w			C	DD	D				
B	A304	Sylvia cantillans			r			C	DD	D				
B	A309	Sylvia communis			r			V	DD	D				
B	A303	Sylvia conspicillata			r			C	DD	D				
B	A302	Sylvia undata			p			R	DD	D				
B	A004	Tachybaptus ruficollis			w			P	DD	D				
B	A004	Tachybaptus ruficollis			c			P	DD	D				
B	A004	Tachybaptus ruficollis			r			C	DD	D				
R	1217	Testudo hermanni			p			V	DD	D				
B	A285	Turdus philomelos			c			P	DD	D				
B	A284	Turdus pilaris			c			P	DD	D				
B	A232	Upupa epops			r			C	DD	D				

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

Altre specie importanti di flora e fauna:

Species					Population in the site				Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D	
B	A086	Accipiter nisus						C						X	
I		Acentrella sinaica						R							X
I		Acinipe calabra						P				X			

P		var.strobiliana						R				X		
P		Berberis aetnensis						V				X		
P		Biscutella maritima						C						X
P		Bivonaea lutea						R						X
I		Blepisanis melanocephala						R						X
I		Bolivarius (Uromenus) bonneti painoi						P			X			
I		Bolivarius brevicollis trinacrae						R			X	X		
P		Bonannia greca						R						X
I		Boyeria irene						P			X			
I		Brachyptera calabrica						R						X
P		Brachytecium albicans						P						X
P		Brachytecium campestre						P						X
P		Brachytecium reflexum						P						X
P		Brassica amplexicaulis subsp. souliei						R						X
P		Brassica incana						C				X		
P		Brassica rupestris						R				X		
I		Bryaxis siculus						R				X		
P		Bryum elegans						P						X
P		Bryum funcckii						P						X
P		Bryum schleicheri						P						X
P		Bryum turbinatum						P						X
A		Bufo bufo spinosus						C				X	X	
A		Bufo gr.viridis						R				X	X	
P		Buglossoides incassata						V						X
P		Bunium petraeum						R				X		
P		Bupleurum elatum						V			X			
B	A087	Buteo buteo						C						X
I		Calathus montivagus						R				X		X
I		Calathus solieri						R						X
I		Calliptamus italicus grandis						P			X			
P		Callitriche hamulata						V						X
P		Callitriche obtusangula						V						X
P		Caloplaca subocracea						P						X
I		Calopteryx splendens xanthostoma						R			X			X
P		Calypogeja mulleriana						P			X			
P		Campanula marcenoii						V				X		

B	A206	Columba livia							C			X		X	
P		Concolculus tricolor subsp.cupanianus							C				X		
I		Conistra ragusae							R						X
P		Conopodium capillifolium							V						X
I		Cordulegaster bidentata sicilica							R			X	X		X
R		Coronella austriaca							R	X	X				X
B	A350	Corvus corax							R			X		X	
P		Corydalis solida subsp.densiflora							R				X		
I		Corymbia oblongomaculata							R						X
P		Cotoneaster nebrodensis							V				X		
P		Crataegus laciniata							R				X		
P		Cratoneuron commutatum var. fluctuans							P						X
I		Cratosilis sicula							R						X
P		Crepis bursifolia							R				X		
P		Crepis vesicaria subsp. hyemalis							R				X		
M		Crocidura sicula							C	X		X	X	X	
P		Crocus biflorus							V				X		
P		Crocus longiflorus							R				X		
P		Crocus siculus							V				X		
I		Cryptocephalus grohmanni							P				X		
I		Cryptocephalus hirticollis							P				X		
I		Cryptocephalus ragusanus							R			X			
I		Cryptophagus fasciatus							R						X
I		Cryptops punicus							R						X
P		Ctenidium molluscum var. gracile							P						X
I		Ctenodecticus siculus							R			X	X		
B		Cyanistes caeruleus							C						X
P		Cyclamen hederifolium							C						X
P		Cyclamen repandum							C						X
I		Cyclodinus blandulus							P				X		
P		Cymbalaria pubescens							R				X		
P		Cynoglossum nebrodense							R				X		

I		messinai							P			X	X		
I		Glyptobothrus trinacriae							P			X	X		
I		Gnorimus decempunctatus							R			X	X		
I		Grammoptera ruficornis flavipes							R				X		
I		Grammoptera viridipennis							R			X	X		
P		Groenlandia densa							V						X
I		Grylloderes brunneri							R						X
I		Gryllotalpa quindicinum							P			X	X		
P		Gymnostomum calcareum							P						X
P		Gypsophila arrostii							R				X		
I		Habroleptoides pauliana							R				X		X
I		Haplidia villigera							P				X		
P		Helianthemum canum							R						X
P		Helianthemum oelandicum ssp. nebrodense							R				X		
P		Helianthemum oelandicum subsp.allioni							R				X		
P		Helichrysum italicum subsp.siculum							C				X		
P		Helichrysum nebrodense							V				X		
P		Helichrysum pendulum							R				X		
I		Heliophates neptunus							R				X		
P		Helleborus bocconeii subsp.intermedius							R				X		
R		Hemidactylus turcicus							C						X
I		Heodes alciphron bellieri							P				X		
P		Heracleum sphondylium subsp. montanum							R				X		
P		Herniaria glabra subsp. nebrodensis							R				X		
P		Herniaria permixta							V						X
I		Hesperia comma hemipallida							P				X		
P		Hesperis cupaniana							V				X		
I		Hesperocorixa moesta							R						X
I		Heteromeira neapolitana							R				X		X

P	Hieracium macranthum					R			X		
P	Hieracium racemosum subsp.pignattianum					V			X		
P	Hieracium schmidti subsp.madoniense					V			X		
P	Hieracium symphytifolium					R			X		
R	Hierophis viridiflavus					C				X	
P	Himantoglossum hircinum					R				X	
I	Hipparchia blachieri					P			X		
I	Hister pustulosus					R					X
I	Hoplia minuta					R			X		X
I	Hybalus benoiti					P			X		
I	Hydraena sicula					R			X		
I	Hydraena subirregularis					R			X		
I	Hydranea similis					P			X		
I	Hydropsyche doheleri					P			X		
I	Hydropsyche klefbecki					R					X
I	Hydrovolzia cancellata					R					X
I	Hydryphantes (Hydryphantes) armentarius					R					X
A	Hyla intermedia					R			X	X	X
I	Hymenoplia sicula					P			X		
M	Hypsugo savii					C	X		X		X
M	Hystix cristata					C	X				X
P	Iberis carnosa					R			X		
P	Iberis semperflorens					R			X		
I	Idiotarmon quadrivittatus					R			X		X
P	Ilex aquifolium					C					X
P	Iris pseudacorus					V					X
P	Iris pseudopumila					R			X		
I	Ischnodes sanguinicollis					R					X
P	Isoetes durieui					R			X		
P	Isoetes histrix					R					X
P	Isolepis cernua					R					X
P	Isolepis setacea					R					X
P	Juncus compressus					R					X
P	Juniperus hemisphaerica					R					X

P	Jurinea bocconii					R		X		
I	Kisanthobia ariasi					R				X
P	Klasea mucronata					R				X
P	Knautia calycina					R		X		
R	Lacerta bilineata					C			X	
I	Laemostenes barbarus					R				X
P	Laserpitium siculum					R		X		
I	Lasiopa pseudovillosa					P		X	X	
P	Lathyrus odoratus					R		X		
P	Laurus nobilis					R				X
I	Leioderes kollari					R				X
I	Leiosoma scrobiferum					R		X		
I	Leistus (Sardoleistus) sardous					R				X
L	Leptogium corniculatum					P				X
M	Lepus corsicanus					R		X	X	
P	Lescuraea saxicola					P				X
P	Leskea polycarpa					P				X
I	Leuctra archimedis					R		X		
P	Leuzea conifera					V				X
I	Limnebius simplex					R		X		
P	Limodorum abortivum					R			X	
P	Linaria purpurea					R		X		
P	Linum punctatum					V		X		
P	Listera ovata					R			X	
I	Liviopsallus tamaninii					P		X		
P	Lobaria pulmonaria					P				X
I	Lobrathium diecki					R		X		
P	Lomelosia cretica					R		X		
P	Lophozia collaris					P				X
P	Lophozia excisa var. excisa					P				X
I	Lophyra (Lophyra) flexuosa circumflexa					R		X		
I	Lucanus tetraodon					R				X
I	Luperus ragusai					R		X		
I	Luperus vitalei					R		X		
I	Macrosaldula madonica					R		X	X	
I	Malachius bellieri					R				X
I	Malachius italicus					R				X
I	Malachius lusitanicus					R				X

I		Malenia sicula				P			X		
I		Malthinus madoniensis				R			X		
P		Malus sylvestris				R					X
M		Martes martes				C		X		X	
P		Matthiola fruticulosa subsp. fruticulosa				R			X		
P		Matthiola fruticulosa subsp. coronopifolia				R			X		
I		Megapenthes lugens				R					X
I		Meleageria daphnis pallidicolor				P			X		
I		Meliboeus (Meliboeoides) amethystinus destefanii				R			X		
I		Meligethes scholzi				R					X
I		Melitaea aetherie				P		X			
I		Meloe appenninicus				R			X		
I		Meloe autumnalis heideni				P			X		
I		Meloe brevicollis				R					X
I		Meloe ganglbaueri				R					X
I		Meloe luctuosus				R					X
I		Meloe mediterraneus				R					X
I		Meloe murinus				R					X
I		Mesites cunipes				R					X
I		Metacinops siculus				R			X		
I		Metaplastes ippolitoi				R					X
I		Metropis nebrodensis				R			X		
P		Micromeria consentina				R			X		
P		Micromeria fruticulosa				R			X		
M		Microtus savii nebrodensis				C			X		
B	A383	Miliaria calandra				C				X	
P		Minuartia condensata				V					X
P		Minuartia verna subsp. grandiflora				R			X		
I		Miris nebrodensis				R			X		
I		Modicogryllus algerius algerius				R					X
I		Monatractides (Monatractides) lusitanicus				R					X
B	A281	Monticola solitarius				C				X	
I		Mulsanteus guillebelli				R					X

M	Muscardinus avellanarius speciosus					R			X	X	X	
P	Muscari atlanticum subsp. alpinum					R						X
M	Mustela nivalis					C					X	
I	Mylabris schreibersi					R						X
P	Myosotis stricta					R						X
P	Myosotis sylvatica subsp. subarvensis					R				X		
P	Myosotis sylvatica subsp. elongata					R				X		
P	Myosurus minimus					V						X
P	Myriophyllum alterniflorum					V						X
I	Nargus (Demochrus) siculus					R				X		
R	Natrix natrix sicula					C				X	X	
I	Neatus noctivagus					P				X		
P	Neckera besserii (= Homalia b.)					P			X			
I	Nemoura palliventris					R						X
I	Neopiciella sicula					R				X		
P	Neotinea maculata					R					X	
P	Neottia nidus-avis					R					X	
P	Nepeta apulei					R						X
I	Niphona picticornis					R						X
I	Nychiodes bellieraria					P				X		
I	Ochropleura romanoi					P				X		
I	Ochthebius eyrei					R						X
I	Ochthebius hyblaemajoris					R				X		
I	Ochthebius siculus					R				X		X
I	Ocydromus (Ocydromus) siculus siculus					R						X
I	Ocypus aethiops luigionii					R				X		
P	Odontites bocconeii					R				X		
P	Odontites rubra subsp. sicula					R				X		
I	Odontura arcuata					R			X	X		
I	Oedipoda fuscocincta sicula					P			X	X		
I	Omalium cinnamomeum					P						X
P	Ononis oligophylla					R				X		
P	Onosma canescens					R				X		

P		pulchellum				P			X		
P		Orthotrichum scanicum				P			X		
P		Orthotrichum speciosum				P					X
M		Oryctolagus cuniculus huxleyi				C			X		
I		Osmoderma cristinae				R			X		
P		Osmunda regalis				V					X
I		Otiorynchus (Anchorynchus) sabbadinii				R			X		
I		Otiorynchus (Arammichnus) rigidesetosus				R			X		
I		Otiorynchus (Arammichnus) striatosetosus				R			X		
I		Otiorynchus (Arammichnus) umbilicatoides				R			X		
I		Otiorynchus (Edelengus) pittinoi				R			X		
I		Otiorynchus (Podoropelmus) oculatus				R			X		X
B	A214	Otus scops				C			X		X
P		Oxystegus cylindricus var. cylindricus				P					X
I		Pachybrachis siculus				R			X		
I		Pachychila (Pachychilina) dejeani dejeani				P					X
I		Pachypus caesus				R			X		
I		Paederus ragusai				R			X		
P		Paeonia mascula subsp. russii				R			X		
I		Pamphagus marmoratus				R			X	X	
L		Parmelia revoluta				P					X
Fu		Parmeliella atlantica				P					X
Fu		Parmeliella plumbea				P					X
I		Parmena subpubescens				R			X		X
I	1057	Parnassius apollo				R	X				
I	1056	Parnassius mnemosyne				R	X				
B	A330	Parus major				C					X
B	A355	Passer hispaniolensis				C					X

I		armipes failiae				P				X	
I		Polydrusus (leucodrosus) sicanus				R				X	
P		Polygonatum multiflorum				R				X	
I		Polymixis (Myxinia) sublutea				P				X	
P		Polytrichum commune				P					X
P		Pometzgeria pubescens				P					X
P		Porella obtusata				P					X
P		Potamogeton natans				V					X
P		Potamogeton polygonifolius				V					X
I		Potamonectes (Potamonectes) fenestratus				R				X	X
P		Potentilla caulescens subsp. nebrodensis				R				X	
I		Prinobius myardi				R					X
I		Proasellus montalentii				R				X	
I		Procaerus tibialis				R					X
I		Proserpinus proserpina				P					X
I		Prosimulium (Helodon) albense				P				X	
I		Prosimulium (Prosimulium) italicum				P				X	
I		Proteinus siculus				P				X	
I		Protonemura lagrecai				R				X	
I		Protonemura sicula				R				X	
I		Protzia felix				R					X
P		Prunus mahaleb subsp. cupaniana				V				X	
I		Pryonichus lugens				R					X
I		Psallus (Phylidea) hartigi				P				X	
I		Pselaphogenius carusoi				R				X	
I		Pselaphostomus globiventris				R				X	
I		Pseudomasoreus canigoulensis				R					X
I		Pseudomeira exigua				R				X	
I		Pseudomeira obscura				R				X	X
I		Pseudomeira pfisteri				R				X	
I		Pseudomeira solarii				R				X	

I		Pseudorhinus impessicollis luciae				R				X		
I		Pseudosphegesthes cinerea				R						X
I		Pseudoversinia lagrecai				R				X		
I		Psylliodes ruffoi				P				X		
P		Pterygoneurum ovatum				P						X
I		Ptilolum africanum				R						X
P		Ptilostemon niveus				V			X			
B	A250	Ptyonoprogne rupestris				C					X	
P		Pyramidula elongatum				P						X
I		Pyrochroa serraticornis kiesewetteri				R						X
P		Pyrus castribonensis				P				X		
I		Quasimus liliputanus				R						X
I		Quedius magniceps				R				X		
P		Quercus amplifolia				R				X		
P		Quercus congesta				R				X		
P		Quercus gussonei				V				X		
P		Quercus leptobalanos				R				X		
P		Quercus petraea subsp. austrotyrrhenica				R				X		
P		Quercus x bivoniana				V				X		
P		Quercus x fontanesii				V				X		
A		Rana bergerixhispanica				C					X	
P		Ranunculus fontanus				R			X		X	
P		Ranunculus lateriflorus				R			X			
P		Ranunculus peltatus				R						X
P		Ranunculus pratensis				R				X		
I		Raymondiiellus siculus				R				X		
B	A318	Regulus ignicapillus				C					X	
I		Reitterelater dubius				R						X
I		Rhacocleis annulata				P				X		
P		Rhamnus infectorius				V				X		
P		Rhamnus lojaconoi				V				X		
I		Rhithrogena siciliana				R						X
I		Rhizotrogus romanoi				R				X		
I		Rhizotrogus siculus				R				X		

I		Rhyacophila hartigi				R				X	X
I		Rhyacophila rougemonti				P				X	
I		Rhynchites giganteus				R					X
P		Ribes uva-crispa				V					X
P		Riccardia chamaedryfolia				P					X
P		Riccia bicarinata				P					X
P		Riccia macrocarpa				P			X		
L		Rinodina sicula				P					X
I		Ropalopus siculus				R			X	X	
P		Rorippa sylvestris				R					X
P		Rosa glutinosa				R					X
P		Rosa heckeliana				V					X
P		Rosa montana				R					X
P		Rosa serafini				V					X
P		Rosa sicula				R					X
P		Rosa viscosa				V				X	
P		Ruscus aculeatus				C		X			X
I		Saga pedo				P	X		X		X
P		Saponaria sicula				R				X	
B	A276	Saxicola torquata				C					X
P		Saxifraga adscendes subsp. plathyphyllum				P					X
P		Saxifraga carpetana				R					X
P		Saxifraga lingulata subsp. australis				V				X	
P		Scapania aspera				P					X
I		Scaphisoma palumboi				R				X	
P		Schistidium rivulare subsp. latifolium				P					X
I		Schurmannia sicula				R			X	X	
P		Scilla cupani				V			X		
P		Sciuro-hypnum reflexum				P					X
P		Scleranthus marginatus				R					X
P		Scorzoneria villosa subsp. columnae				R				X	
P		Scutellaria columnae subsp. gussonei				R				X	
P		Scutellaria rubicunda subsp. linnaeana				R				X	
I		Scydmorephes panormitanus				R				X	

P		Senecio candidus								R							X		
P		Senecio lycopifolius								R							X		
P		Senecio siculum								R							X		
P		Serapias cordigera								R								X	
P		Serapias lingua								R								X	
P		Serapias nurrica								V								X	
P		Serapias parviflora								R								X	
P		Serapias vomeracea								R								X	
I		Sericostoma siculum								R							X		X
B	A361	Serinus serinus								C								X	
P		Seseli bocconi subsp. bocconi								R							X		
I		Sesia foeniformis								P							X		
P		Sesleria nitida								R							X		
I		Sibinia sicana								R						X			
P		Sideritis italica								R							X		
P		Silene fruticosa								R							X		
P		Silene monachorum								V									X
P		Silene saxifraga subsp. lojaconoii								R							X		
P		Silene sicula								R							X		
I		Silo nigricornis								R									X
I		Simo grandis								R							X		X
I		Simulium (Simulium) sicanum								P							X		
I		Sinodendron cylindricum								R									X
I		Siphonoperla torrentium								R									X
B	A332	Sitta europaea								C								X	
I		Solariola doderoi								R							X		
P		Solenanthus apenninus								R									X
P		Sorbus aucuparia subsp. praemorsa								V									X
P		Sorbus graeca								V									X
P		Sorbus torminalis								V									X
I		Sparedrus orsinii								R									X
P		Spergularia madoniaca								V							X		
P		Sphagnum contortum								V			X						
P		Sphagnum denticulatum								V			X						
P		Sphagnum lescurii								V			X						
P		Sphagnum magellanicum								V			X						

P		Thalictrum calabricum				C			X	
I		Theodoxus meridionalis				R				X
P		Thesium parnassi				R				X
P		Thlaspi rivale				R				X
P		Thymus spinulosus				R			X	
I		Timarcha sicelidis				R			X	
I		Tinodes locuples				R			X	
P		Tolpis virgata subsp. grandiflora				R			X	
P		Tolpis virgata subsp. quadriaristata				R			X	
P		Tolpis virgata subsp. sexaristata				R			X	
I		Torrenicola (Megapalpis) trinacriae				R			X	
I		Torrenicola (Torrenicola) hyporheica				R			X	
P		Tragopogon crocifolius subsp. nebrodensis				R			X	
P		Tragopogon porrifolius subsp. cupanii				R			X	
I		Trichius rosaceus				R				X
P		Trifolium bivonae				R			X	
P		Trifolium congestum				R				X
P		Trifolium isthmocarpum subsp. jasminianum				R			X	
P		Trifolium mutabile var. gussonianum				R				X
P		Trifolium pratense ssp. semipurpureum				R			X	
I		Trimium zoufali				P			X	
B	A265	Trogodytes trogodytes				C				X
I		Truxalis nasuta				P			X	
I		Trypocopsis pyraeneus cyanicolor				R			X	X
P		Tulipa raddii				R				X
P		Tulipa sylvestris subsp. sylvestris				V				X
B	A283	Turdus merula				C				X
B	A287	Turdus viscivorus				R				X
I		Tychus hennensis				R			X	
I		Typhloreicheia praecox binaghii				R			X	

I		Typhoeus typhoeus						P						X
B	A213	Tyto alba						C		X		X		
P		Ulmus glabra						V						X
P		Utricularia australis						V		X				
P		Valerianella costata						R						X
P		Verbascum rotundifolium						R			X			
P		Verbascum siculum						R			X			
P		Veronica panormitana						R						X
P		Vicia barbazitae						V						X
P		Vicia elegans						R			X			
P		Vicia glauca						R						X
P		Vicia sicula						R						X
P		Viola nebrodensis						R			X			
P		Viola parvula						R						X
R	6025	Vipera aspis hugy						C			X	X		
I		Wandesia (Pseudowandesia) saginata						R			X			
I		Wormaldia mediana nielsenii						P			X			
I		Xestia castanea alliatai						P			X			
R		Zamenis lineatus						C			X			
I		Zerynthia polyxena						P	X				X	
I		Zygaena oxytropis						P			X			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons



Figura 2-1: ZPS ITA020050 “Parco delle Madonie”

Il Piano di Gestione dei “Monti Madonie” è stato approvato con D.D.G. n. 183 del 22/03/2012. I confini della ZPS coincidono in buona parte con i confini del Parco Regionale delle Madonie e dell’omonima IBA 164.

3. PARCO DELLE MADONIE

Il Parco delle Madonie è un Parco Naturale Regionale previsto nel 1981 (dalla L.R. siciliana n.98) e istituito il 9 novembre del 1989; comprende quindici comuni della provincia di Palermo in Sicilia (Caltavuturo, Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalù, Collesano, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, San Mauro Castelverde, Scillato e Sclafani Bagni).

Comprende il massiccio montuoso delle Madonie, situato sulla costa settentrionale siciliana, tra il corso dei fiumi Imera e Pollina.

Il parco ospita oltre la metà delle specie vegetali siciliane, e in particolare gran parte di quelle presenti solo in Sicilia (come l'*Abies nebrodensis* in via di estinzione, nel Vallone Madonna degli Angeli).

Per la fauna sono presenti oltre la metà delle specie di uccelli, tutte le specie di mammiferi e più della metà delle specie di invertebrati siciliane.

Notevoli sono anche le peculiarità geologiche. La geologia delle Madonie è al centro di studi e ricerche avviatisi fin dagli anni sessanta. Proprio per l'interesse geologico del complesso muntuoso madonita dal 2003 il Parco delle Madonie è entrato a far parte del network European Geopark a cui aderiscono più di venti parchi geologici e non, europei.

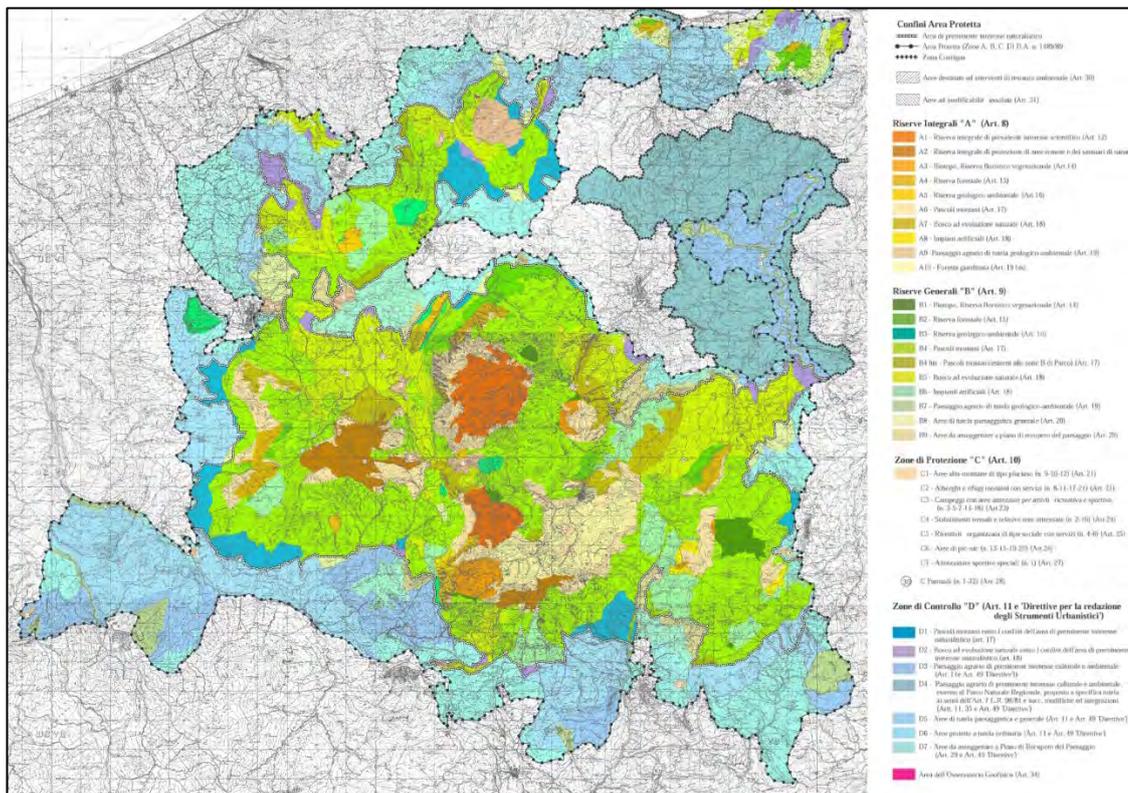


Figura 3-1: Zonizzazione del Parco delle Madonie.

Il parco è gestito dall'Ente Parco delle Madonie, con sede a Petralia Sottana ed è suddiviso in quattro zone a tutela differenziata:

A: Zona di riserva integrale nella quale l'ambiente naturale è conservato nella sua integrità e cioè nella totalità dei suoi attributi naturali, tanto nell'individualità dei popolamenti biologici che nella loro indipendenza. In tali zone s'identificano, di massima, ecosistemi ed ecotoni (o loro parti) di grande interesse naturalistico e paesaggistico, presentanti una relativamente minima antropizzazione. Per tali zone l'Ente Parco delle Madonie ha proceduto gradualmente all'acquisizione delle relative aree;

B: Zona di riserva generale nella quale è vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare le costruzioni esistenti, eseguire opere di trasformazione del territorio. In queste zone possono essere consentite dall'ente gestore del Parco le utilizzazioni agro-silvo-pastorali e le infrastrutture strettamente necessarie quali strade d'accesso, opere di miglioria e di ricostruzione di ambienti naturali. Nelle predette zone s'identificano, di massima, ecosistemi

ed ecotoni (o loro parti) d'elevato pregio naturalistico e paesaggistico con maggior grado d'antropizzazione rispetto alla zona A;

C: Zona di protezione nella quale sono ammesse soltanto costruzioni, trasformazioni edilizie e del terreno rivolte specificatamente alla valorizzazione dei fini istitutivi del Parco quali strutture turistico-ricettive, culturali e aree di parcheggio;

D: Zona di controllo o pre-parco, istituite al fine di consentire l'armonizzazione del territorio sotto tutela con la realtà antropizzata circostante. Vi sono consentite tutte le attività purché compatibili con le finalità del Parco.

Il Parco nel suo insieme corrisponde alla **ZPS ITA 020050** "Parco delle Madonie", già IBA 164 (*Important Birds Areas*), con estensione di 40.863,09 ettari, all'interno della quale rientrano ben 7 SIC/ZSC. Nella Tabella sottostante si riporta il sistema dei SIC/ZSC.

Tabella 30: ZSC comprese nel PDG "Monti Madonie"

Cod. Sito	Nome Sito	Comuni	Estensione ha
ITA020002	BOSCHI DI GIBILMANNA E CEFALU'	Gratteri, Cefalù, Pollina	2.489,32
ITA020003	BOSCHI DI SAN MAURO CASTELVERDE	San Mauro Castelverde, Pettineo	3.559
ITA020004	M. S.SALVATORE, M.CATARINECI, V.NE MANDARINI, AMBIENTI UMIDI	Polizzi, Castellana Sicula, Petralia Sottana, Castelbuono, Petralia Soprana, Geraci Siculo	5.765,24
ITA020016	M.QUACELLA, M.DEI CERVI, PIZZO CARBONARA, M.FERRO, PIZZO OTIERO	Scillato, Polizzi, Collesano, Isnello, Petralia Sottana, Castelbuono	8.326,29
ITA020017	COMPLESSO PIZZO DIPILO E QUERCETI SU CALCARE	Castelbuono, Isnello, Collesano, Gratteri	4.261,76
ITA020018	FOCE DEL FIUME POLLINA E MONTE TARDARA	Pollina, San Mauro Castelverde, Tusa	2.073,49
ITA020020	QUERCETI SEMPREVERDI DI GERACI SICULO E CASTELBUONO	Castelbuono, Petralia Sottana, Geraci, San Mauro Castelverde	3.232,05
ITA020038	SUGHERETE DI CONTRADA SERRADAINO	Pollina	328,32
ITA020045	ROCCA DI SCIARA	Caltavuturo	345,82

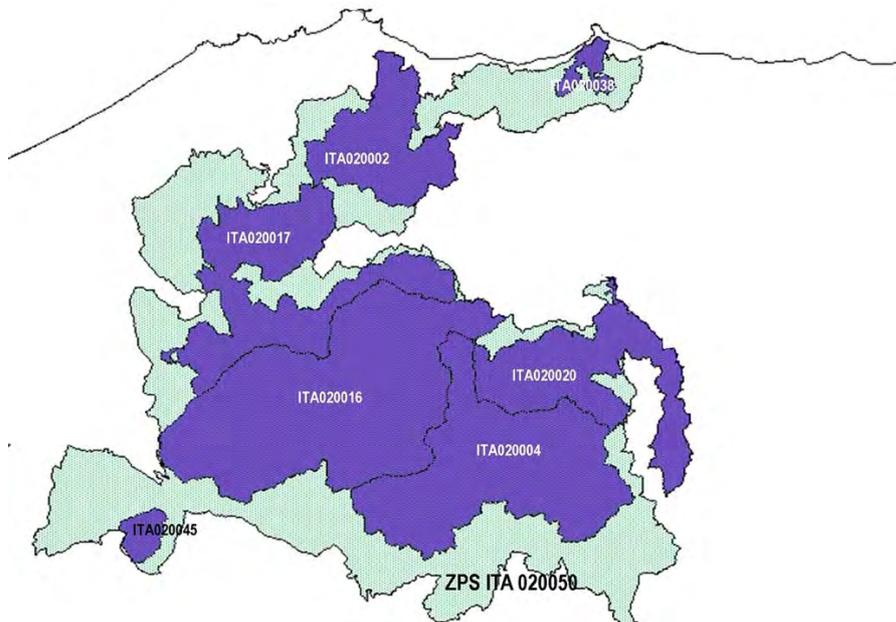


Figura 3-2: Rappresentazione schematica del sistema ZSC/ZPS – Madonie

4. IBA 164 "Madonie"

L'area come già accennato rientra nell'IBA (Important Birds Areas) Madonie. Tale delimitazione, definita dalla LIPU e dalla BirdLife Italia, prevede l'elaborazione, per ogni sito, di un elenco di specie destinate alla conservazione delle quali dovrebbe essere improntata la gestione (specie qualificanti dell'IBA più specie non qualificanti, ma ritenute comunque importanti ai fini di una corretta gestione).

Lo scopo del progetto IBA è la formulazione di una complessiva proposta di adeguamento della rete italiana delle ZPS ai sensi della Direttiva 409/79 "Uccelli" dell'Unione Europea sulla base delle zone importanti per l'avifauna identificate dalla LIPU-BirdLife Italia. L'inventario delle IBA, fondato sui criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Le IBA vengono individuate essenzialmente in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure che ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

Dalla relazione "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete IBA (Important Bird Areas)" della LIPU-BirdLife Italia, si possono ricavare alcune informazioni importanti che caratterizzano il comprensorio dell'area di studio.

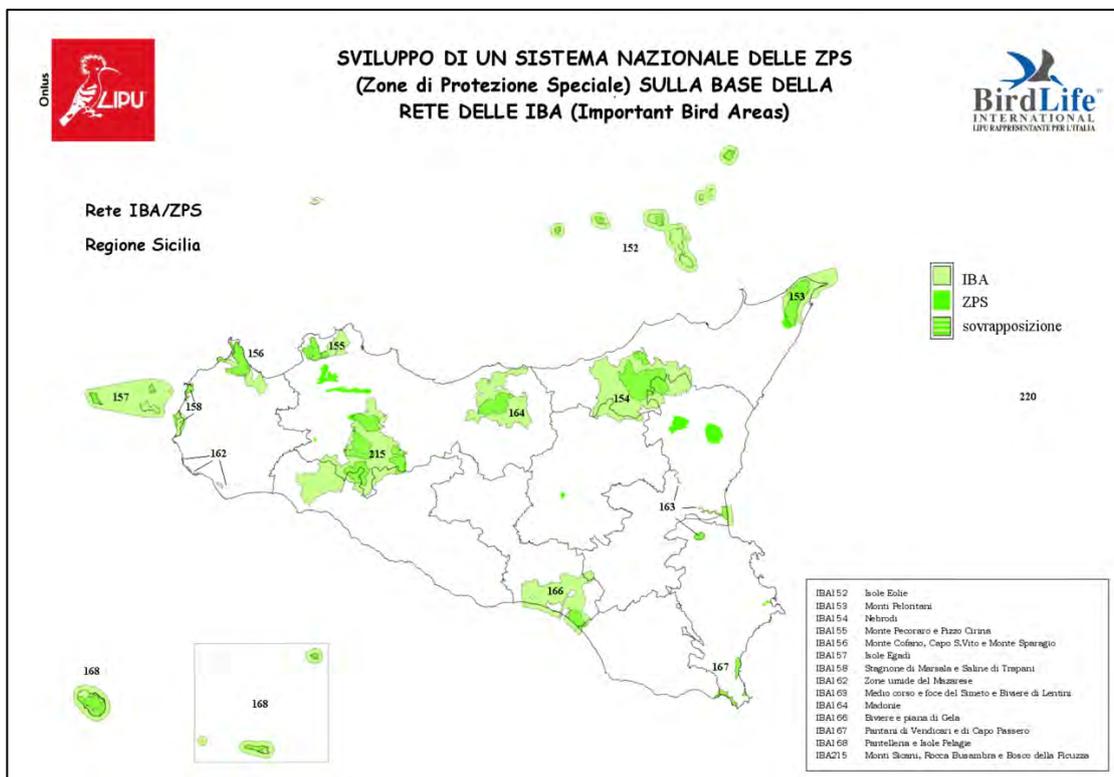


Figura 4-1: Carta delle IBA in Sicilia.

Qui di seguito viene riprodotta la scheda relativa all'IBA in questione.

Scheda IBA 164

Nome e codice IBA 1998-2000: Madonie - 164

Regione: Sicilia

Superficie: 39.433 ha

Descrizione e motivazione del perimetro: area montuosa lungo la costa settentrionale della Sicilia, a sud di Cefalù. Il perimetro dell'IBA corrisponde a quello del Parco Regionale delle Madonie che include i siti più importanti per l'avifauna della zona.

Tabella 31: Categorie e criteri IBA
Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	B	C6
Magnanina	<i>Sylvia undata</i>	B	C6
Gracchio corallino	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)
Grillaio (<i>Falco naumanni</i>)

5. STATUS DELLA ZSC ITA 020045 "ROCCA DI SCIARA"

L'area della ZSC ricade nell'ambito della parte occidentale del Parco delle Madonie, dove si estende complessivamente per circa 346 ettari, includendo la nota Rocca di Sciara (m 1080), la quale ricade nel territorio del comune di Caltavuturo. Dal punto di vista geologico, si tratta di substrati appartenenti alle Unità imeresi, costituiti da dolomie cristalline e calcari massicci o stratificati, in parte dolomitici, calcari stromatolitici, loferitici e recifali, biolititi, calcareniti e calcilutiti, calcari con selce associati a radiolariti. Sotto l'aspetto bioclimatico il territorio è compreso tra le fasce del termomediterraneo (zona subcostiera e versanti più aridi) e del mesomediterraneo (aree più in quota), con ombrotipo subumido. Il paesaggio vegetale del territorio risente delle intense utilizzazioni del passato e dei frequenti incendi, per cui dominano gli aspetti di prateria, frammisti ad altri aspetti arbustivi di natura secondaria, mentre più sporadici sono gli aspetti forestali residuali. La vegetazione è prevalentemente da riferire alla serie del Leccio (soprattutto l'Aceri campestris-Quercu ilicis sigmetum), la quale svolge un ruolo pioniero sui substrati rocciosi calcarei; in ambiti più circoscritti dei versanti più aridi è rappresentata anche la serie dell'Olivastro (Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum). Ai succitati sigmeti sono altresì da aggiungere altre microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, delle aree detritiche, ecc. Si tratta di un biotopo caratterizzato da aspetti di vegetazione in parte peculiari, come nel caso delle comunità rupicole, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico. Il comprensorio denota anche un notevole interesse faunistico, per la presenza di una ricca zoocenosi comprendente specie rare e/o minacciate.

Tabella 32: Classi di habitat presenti nella ZSC ITA 020045 "Rocca di Sciara"

Classe Habitat	Descrizione	% Copertura
N08	Brughiere, boscaglie, macchia, garighe, frignae	16
N09	Praterie aride, steppe	60
N15	Altri terreni agricoli	5
N16	Foreste caducifoglie	1
N18	Foreste di Conifere	12
N22	Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni	5
N23	Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	1
Totale copertura habitat		100

Gli habitat di interesse comunitario all'interno del territorio ed elencati nella Direttiva Habitat, sono in totale 7, di cui 3 di interesse prioritario:

*5230: Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*

*6220: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

*91AA: Boschi orientali di quercia bianca

Tabella 33: Habitat di interesse comunitario e prioritari all'interno della ZSC ITA 020045 "Rocca di Sciara"

Denominazione	Codice	Area Ha	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Valutazione globale
Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	*5230	0.1	D			
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	113.56	B	C	B	B
Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	19.14	D			
Ghiaioni del Mediterraneo occidentale termofili	8130	22.76	C	C	B	C
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	14.67	C	C	A	B
Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia	*91AA	14.01	C	C	A	C
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	9340	33.77	C	C	B	C

Tra le specie elencate nell'Art. 4 della Direttiva 2009/147/EC e nella Lista dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE vengono riportate:

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A247	Alauda arvensis			r				P	DD	C	B	C	B
B	A247	Alauda arvensis			w				P	DD	C	B	C	B
B	A413	Alectoris graeca whitakeri			p				R	DD	D			
B	A255	Anthus campestris			r				R	DD	D			
B	A226	Apus apus			r				C	DD	D			
B	A228	Apus melba			r				R	DD	D			
B	A227	Apus pallidus			r				C	DD	D			
B	A091	Aquila chrysaetos			p				R	DD	C	B	B	B
B	A133	Bucconis oedicnemus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				P	DD	C	B	C	B
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				R	DD	D			
B	A136	Charadrius dubius			c				P	DD	D			
B	A231	Coracias garrulus			r				V	DD	D			
B	A231	Coracias garrulus			c				R	DD	D			
B	A212	Cuculus canorus			r				R	DD	D			
B	A253	Delichon urbica			r				C	DD	D			
P	1468	Dianthus rupicola			p				R	DD	C	B	C	B
B	A269	Erithacus rubecula			p				C	DD	D			
B	A269	Erithacus rubecula			w				C	DD	D			
B	A269	Erithacus rubecula			c				C	DD	D			
B	A101	Falco biarmicus			p				P	DD	B	B	A	B
B	A095	Falco naumanni			c				R	DD	B	B	A	B
B	A103	Falco peregrinus			p	1	1	p		G	D			
B	A099	Falco subbuteo			r				P	DD	C	B	C	B
B	A322	Ficedula hypoleuca			c				P	DD	D			
B	A359	Fringilla coelebs			w				C	DD	D			
B	A359	Fringilla coelebs			p				C	DD	D			
B	A251	Hirundo rustica			r				C	DD	D			
B	A233	Jynx torquilla			r				P	DD	C	B	C	B
B	A341	Lanius senator			r				R	DD	D			
P	1790	Leontodon sicalus			p				C	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	C	B	C	B
B	A271	Luscinia megarhynchos			r				C	DD	D			
B	A242	Melanocorypha calandra			p				R	DD	C	B	C	B
B	A230	Merops apiaster			r				C	DD	D			
B	A280	Monticola saxatilis			c				P	DD	D			
B	A262	Motacilla alba			c				C	DD	D			
B	A262	Motacilla alba			w				C	DD	D			
B	A261	Motacilla cinerea			c				R	DD	D			
B	A227	Oenanthe oenanthe			c				C	DD	D			
B	A273	Phoenicurus ochruros			c				C	DD	D			
B	A273	Phoenicurus ochruros			w				C	DD	D			

Species			Population in the site							Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D				
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.	
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			c				P	DD	D				
B	A346	Pyrrhocorax pyrrhocorax			c				P	DD	C	B	B	B	
B	A155	Scolopax rusticola			c				C	DD	D				
B	A155	Scolopax rusticola			w				C	DD	D				
B	A210	Streptopelia turtur			r				R	DD	D				
B	A351	Sturnus vulgaris			w				C	DD	D				
B	A304	Sylvia cantillans			r				C	DD	D				
B	A285	Turdus philomelos			c				P	DD	D				
B	A232	Upupa epops			r				C	DD	D				

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Altre specie importanti di flora e fauna:

Species			Population in the site					Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C
B		Aegithalos caudatus siculus						R			X	X	X	
P		Anacamptis pyramidalis						R					X	
P		Anthemis cupaniana						R				X		
P		Anthirrhinum siculum						R				X		
M		Apodemus sylvaticus dichrurus						C				X		
B	A218	Athene noctua						C						X
P		Barlia robertiana						R						X
P		Bellevallia dubia subsp. dubia						C				X		
P		Biscutella maritima						C				X		
P		Brassica rupestris						R				X		
A		Bufo bufo spinosus						C				X	X	
B	A087	Buteo buteo						C						X
B	A366	Carduelis cannabina						C						X
B	A364	Carduelis carduelis						C						X
P		Carlina sicula subsp. sicula						C				X		
P		Centaurea solstitialis subsp. schowii						V				X		
B	A335	Certhia brachydactyla						C						X
B	A288	Cettia cetti						C						X

Species				Population in the site				Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
R		Chalcides chalcides						C						X	
B	A289	Cisticola juncidis						C							X
B	A206	Columba livia						C			X			X	
P		Convolvulus tricolor subsp. cupanianus						C				X			
B	A350	Corvus corax						R				X		X	
M	4001	Crocodyra sicula						C	X		X	X	X		
P		Crocus longiflorus						R				X			
B	A212	Cuculus canorus						R						X	
B		Cyanistes caeruleus						R						X	
P		Cyclamen hederifolium						R						X	
P		Cyclamen repandum						R						X	
P		Dicranella howei						P			X				
A	1189	DiscoGLOSSUS pictus						R	X		X	X	X		
B	A378	Emberiza cia						C						X	
B	A377	Emberiza cirius						C						X	
M		Erinaceus europeus consolei						C				X	X		
P		Euphorbia ceratocarpa						C				X			
P		Euphorbia dendroides						C						X	
B	A096	Falco tinnunculus						C						X	
P		Fissidens limbatus var. bambergeri						P			X				
P		Funaria pulchella						P			X				
P		Funariella curviseta						P			X				
B	A244	Galerida cristata						C						X	
P		Gymnostomum calcareum						P							X
P		Helichrysum pendulum						R				X			
R		Hemidactylus turcicus						C						X	
R		Hierophis viridiflavus						C						X	
M	1344	Hystrix cristata						C	X	X				X	
P		Iris pseudopumila						R				X			
R		Lacerta bilineata						C						X	
P		Lathyrus odoratus						R				X			
M		Lepus corsicanus						R			X	X			
M		Martes martes						C			X			X	
M		Microtus savii nebrodiensis						C				X			
B	A383	Miliaria calandra						C						X	
B	A281	Monticola solitarius						C						X	
M		Mustela nivalis						C						X	
R		Natrix natrix sicula						C				X	X		
P		Ophrys bertolonii						P						X	
P		Ophrys bombyliflora						R						X	

Species					Population in the site				Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Ophrys exaltata						R						X	
P		Ophrys fusca						R						X	
P		Ophrys grandiflora						R						X	
P		Ophrys incubacea						R						X	
P		Ophrys lutea subsp. lutea						R						X	
P		Ophrys lutea subsp. minor						R						X	
P		Ophrys vernixia subsp. vernixia						R						X	
P		Orchis anthropophora						R						X	
P		Orchis brancifortii						R						X	
P		Orchis italica						R						X	
P		Orchis lactea						R						X	
P		Orchis longicornu						R						X	
P		Ornithogalum collinum						R					X		
M		Oryctolagus cuniculus huxleyi						C				X			
B	A214	Otus scops						C				X		X	
B	A330	Parus major						C						X	
B	A355	Passer hispaniolensis						C						X	
B	A356	Passer montanus						C						X	
B	A357	Petronia petronia						C						X	
B		Picoides major						C						X	
P		Pimpinella anisoides						R					X		
P		Pleurodium acuminatum						P				X			
R	1250	Podarcis sicula						C		X				X	
R	1244	Podarcis waoleriana						C		X	X	X	X	X	
B	A250	Ptyonoprogne rupestris						C						X	
A		Rana bergerixhispanica						C						X	
P	1849	Ruscus aculeatus						C			X			X	
B	A276	Saxicola torquata						C						X	
P		Scutellaria rubicunda subsp. linnaeana						R					X		
P		Senecio candidus						R					X		
P		Serapias vomeracea						R						X	
B	A361	Serinus serinus						C						X	
B	A219	Strix aluco						C						X	
B	A352	Sturnus unicolor						C						X	
B	A311	Sylvia atricapilla						C						X	
B	A305	Sylvia melanocephala						C						X	
R		Tarentula mauritanica						C						X	
P		Thalictrum calabricum						R					X		

Species					Population in the site				Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Tragopogon porrifolius subsp. cupanii						R					X		
B	A265	Troglodytes troglodytes						C						X	
B	A283	Turdus merula						C						X	
B	A213	Tyto alba						C			X			X	
R	6025	Vipera aspis huqv						R						X	

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
 CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

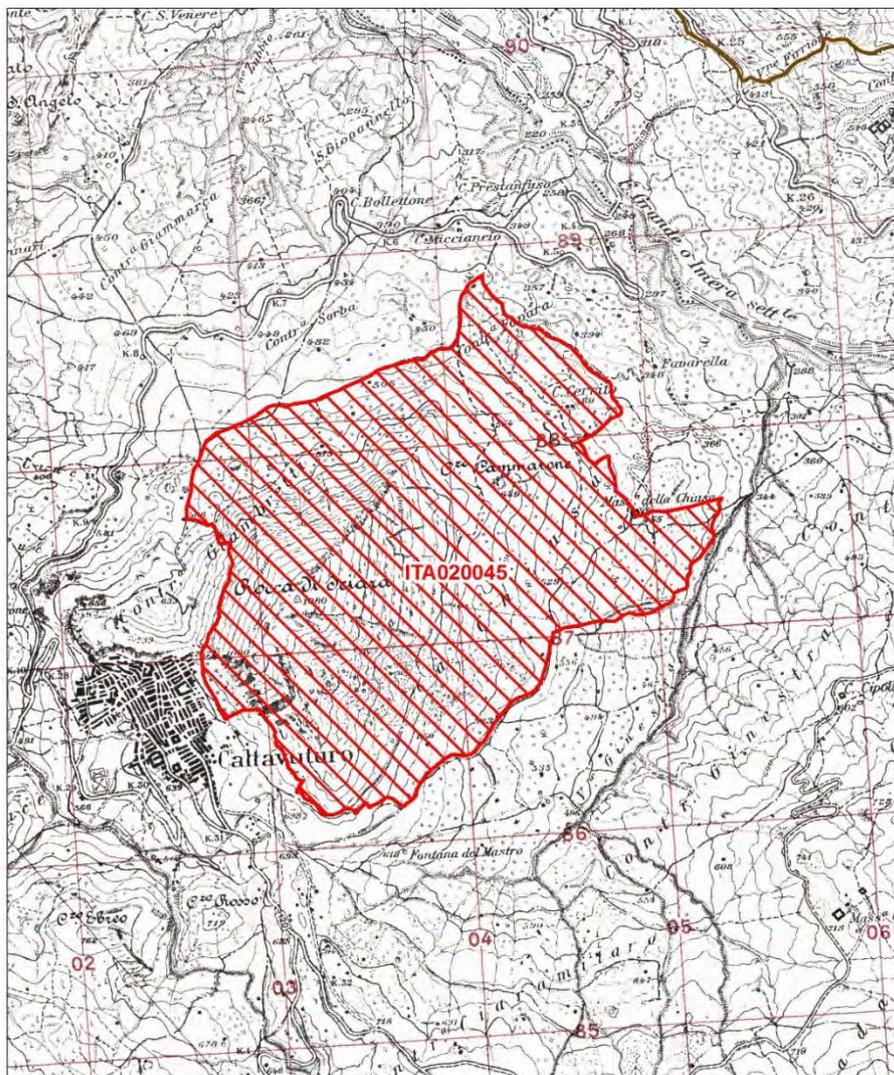


Regione: Sicilia

Codice sito: ITA020045

Superficie (ha): 400

Denominazione: Rocca di Sciarra



Data di stampa: 18/10/2012

0 0.5 1 Km

Scala 1:25.000



Legenda

sito ITA020045

altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 5-1: ZSC ITA020045 "Rocca di Sciarra"

Il Piano di Gestione della ZSC ITA020045 "Rocca di Sciarra" è il Piano di Gestione dei "Monti Madonie", approvato con D.D.G. n. 183 del 22/03/2012.

La ZSC ricade all'interno della ZPS ITA020050 "Parco delle Madonie", del Parco Regionale delle Madonie e dell'omonima IBA 164.

6. STATUS DELLA ZSC ITA 020016 "MONTE QUACELLA, MONTE DEI CERVI, PIZZO CARBONARA, MONTE FERRO, PIZZO OTIERO"

L'area della ZSC interamente inclusa all'interno dell'omonimo parco regionale delle Madonie,

comprende una vasta area del settore sud-occidentale, interessando il territorio comunale di Scillato, Polizzi Generosa, Collesano, Isnello, Petralia Sottana e Castelbuono. Il complesso orografico culmina ad ovest nelle cime di Cozzo Vuturo (m 1507), M. Fanusi (m 1472), M. Castellano (m 1856), M. dei Cervi (m 1794), Pizzo Antenna (m 1697), (m 1673), Pizzo Carbonara (m 1979), Pizzo della Principessa (m 1654), M. Cavallo (m1757), M. S. Salvatore (m 1912), Pizzo dell'Inferno (m 1805), Pizzo Cerasa (m 1559), Pizzo Canna (m 1977), M. Ferro (m 1906), M. Mufara (m 1865), M. Quacella (m 1869), e M. Daino (m 11789). Dal punto di vista geologico, si tratta del massiccio carbonatico relativo alle unità stratigrafico-strutturali di Monte dei Cervi e di Monte Mufara-Pizzo di Pilo, la prima delle quali è rappresentata prevalentemente da calciluliti selciose e marnose, brecce dolomizzate e dolomie brecciate, nonché radiolariti, argilliti e calcareniti risedimentate, mentre l'Unità Monte Mufara-Pizzo di Pilo si caratterizza per la dominanza di marne, dolomie, brecce, calcari e calcari marnosi. Sulla base della classificazione di RIVAS-MARTINEZ (1994), i caratteri bioclimatici del comprensorio possono complessivamente riferirsi ai termotipi mesomediterraneo (temperatura media: 16-13 °C) e supramediterraneo (temperatura media: 8-13 °C), con ombrotipo variabile fra il subumido (piovosità media: 600-1000 mm) e l'umido (piovosità media: > 1000mm), man mano che si passa dalla zona collinare alle fasce submontana e montana. Il paesaggio vegetale risulta preminentemente caratterizzato dalle serie basifile del Leccio (*Aceri-Quercu ilicis sigmetum*) e del Faggio (*Luzulo-Fago sylvaticae sigmetum*), la quale ultima si estende ampiamente lungo le aree sommitali del massiccio calcareo; si rilevano altresì anche vari da aspetti fitocenotici di rilevante interesse scientifico. Le stesse serie forestali sono in buona parte rappresentate da aspetti secondari, quale risultato di una utilizzazione territoriale che nel passato è stata orientata soprattutto verso l'attività silvana e zootecnica. Si tratta di un comprensorio che riveste anche un notevole interesse faunistico per la presenza di una ricca zoocenosi comprendente specie rare e/o minacciate. Molte specie di insetti endemici delle Madonie vivono esclusivamente in questo sito.

Tabella 34: Classi di habitat presenti nella ZSC ITA 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"

Classe Habitat	Descrizione	% Copertura
N06	Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	3
N07	Torbiere, stagni, paludi. Vegetazione di cinta.	1
N08	Brughiere, boscaglie, macchia, garighe, frignae	13
N09	Praterie aride, steppe	18
N16	Foreste caducifoglie	54
N18	Foreste di Conifere	9
N20	Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	2
Totale copertura habitat		100

Gli habitat di interesse comunitario all'interno del territorio ed elencati nella Direttiva Habitat, sono in totale 18, e tutti e 5 di interesse prioritario:

*6210: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrati calcarei;

*6220: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

*91AA: Boschi orientali di quercia bianca

*9210: Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*

*9220: Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*

Tabella 35: Habitat di interesse comunitario e prioritari all'interno della ZSC ITA 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"

Denominazione	Codice	Area Ha	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Valutazione globale
Lande oromediterranee endemiche a ginestre spinose	4090	361.83	C	A	A	A
Arbusteti termomediterranei e pre-desertici	5330	7.33	D			
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	*6210	0.1	D			
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	467.26	C	C	B	B
Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	1249.8	C	C	C	C
Torbiere di transizione e instabili	7140	0.03	D			
Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	8130	147.06	C	C	B	B
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	198.58	C	C	B	B
Grotte non ancora sfruttate a livello	8310	0	D			

turistico							
Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia	*91AA	264.4	C	C	C	C	C
Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	91M0	45.08	D				
Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	*9210	1643.1 1	B	B	B	B	B
Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	*9220	6.33	D				
Boschi di Castanea sativa	9260	67.83	D				
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	92A0	1.3	D				
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	9340	1010.6 2	B	B	B	B	B
Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	9380	0.6	D				

Tra le specie elencate nell'Art. 4 della Direttiva 2009/147/EC e nella Lista dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE vengono riportate:

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A247	Alauda arvensis			r				P	DD	C	B	C	B
B	A247	Alauda arvensis			w				P	DD	C	B	C	B
B	A413	Alectoris graeca whitakeri			p				P	DD	A	B	B	B
B	A255	Anthus campestris			r				R	DD	C	B	C	B
B	A091	Aquila chrysaetos			p				R	DD	C	B	B	B
B	A133	Burhinus oedicephalus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				R	DD	D			
I	1088	Cerambyx cerdo			p				P	DD	D			
I	1047	Cordulegaster trinacriae			p				P	DD	D			
B	A212	Cuculus canorus			r				P	DD	C	B	C	B
R	5370	Emys trinacris			p				P	DD	D			
B	A101	Falco biarmicus			p				P	DD	B	B	A	B
B	A095	Falco naumanni			r				R	DD	B	B	A	B
B	A103	Falco peregrinus			p				P	DD	B	B	A	B
B	A099	Falco subbuteo			r				P	DD	C	B	C	B
B	A322	Ficedula hypoleuca			c				P	DD	D			
B	A093	Hieraetus fasciatus			p				R	DD	B	B	A	B
B	A233	Jynx torquilla			r				P	DD	C	B	C	B
B	A341	Lanius senator			r				P	DD	C	B	C	B
P	1790	Leontodon sicus			p				C	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	C	B	C	B
B	A242	Melanocorypha calandra			p				R	DD	C	B	C	B
B	A280	Monticola saxatilis			c				P	DD	D			
P	1905	Ophrys lunulata			p				P	DD	D			
I	1084	Osmoderma eremita			p				P	DD	D			
B	A346	Pyrrhocorax pyrrhocorax			p				P	DD	C	B	B	B
I	1087	Rosalia alpina			p				P	DD	D			
B	A155	Scolopax rusticola			w				P	DD	D			
P	1883	Stipa austroitalica			p				V	DD	D			
B	A210	Streptopelia turtur			r				P	DD	C	B	C	B
B	A284	Turdus pilaris			c				P	DD	D			

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Altre specie importanti di flora e fauna:

Species					Population in the site				Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C	R V P	IV	V	A	B	C
P		Acinos alpinus nebrodensis						R					X		
P		Adenostyles nebrodensis						R					X		
B		Aegithalos caudatus siculus						R				X			
I		Agapanthia dahlia sicula						R				X			
P		Allium castellanense						R					X		
P		Allium nebrodense						V					X		
P		Alyssum nebrodense						R				X			
P		Amelanchier ovalis embergeri						V							X
P		Anacamptis pyramidalis						R						X	
P		Androsace elongata breistofferi						V					X		
P		Anthemis cretica subsp. columnae						R					X		
P		Anthemis cupaniana						R					X		
P		Anthirrhinum siculum						R					X		
P		Anthyllis vulneraria busambarensis						R					X		
P		Arabis alpina caucasica						R							X
P		Arabis rosea						R							X
P		Arenaria grandiflora						R							X
P		Aristolochia clusii						R					X		
P		Aristolochia sicula						R					X		
P		Armeria nebrodensis						V					X		
P		Arrhenatherum nebrodense						R					X		
P		Artemisia alba						R							X
P		Arum cylindraceum						V							X
P		Asperula gussonei						V					X		
P		Astracantha nebrodensis						R					X		
P		Aubrieta deltoidea var. sicula						V					X		
P		Barbarea sicula						V					X		
P		Barbilonhozia barbata						P							X
P		Barlia robertiana						R						X	
P		Bellevia dubia subsp. dubia						R					X		
P		Berberis aetnensis						V					X		
P		Biscutella maritima						C							X
P		Bivonaea lutea						R							X
P		Bonannia greca						R							X
P		Brassica amplexicaulis subsp. souliei						R							X
P		Brassica rupestris						R					X		
P		Bunium petraeum						R					X		

Species				Population in the site				Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C	R V P	IV	V	A	B	C
P		Dactylorhiza markussi						R						X	
P		Dactylorhiza romana						R						X	
P		Daphne laureola						R							X
P		Daphne oleoides						V							X
P		Daucus nebrodensis						R					X		
P		Dianthus arrostii						R					X		
P		Dianthus minae						V					X		
P		Dianthus siculus						R					X		
I		Dicentrus carusoi						R			X				
P		Dicranella howei						P				X			
A	1189	Discolossus pictus						R		X					
P		Draba olympicoides						R					X		
P		Dryopteris affinis subsp. borteri						R							X
I		Duvalius siculus						R			X				
P		Echinops siculus						R					X		
P		Edraianthus graminifolius subsp. siculus						R					X		
P		Eleocharis nebrodensis						V					X		
I		Entomoculia sicana						R			X				
I		Ephippiger camillae						R			X				
P		Epipactis helleborine						R						X	
P		Epipactis microphylla						R						X	
P		Erysimum bonannianum						R					X		
I		Eupholidoptera binucronata						R			X				
P		Euphorbia amygdaloides subsp. arbuscula						R					X		
P		Euphorbia ceratocarpa						C					X		
P		Euphorbia dendroides						C						X	
P		Euphorbia gasparrinii						V					X		
P		Euphorbia melapetala						V							X
P		Euphorbia myrsinites						V							X
P		Evacidium discolor						V						X	
M	1363	Felis silvestris						R		X					
P		Fissidens limbatus va. bambergi						P				X			
P		Funariella curviseta						P				X			
P		Gagea bohemica (Gagea nebrodensis)						R							X
P		Gagea dubia (Gagea ramulosa)						R							X
P		Gagea fragifera						R							X
P	1866	Galanthus nivalis						R							

Species				Population in the site				Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C	R V P	IV	V	A	B	C
P		Malus sylvestris						R							X
M	1357	Martes martes						R							
P		Matthiola fruticulosa subsp. fruticulosa						R					X		
P		Micromeria consentina						R					X		
P		Micromeria fruticulosa						R					X		
P		Minuartia condensata						V							X
P		Minuartia verna subsp. grandiflora						R					X		
M	1341	Muscardinus avellanarius						V	X						
P		Muscari atlanticum subsp. alpinum						R							X
P		Myosotis stricta						R							X
P		Myosotis sylvatica subsp. elongata						R					X		
P		Myosurus minimus						V							X
P		Neotinea maculata						R						X	
P		Neottia nidus-avis						R						X	
P		Odontites bocconej						R					X		
P		Odontites rubra subsp. sicula						R					X		
P		Onosma canescens						R					X		
P		Ophrys apifera						R						X	
P		Ophrys archimedeae						R					X	X	
P		Orchis laxiflora						R						X	
P		Orchis longicornu						R						X	
P		Orchis papilionacea var. grandiflora						R						X	
P		Orchis papilionacea var. papilionacea						R						X	
P		Orchis provincialis						R						X	
P		Ornithogalum collinum						R					X		
P		Orthorichum scanicum						P			X				
P		Osmunda regalis						V							X
P		Paeonia mascula subsp. russii						R					X		
L		Parmelia revoluta						P							X
F		Parmeliella atlantica						P							X
F		Parmeliella plumbea						P							X
P		Petrohragia saxifraga subsp. gasparrinii						R					X		
P		Peucedanum nebrodense						V					X		
P		Phleum ambiguum						R					X		
P		Pimpinella anisoides						R					X		
P		Pimpinella traqium subsp. lithophila						R					X		
P		Plantago cupanii						R					X		
P		Plantago subulata subsp. humilis						V					X		

Species			Population in the site					Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C	R V P	IV	V	A	B	C
P		Platanthera bifolia						R						X	
P		Pleuridium acuminatum						P			X				
F		Pleurotus nebrodensis						V					X		
P		Poa bivonae						R					X		
R	1244	Podarcis waqaleriana						P		X					
P		Potentilla caulescens subsp. nebrodensis						R					X		
P		Prunus mahaleb subsp. cupaniana						V					X		
P		Ptilostemon niveus						V			X				
P		Quercus congesta						R					X		
P		Quercus petraea subsp. austrotyrrhenica						R					X		
P		Ranunculus fontanus						R			X	X			
P		Ranunculus lateriflorus						R			X				
P		Ranunculus peltatus						R							X
P		Ranunculus pratensis						R				X			
P		Rhamnus infectorius						V				X			
P		Riccardia chamaedryfolia						P							X
P		Riccia bicarinata						P							X
P		Riccia macrocarpa						P			X				
L		Rinodina sicula						P							X
P		Rorippa sylvestris						R							X
P		Rosa glutinosa						R							X
P		Rosa heckeliana						V							X
P		Rosa montana						R							X
P		Rosa serafini						V			X				X
P		Rosa sicula						R							X
P		Rosa viscosa						V				X			
P	1849	Ruscus aculeatus						C		X			X		
P		Saponaria sicula						R				X			
P		Saxifraga adscendes subsp. barnassica						R				X			
P		Saxifraga carnetana						R							X
P		Saxifraga lincolata subsp. australis						V				X			
P		Schistidium plathyphyllum ssp. plathyphyllum						P							X
P		Scorzoneria villosa subsp. columnae						R					X		
P		Scutellaria rubicunda subsp. linnaeana						R					X		
P		Senecio candidus						R					X		
P		Senecio sicalus						R					X		
P		Serapias cordigera						R						X	
P		Serapias lingua						R						X	

P		Serapias parviflora							R					X	
P		Serapias vomeracea							R					X	
P		Sesleria nitida							R				X		
P		Sideritis italica							R				X		
P		Silene saxifraga subsp. lojaconoi							R				X		
P		Silene sicula							R				X		
P		Solenanthus apenninus							R						X
P		Sorbus aucuparia subsp. praemorsa							V						X
P		Sorbus graeca							V						X
P		Sorbus torminalis							V						X
P		Spergularia madoniaca							V				X		
P	5409	Sphagnum auriculatum							V						
P		Spiranthes spiralis							R					X	
P		Sternbergia colchiciflora subsp. etnensis							V				X		
P		Stipa sicula							V			X			
P		Symphytum gussonei							R				X		
P		Taraxacum minimum							R				X		
P		Teucrium siculum							R				X		
P		Thesium narvassi							R						X
P		Thlaspi rivale							R						X
P		Thymus spinulosus							R				X		
P		Tolpis virgata subsp. grandiflora							R				X		
P		Tolpis virgata subsp. quadricostata							R				X		
P		Traopogon crocifolius subsp. nebrodensis							R				X		
P		Traopogon porrifolius subsp. cupanii							R				X		
P		Trifolium bivonae							R				X		
P		Trifolium isthmocarpum subsp. jasmianum							R				X		
P		Trifolium pratense ssp. semipurpureum							R				X		
P		Ulmus glabra							V						X
P		Valerianella costata							R						X
P		Verbascum siculum							R				X		
P		Vicia elegans							R				X		
P		Vicia laeta							V						X
P		Viola nebrodensis							R				X		
P		Viola parvula							R						X

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
 CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



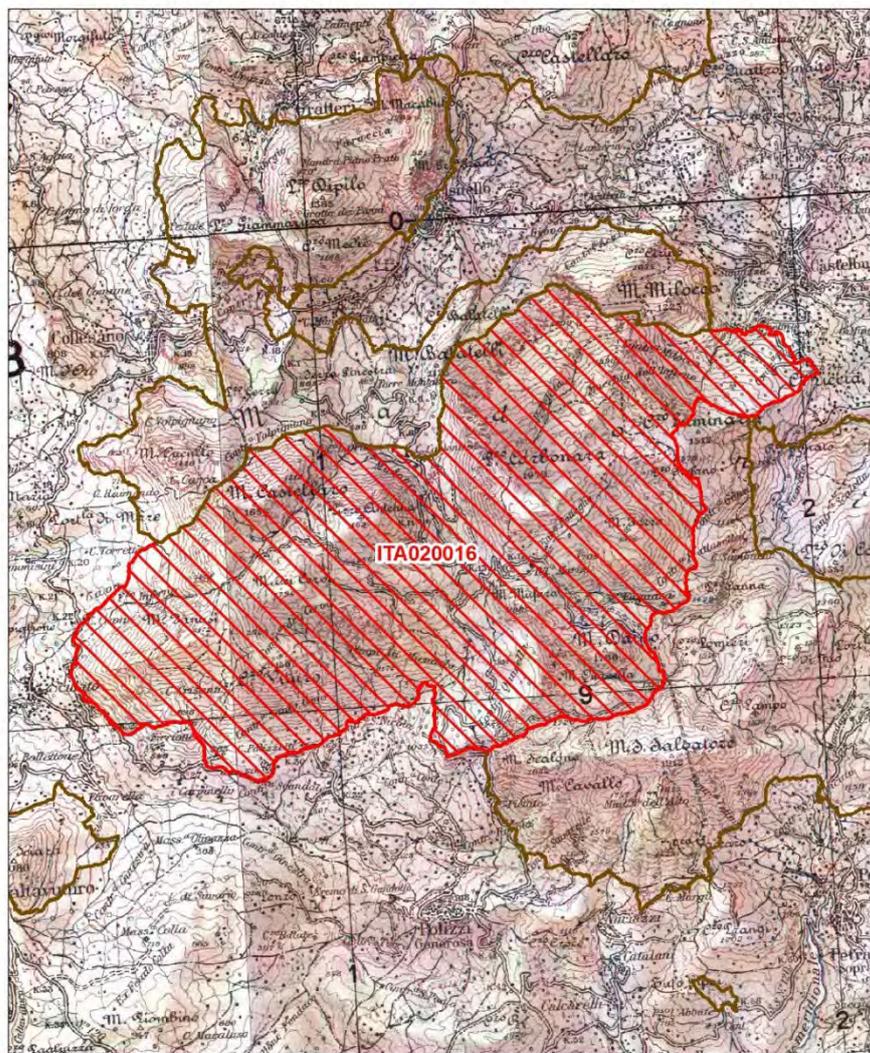
DIREZIONE PER
LA PROTEZIONE
DELLA NATURA

Regione: Sicilia

Codice sito: ITA020016

Superficie (ha): 8355

Denominazione: Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiere



Data di stampa: 18/10/2012

0 1 2 Km

Scala 1:100.000



Legenda

 sito ITA020016

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Il Piano di Gestione della ZSC ITA020016 "Rocca di Sciara" è il Piano di Gestione dei "Monti Madonie", approvato con D.D.G. n. 183 del 22/03/2012.

La ZSC ricade all'interno della ZPS ITA020050 "Parco delle Madonie", del Parco Regionale delle Madonie e dell'omonima IBA 164.

7. DESCRIZIONE DEGLI HABITAT PRESENTI ALL'INTERNO DELLE AREE NATURA 2000

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con tutti gli habitat presenti all'interno delle Aree Natura 2000 e le loro descrizioni.

Tabella 36: Habitat presenti all'interno delle Aree Natura 2000

Codice Habitat	ZPS ITA020050 "Parco delle Madonie"	ZSC ITA020045 "Rocca di Sciara"	ZSC ITA 020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero"
3120	X		
3150	X		
3290	X		
4090	X		X
*5230	X	X	
5330	X		X
*6210			X
*6220	X	X	X
6420	X		
6430	X		
6510	X	X	X
7140	X		X
8130	X	X	X
8210	X	X	X
8310			X
*91AA	X	X	X
91M0	X		X
*9210	X		X
*9220	X		X
9260	X		X
92A0	X		X
92D0	X		
9330	X		
9340	X	X	X
9380	X		X
9540	X		

Di seguito si riporta una descrizione degli habitat:

3120: Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con *Isoëtes* spp.

Vegetazione anfibia, di taglia nana, delle acque oligotrofiche povere di minerali, prevalentemente su suoli sabbiosi, a distribuzione Mediterraneo-occidentale, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile all'ordine Isoëtetalia. L'analoga vegetazione che si sviluppa nelle pozze temporanee va riferita all'Habitat 3170*. Tra le specie indicate nel Manuale EUR/27, sono frequenti e spesso dominanti per questo Habitat in Italia: *Isoëtes duriei*, *I. histrix*, *I. setacea*, *I. velata*; altre entità diagnostiche sono *#Marsilea strigosa*, *Pilularia minuta*, *Serapias* spp. Possono essere aggiunte *Antinoria insularis*, *Apium crassipes*, *Baldellia ranunculoides*, *Damasonium alisma subsp. alisma*, *D. alisma subsp. bourgaei*, *D. polyspermum*, *Elatine alsinastrum*, *E. macropoda*, *E. gussonei*, *Isoëtes tiguliana*, *Lythrum tribracteatum*, *L. borysthenicum*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Nanantea perpusilla*, *Ranunculus revelieri*.

Il contingente floristico complessivo può variare molto da zona a zona e comprende spesso entità rare e minacciate; in linea generale dominano le terofite e le geofite igrofile a ciclo primaverile.

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia

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

3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion

Fiumi mediterranei a flusso intermittente con comunità del *Paspalo-Agrostidion*. Corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue. Dal punto di vista vegetazionale, questo habitat è in gran parte riconducibile a quanto descritto per il 3280, differenziandosi, essenzialmente, solo per caratteristiche legate al regime idrologico. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano, infatti, un avvicendamento delle comunità del *Paspalo-Agrostidion* indicate per il precedente habitat, con altre della *Potametea* che colonizzano le pozze d'acqua residue. *Polygonum amphibium*, *Ranunculus fluitans*, *Potamogeton natans*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *Agrostis stolonifera*, *Polypogon viridis* (= *Agrostis semiverticillata*), *Paspalum sp. pl.*, *Bidens sp. pl.*, *Apium nodiflorum*, *Glyceria fluitans*, *Myriophyllum sp. pl.*, *Persicaria amphibia*, *Veronica beccabunga*.

4090: Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose

Formazioni xerofile nanofanerofittiche e camefittiche submontane e montane dominate, in particolare, da leguminose spinose arbustive o suffruticose con habitus a pulvino (*Astragalus*, *Genista*, ecc.). Tipiche delle vette e dei crinali ventosi dei rilievi montuosi costieri mediterranei con substrato roccioso affiorante e suoli primitivi, ma anche di montagne più interne caratterizzate da un clima temperato. Possono essere primarie o di origine secondaria e mantenute dal pascolo. Queste formazioni rientrano, in Sardegna, Isola d'Elba e Liguria, prevalentemente nelle serie del leccio (*Saniculo europaeae-Quercetum ilicis*, *Galio scabri-Quercetum ilicis*, *Aceri-Quercetum ilicis*) o, solo in Sardegna, nella serie del *Glechoma sardoae-Quercetum congestae*, dell'*Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae* o dei gineprei supra(oro)temperati del *Thymo-Juniperetum nanae*. In molti casi lo stadio intermedio tra gariga e lecceta è dominato da *Erica arborea*. L'evoluzione del suolo implica, infatti, un'acidificazione dello stesso che consente l'evoluzione verso le macchie ad erica. Generalmente si tratta, però, di stadi durevoli visto il tipo di stazione in cui vegetano. Sui rilievi appenninici le comunità sono dinamicamente collegate ai gineprei a *Juniperus communis*, ai boschi di cerro mesofili (*Listero ovatae-Quercetum cerridis*) e alle faggete (*Dactylorhiza fuchsii-Fagetum sylvaticae* e *Prenanthes purpureae-Fagetum sylvaticae*). Gli astragaleti della Sila sono dinamicamente collegati alle pinete a *Pinus laricio* ed alle faggete.

5230*: Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*

Boschi e macchie alte in cui l'alloro (*Laurus nobilis* L.) arboreo o arborescente domina lo strato superiore della cenosi. Negli esempi migliori, gli alberi di alloro raggiungono almeno 15 m di altezza, con diametri a petto d'uomo di 35 cm e oltre.

Sono comunità ad estensione quasi sempre estensione molto ridotta: infatti, l'alloro diviene dominante solo laddove particolarità topografiche o edafiche mitigano sia l'aridità estiva sia le gelate invernali, rendendo questa specie competitiva tanto nei confronti delle sclerofille sempreverdi quanto delle latifoglie decidue. Questo può avvenire sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo, sia - più raramente - nel piano mesotemperato. I substrati litologici sono molto variabili (calcarei, graniti, basalti, piroclastiti, alluvioni, ecc.).

La fisionomia e la composizione floristica sono piuttosto variabili. Si possono individuare almeno tre aspetti: lembi lineari di foresta di alloro "a galleria", in forre e vallecicole collocate in un contesto macrobioclimatico e biogeografico schiettamente mediterraneo, a fisionomia dominata da specie sempreverdi (variante più frequente e caratteristica); lembi lineari di foresta di alloro "a galleria" in forre e vallecicole (o lembi più ampi su scarpate umide), in contesti di transizione fra la regione mediterranea e quella temperata, con fisionomia ricca di specie decidue; lembi di bosco pianiziale a locale dominanza di alloro arboreo,

generalmente legati a situazioni micro-topografiche di transizione fra gli ambiti più depressi e quelli leggermente rilevati nell'ambito della morfologia di pianura.

Dominanti: *Laurus nobilis*, *Quercus ilex*, *Q. virgiliana*, *Carpinus betulus*, *Celtis australis*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Ulmus minor*, *Populus alba*.

Frequenti: *Cyclamen repandum*, *Ficus carica*, *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera*. *Asplenium onopteris*, *Tamus communis*, *Acer campestre*, *Anemone apennina*, *Arum italicum*, *Melica uniflora*, *Vitis vinifera ssp. sylvestris*.

5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus* sottotipo 32.23).

In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo.

Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione. Per quanto riguarda le coste adriatiche comunità di arbusteti termomediterranei sono presenti dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero.

In Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvengono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. Mentre nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

Nelle comunità del sottotipo 32.22 *Euphorbia dendroides* è in genere accompagnata dall'olivastro (*Olea europaea*) e da altre specie della macchia mediterranea (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, ecc.) che possono risultare più o meno importanti nel determinare la fisionomia anche a seconda del grado di maturità delle comunità. Risultano molto frequenti, a seconda del contesto biogeografico, *Clematis flammula*, *Viburnum tinus*, *Cneorum tricoccon* in Liguria, *Juniperus oxycedrus*, *Emerus majus* (= *Coronilla emerus*), *Colutea arborescens* sulle coste adriatiche, e *Chamaerops humilis* e *Clematis cirrhosa* sulle coste tirreniche peninsulari e sarde. In Sardegna, assumono un ruolo rilevante anche *Asparagus albus* e *Hyparrhenia hirta*, mentre in Liguria ed in Toscana, così come negli isolotti a largo di Positano, queste cenosi sono caratterizzate anche dalla presenza di *Anthyllis barba-jovis*.

Gli arbusteti ad *Euphorbia dendroides* sono caratterizzati dalla presenza di specie del genere *Teucrium*. In particolare *Teucrium flavum* è presente lungo le coste di tutte le regioni italiane, *Teucrium fruticans* è limitato a quelle delle regioni tirreniche e alle isole maggiori, mentre *Teucrium marum* si rinviene solo in Toscana e Sardegna. Rilevante è la presenza di *Brassica incana* nelle comunità laziali, specie subendemica delle coste italiane.

Nelle cenosi del sottotipo 32.23 accompagnano l'ampelodesmo (*Ampelodesmos mauritanicus*) numerose specie della macchia mediterranea (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*); diverse nanofanerofite *Cistus salvifolius*, *Cistus incanus* e *Coronilla valentina*; e camefite mediterranee, quali *Micromeria graeca* e *Argyrolobium zanonii* subsp. *Zanonii* diverse specie del genere *Fumana*, *Gypsophia arrostii* nelle comunità siciliane e calabresi. Tra le specie erbacee sono frequenti diverse emicriptofite come *Bituminaria bituminosa*, *Pulicaria odora* e *Elaeoselinum asclepium*; mentre le specie annuali più diffuse negli ampelodesmeti sono *Brachypodium retusum*, *Briza maxima*, *Cynosurus echinatus*, *Linum strictum*, *Hippocrepis ciliata*. Numerose sono anche le specie lianose, quali *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Lonicera implexa*, *Tamus communis*.

Le comunità a *Chamaerops humilis* sono caratterizzate dalla codominanza con diverse specie della macchia mediterranea (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Juniperus oxycedrus*) o da *Euphorbia dendroides*. Nelle comunità sarde spesso la palma nana è accompagnata da *Olea europea* e *Juniperus phoenicea*. Gli arbusteti a *Euphorbia dendroides* e *Periploca angustifolia* sono caratterizzate oltre che dalle specie della macchia già menzionate per gli altri sottotipi, anche da *Asparagus stipularis*, entità limitata per l'Italia a Sicilia e Sardegna.

Le comunità del sottotipo 32.26 sono caratterizzate oltre che dalle specie del

genere *Genista* che risultano dominanti, da *Calicotome villosa*, *Ampelodesmos mauritanicus*, *Myrtus communis* per quanto riguarda il Cilento; da *Helichrysum italicum*, *Cistus salvifolius* e *Rosmarinus officinalis* le cenosi sarde a *Genista ephedroides*; da *Erica multiflora*, *Erica arborea* e *Lavandula stoechas* le comunità delle Isole Ponziene, mentre alle Isole Eolie, accanto alle rarissime formazioni a *Cytisus aeolicus*, i popolamenti a *Genista thyrrrena* sono quasi puri.

6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometalia*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura. Per individuare il carattere prioritario deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri: (a) il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee; (b) il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale; (c) il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale. La specie fisionomizzante è quasi sempre *Bromus erectus*, ma talora il ruolo è condiviso da altre entità come *Brachypodium rupestre*. Tra le specie frequenti, già citate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophylla*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. Tra le orchidee, le più frequenti sono *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *#Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys apifera*, *O. bertolonii*, *O. fuciflora*, *O. fusca*, *O. insectifera*, *O. sphegodes*, *Orchis mascula*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. pauciflora*, *O. provincialis*, *O. purpurea*, *O. simia*, *O. tridentata*, *O. ustulata*.

Possono inoltre essere menzionate: *Narcissus poeticus*, *Trifolium montanum* subsp. *rupestre*, *T. ochroleucum*, *Potentilla rigoana*, *P. incana*, *Filipendula vulgaris*, *Ranunculus breyninus* (= *R. oreophilus*), *R. apenninus*, *Allium sphaerocephalon*, *Armeria canescens*, *Knautia purpurea*, *Salvia pratensis*, *Centaurea triumfetti*, *Inula montana*, *Leucanthemum eterophyllum*, *Senecio scopolii*, *Tragopogon pratensis*, *T. samaritani*, *Helianthemum apenninum*, *Festuca robustifolia*, *Eryngium amethystinum*, *Polygala flavescens*, *Trinia dalechampii*, *#Jonopsidium savianum*, *#Serratula lycopifolia*, *Luzula campestris*. Per gli aspetti appenninici su calcare (all. *Phleo ambigu-Bromion erecti*) sono specie guida: *Phleum ambiguum*, *Carex macrolepis*, *Crepis lacera*, *Avenula praetutiana*, *Sesleria nitida*, *Erysimum pseudorhaeticum*, *Festuca circummediterranea*, *Centaurea ambigua*, *C. deusta*, *Seseli viarum*, *Gentianella columnae*, *Laserpitium siler* subsp. *siculum* (= *L. garganicum*), *Achillea tenorii*, *Rhinanthus personatus*, *Festuca inops*, *Cytisus spinescens* (= *Chamaecytisus spinescens*), *Stipa dasyvaginata* subsp. *apenninica*, *Viola eugeniae*; per gli aspetti appenninici su substrato di altra natura (suball. *Polygalo mediterraneae-Bromion erecti*), si possono ricordare: *Polygala*

nicaeensis subsp. *mediterranea*, *Centaurea jacea* subsp. *gaudini* (= *C. bracteata*), *Dorycnium herbaceum*, *Asperula purpurea*, *Brachypodium rupestre*, *Carlina acanthifolia* subsp. *acanthifolia* (= *C. utzka* sensu Pignatti). Per gli aspetti alpini si possono citare: *Carex flacca*, *Gentiana cruciata*, *Onobrychis vicifolia*, *Ranunculus bulbosus*, *Potentilla neumanniana*, *Galium verum*, *Pimpinella saxifraga*, *Thymus pulegioides* (all. *Mesobromion erecti*); *Trinia glauca*, *Argyrolobium zanonii*, *Inula montana*, *Odontites lutea*, *Lactuca perennis*, *Carex hallerana*, *Fumana ericoides* (all. *Xerobromion erecti*); *Crocus versicolor*, *Knautia purpurea* (all. *Festuco amethystinae-Bromion erecti*); *Chrysopogon gryllus*, *Heteropogon contortus* (= *Andropogon contortus*), *Cleistogenes serotina* (all. *Diplachnion serotinae*). L'Habitat 6210 per il territorio italiano viene prevalentemente riferito all'ordine *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936.

I brometi appenninici presentano una complessa articolazione sintassonomica, recentemente oggetto di revisione (Biondi et al., 2005), di seguito riportata. Le praterie appenniniche dei substrati calcarei, dei Piani Submesomediterraneo, Meso- e Supra-Temperato, vengono riferite all'alleanza endemica appenninica *Phleo ambigu-Bromion erecti* Biondi & Blasi ex

Biondi et al. 1995, distribuita lungo la catena Appenninica e distinguibile in 3 suballeanze principali: *Phleo ambigu-Bromenion erecti* Biondi et al. 2005 con *optimum* nei Piani Submesomediterraneo e Mesotemperato, *Brachypodenion genuensis* Biondi et al. 1995 con *optimum* nel Piano Supratemperato e *Sideridenion italicae* Biondi et al. 1995 corr. Biondi et al. 2005 con *optimum* nel Piano Subsupramediterraneo. Le praterie appenniniche da mesofile a xerofile dei substrati non calcarei (prevalentemente marnosi, argillosi o arenacei), con *optimum* nei Piani Mesotemperato e Submesomediterraneo (ma presenti anche nel P. Supratemperato), vengono invece riferite alla suballeanza endemica appenninica *Polygalo mediterraneae-Bromenion erecti* Biondi et al. 2005 (alleanza *Bromion erecti* Koch 1926).

Per quanto riguarda la Sicilia, a questo habitat è sicuramente riferibile l'associazione *Lino punctati-Seslerietum nitidae* Pignatti & Nimis 1980 em. Brullo 1983 della sopracitata suballeanza *Sideridenion italicae*, rinvenuta sulle Madonie.

Per i brometi alpini sono riconosciute le alleanze *Bromion erecti* Koch 1926 (= *Mesobromion erecti* Br.-Bl & Moor 1938), inclusa la suballeanza *Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti* Oberdorfer 1957, per gli aspetti mesofili; *Xerobromion erecti* (Br.-Bl & Moor 1938) Moravec in Holub et al. 1967 per gli aspetti xerofili; *Festuco amethystinae-Bromion erecti* Barbero & Loisel 1972 per gli aspetti xerofili delle Alpi liguri.

In questo habitat vanno inoltre inserite le praterie subcontinentali dell'ordine *Festucetalia valesiaca* (34.31), per gli aspetti riguardanti le alleanze *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadac & Klika in Klika & Hadac 1944 e *Diplachnion serotinae* Br.-Bl. 1961. Le praterie dell'Habitat 6210, tranne alcuni sporadici casi, sono habitat tipicamente secondari, il cui mantenimento è subordinato alle attività di sfalcio o di pascolamento del bestiame, garantite dalla persistenza delle tradizionali attività agro-pastorali. In assenza di tale sistema di gestione, i naturali processi dinamici della vegetazione favoriscono l'insediamento nelle praterie di specie di orlo ed arbustive e lo sviluppo di comunità riferibili rispettivamente alle classi *Trifolio-Geranietea sanguinei* e *Rhamno-Prunetea spinosae*; quest'ultima può talora essere rappresentata dalle 'Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli' dell'Habitat 5130. All'interno delle piccole radure e discontinuità del cotico erboso, soprattutto negli ambienti più aridi, rupestri e poveri di suolo, è possibile la presenza delle cenosi effimere della classe *Helianthemetea guttati* riferibili all'Habitat 6220* 'Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*' o anche delle comunità xerofile a dominanza di specie del genere *Sedum*, riferibili all'Habitat 6110 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi*'. Può verificarsi anche lo sviluppo di situazioni di mosaico con aspetti marcatamente xerofili a dominanza di camefite riferibili agli habitat delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee (classi *Rosmarinetea officinalis*, *Cisto-Micromerietea*).

Dal punto di vista del paesaggio vegetale, i brometi sono tipicamente inseriti nel contesto delle formazioni forestali caducifoglie collinari e montane a dominanza di *Fagus sylvatica* (Habitat 9110 'Faggeti del *Luzulo-Fagetum*', 9120 'Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus*', 9130 'Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*', 9140 'Faggeti subalpini dell'Europa Centrale con *Acer* e *Rumex arifolius*', 9150 'Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del *Cephalanthero-Fagion*, 91K0 'Faggete illiriche dell'*Aremonio-Fagion*', 9210* 'Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*', 9220 'Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*') o di *Ostrya carpinifolia*, di *Quercus pubescens* (Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella'), di *Quercus cerris* (Habitat 91M0 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere') o di castagno (9260 'Foreste di *Castanea sativa*').

6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Per quanto riguarda gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di dominanti specie quali *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, accompagnate da *Bituminaria bituminosa*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus althaeoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa offneri*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*. In presenza di calpestio legato alla presenza del bestiame si sviluppano le comunità a dominanza di *Poa bulbosa*, ove si rinvencono con frequenza *Trisetaria aurea*, *Trifolium subterraneum*, *Astragalus sesameus*, *Arenaria*

leptoclados, *Morisia monanthos*. Gli aspetti annuali possono essere dominati da *Brachypodium distachyum* (= *Trachynia distachya*), *Hypochaeris achyrophorus*, *Stipa capensis*, *Tuberaria guttata*, *Briza maxima*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium cherleri*, *Saxifraga trydactylites*; sono inoltre specie frequenti *Ammoides pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Linum strictum*, *Galium parisiense*, *Ononis ornithopodioides*, *Coronilla scorpioides*, *Euphorbia exigua*, *Lotus ornithopodioides*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium striatum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. lucanicum*, *Hippocrepis biflora*, *Polygala monspeliaca*.

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

L'habitat viene riferito all'alleanza *Molinio-Holoschoenion vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948 dell'ordine *Holoschoenetalia vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948 della classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937. Rapporti seriali: il pascolamento, in particolare di bovini ed equini, favorisce la persistenza di queste formazioni a giunchi nel tempo. In assenza di attività agropastorali si verifica l'invasione da parte di specie igrofile arbustive (salici ecc.) che conduce allo sviluppo di boscaglie e boschi a dominanza di frassino meridionale degli habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*", 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)". Sulle coste nordadriatiche, le condizioni subalofile in cui si sviluppano queste comunità, le rendono relativamente stabili.

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

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

6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile

Comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforbie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino. Possono essere distinti due sottotipi principali: comunità di megaforbie igro-nitrofile planiziali e collinari, più raramente montane (37.7); comunità di megaforbie igrofile dei piani da alto-montano ad alpino (37.8) In massima parte le comunità di *Calthion* R. Tx, 1937 em. Bal.-Tul. 1978 sono riconducibili ai due sottotipi. Per il sottotipo planiziale-collinare (37.7): *Glechoma hederacea*, *G. hirsuta*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Petasites hybridus*, *Cirsium oleraceum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *C. temulum*, *C. aureum*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Silene dioica*, *Lamium album*, *Lysimachia punctata*, *Lythrum salicaria*, *Crepis paludosa*, *Angelica sylvestris*, *Mentha longifolia*, *Eupatorium cannabinum*, *Scirpus sylvaticus*, *Senecio nemorensis* agg., *Calystegia sepium*, *Aconitum degenii*, *Cirsium palustre*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Lathyrus laevigatus*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*, *Poa remota*, *Stemmacantha rhapontica*, *Thalictrum aquilegifolium*, *T. lucidum*, *Arctium tomentosum*, *Symphytum officinale*, *Barbarea vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Myosoton aquaticum*, *Galium aparine*, *Ranunculus ficaria*, *R. repens*, *Arctium* sp. pl., *Lamium maculatum*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Aconitum variegatum*, *Peucedanum verticillare*, *Thalictrum flavum*, *Alliaria petiolata*, *Dipsacus pilosus*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, *Heracleum sphondylium*, *C. lutetiana*, *Lapsana communis*,

Per il sottotipo montano-alpino (37.8): *Aconitum lycoctonum* (agg.), *A. napellus* (agg.), *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*, *Cicerbita alpina*, *Digitalis grandiflora*, *Calamagrostis arundinacea*, *Cirsium helenioides*, *Doronicum austriacum*, *Achillea macrophylla*, *Cirsium carniolicum*, *Eryngium alpinum**, *Deschampsia caespitosa*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Senecio cordatus*, *S. cacaliaster*, *Alchemilla* sp., *Crepis pyrenaica*, *Delphinium dubium*, *Pedicularis foliosa*, *P. haquetii*, *Phyteuma ovatum*, *Poa hybrida*, *Cerinthe glabra*, *Geum rivale*,

Pleurospermum austriacum, Ranunculus platanifolius, Tozzia alpina, Athyrium distentifolium, Hugueninia tanacetifolia, Stellaria nemorum, Saxifraga rotundifolia, Athyrium filix-femina, Viola biflora, Veratrum album, Ranunculus aconitifolius, Circaea alpina, Carduus personata, Festuca flavescens, Cirsium alsophilum, Chaerophyllum hirsutum subsp. elegans, Tephrosia balbisiana, Heracleum sphondylium subsp. elegans, Epilobium alpestre, Delphinium elatum subsp. helveticum, Cortusa matthioli, Betula pubescens, Poa hybrida, Stemmactanthus rhapontica, Thalictrum aquilegifolium, Sottotipo 37.7: le formazioni riferite al sottotipo si inquadrano negli ordini Convolvuletalia sepium Tx. ex Mucina 1993 (Calystegetalia sepium) con le alleanze Convolvulion sepium Tx. ex Oberdorfer 1957 (Senecionion fluviatilis R. Tx. 1950), Petasition officinalis Sillinger 1933, Calthion Tx. 1937 e Bromo ramosi-Eupatorium cannabini O. Bolos e Masalles in O. Bolos 1983 e Galio aparines-Alliarietalia petiolatae Goers e Mueller 1969 (Glechometalia hederaceae) con le alleanze Aegopodion podagrariae R. Tx. 1967, Galio-Alliaron petiolatae Oberd. et Lohmeyer in Oberd. et alii 1967, Impatiens noli-tangere-Stachyon sylvaticae Goers ex Mucina in Mucina et alii 1993, Conio maculati-Sambucion ebuli (Bolos & Vigo ex Riv.-Mart. et alii 1991) Riv.-Mart. et alii 2002 (= Sambucion ebuli) (classe Galio-Urticetea Passarge ex Kopecky 1969). Sottotipo 37.8: le formazioni riferite al sottotipo si inquadrano nelle alleanze Rumicion alpini Ruebel ex Klika et Hadac 1944 e Adenostylion alliariae Br.-Bl. 1926 dell'ordine Adenostyletalia Br.-Bl. 1930 e Calamagrostion arundinaceae (Luquet 1926) Jenik 1961 dell'ordine Calamagrostietalia villosae Pavl. in Pavl. et alii 1928 (classe Mulgedio-Aconitetea Hadac et Klika in Klika 1948 (=Betulo-Adenostyletea Br.-Bl. et R. Tx. 1943). Le comunità della suballeanza Calthenion (R. Tx. 1937) Bal.-Tul. 1978, sono riconducibili, in massima parte, ad uno dei due sottotipi. La diversità di situazioni (sono coinvolte almeno tre classi di vegetazione in questo codice), rende difficili le generalizzazioni. In linea di massima questi consorzi igro-nitrofilii possono derivare dall'abbandono di prati umidi falciati, ma costituiscono più spesso comunità naturali di orlo boschivo o, alle quote più elevate, estranee alla dinamica nemorale. Nel caso si sviluppino nell'ambito della potenzialità del bosco, secondo la quota, si collegano a stadi dinamici che conducono verso differenti formazioni forestali quali quercu-carpineti, aceri-frassinetti, alneti di ontano nero e bianco, abieteti, faggete, peccete, lariceti, arbusteti di ontano verde e saliceti. I contatti catenali sono molto numerosi e articolati e interessano canneti, magnocariceti, arbusteti e boschi paludosi, praterie mesofile da sfalcio. I megaforbieti subalpini sono spesso in mosaico, secondo la morfologia di dettaglio, con varie comunità erbacee ed arbustive.

6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)

Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*. Si includono anche prato-pascoli con affine composizione floristica. In Sicilia tali formazioni che presentano caratteristiche floristiche diverse pur avendo lo stesso significato ecologico, vengono riferite all'alleanza *Plantaginion cupanii*.

Tra le specie botaniche si rinvengono: *Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Pimpinella major, Centaurea jacea, Crepis biennis, Knautia arvensis, Tragopogon pratensis, Daucus carota, Leucanthemum vulgare, Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis, Campanula patula, Leontodon hispidus, Linum bienne, Oenanthe pimpinelloides, Malva moschata, Serapias cordigera, Leontodon autumnalis, Colchicum autumnale, Dactylis glomerata, Poa pratensis, Avenula pubescens, Filipendula vulgaris, Holcus lanatus, Myosotis sylvatica, Phleum pratense, Rumex acetosa, Achillea millefolium agg., Anthoxanthum odoratum, Bromus hordeaceus, Carduus carduelis, Centaurea nigrescens subsp. nigrescens (= subsp. vochinensis), Galium mollugo, Lathyrus pratensis, Leucanthemum ircutianum, Lolium perenne, Lotus corniculatus, Lychnis flos-cuculi (transizione con 6410), Pastinaca sativa, Picris hieracioides, Poa trivialis, P. sylvicola, Ranunculus bulbosus, Rhinanthus alectorolophus, R. freynii, Taraxacum officinale agg., Trifolium pratense, Trifolium repens, Vicia sepium, Cynosurus cristatus, Salvia pratensis, Plantago lanceolata, Ranunculus acris, Galium verum, Galium album, Prunella vulgaris, Silene vulgaris subsp. vulgaris, Heracleum sphondylium.*

Le praterie afferenti a questo codice rientrano nella classe *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970, ordine *Arrhenatheretalia* R. Tx. 1931 e comprendono la maggioranza delle associazioni dell'alleanza *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926, restando escluse quelle a carattere marcatamente sinantropico.

In ambito peninsulare gli arrenatereti sono estremamente rari e scarsi o assenti risultano i dati di letteratura disponibili. Rivestono quindi un certo interesse le due associazioni descritte per le Marche, il *Festuco circummediterraneae-Arrhenatheretum elatioris* Allegrezza 2003 per il piano montano della dorsale del M. San Vicino (Appennino centrale) e *Pastinaco urentis-*

Arrhenatheretum elatioris Biondi & Allegrezza 1996 per il settore collinare sublitoraneo submediterraneo anconetano entrambe inquadrare nell'alleanza *Arrhenatherion elatioris*.

Si riferiscono all'habitat anche le formazioni appartenenti all'alleanza *Ranunculion velutini* Pedrotti 1976 (ordine *Trifolio-Hordeetalia* Horvatic 1963, classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tuxen 1937).

In Sicilia si tratta prevalentemente di aspetti ascritti all'ordine *Cirsietalia vallis-demonis* Brullo & Grillo 1978 (classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tuxen 1937) ed all'alleanza *Plantaginion cupanii* Brullo & Grillo 1978.

Si tratta di tipi di vegetazione che si possono mantenere esclusivamente attraverso interventi di sfalcio essendo, infatti, la vegetazione potenziale rappresentata da formazioni arboree. Anche la concimazione è decisiva. In sua assenza, pur assicurando regolari falciature, si svilupperebbero, secondo le caratteristiche dei diversi siti, altri tipi di prateria, soprattutto mesoxerofila (6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cesugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)", o xerofila (62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale -*Scorzoneretalia villosae*". Più raramente anche i molinieti (6410 "Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*") favoriti dall'assenza di drenaggi (a volte anche indiretti), o i nardeti collinari-montani (6230 "Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)") Il loro abbandono conduce, spesso anche rapidamente, a fasi di incespugliamento, spesso precedute da altri consorzi erbacei. Facies ad *Avenula pubescens* dominanti, ad esempio, sono già sintomatiche, mentre il brachipodieta (a *Brachypodium rupestre*) rappresenta uno stadio di transizione prenemorale. La presenza di alcuni elementi di *Cynosurion* potrebbe dipendere dalla gestione, a volte variabile anche nel breve periodo. La comunità matura dipenderà molto dal contesto biogeografico di quel territorio. Nelle Alpi sudorientali, ad esempio, gli arrenatereti gravitano nella fascia di competenza dei boschi di querce e carpino bianco (91L0 "querceti di rovere illirici -*Erythronio-Carpinion*"-) o delle faggete termofile (91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* -*Aremonio-Fagion*"-. I contatti catenali sono anch'essi assai variabili, e possono interessare comunità idro-igrofile, sia erbacee che legnose, e sinantropico-ruderali.

7140: Torbiere di transizione e instabili

Comunità vegetali che formano depositi torbosi e tappeti flottanti, in acque da oligotrofiche a mesotrofiche, nelle quali la componente ombrotrofica e quella minerotrofica (della falda) si mescolano poichè le superfici colonizzate sono prevalentemente piatte o ondulate, ricche di piccole depressioni, con un grado di umidità variabile. Sono presenti nei Piani Bioclimatici Supra-, Oro- e Crioro-Temperato. La vegetazione è rappresentata da densi popolamenti di sfagni e altre briofite, accompagnate da più o meno abbondante vegetazione delle alleanze *Rynchosporion* e *Caricion lasiocarpae*. L'habitat è distribuito prevalentemente sull'arco alpino; in Italia centro-meridionale e nelle isole gli aspetti riferibili a questo habitat sono rarissimi e spesso rappresentati da popolamenti di sfagni molto impoveriti dal punto di vista floristico. Tra le specie indicate nel Manuale EUR/27 possono essere menzionate: *Eriophorum gracile*, *Carex*

chordorrhiza, *C. lasiocarpa*, *C. diandra*, *C. rostrata*, *C. limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Hammarbya paludosa*, #*Liparis loeselii*, *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Menyanthes trifoliata*, *Epilobium palustre*, *Pedicularis palustris*, *Comarum palustre* (= *Potentilla palustris*), *Sphagnum* sp. (*S. papillosum*, *S. angustifolium* (= *S. recurvum* var. *tenuis*), *S. subsecundum*, *S. fimbriatum*, *S. riparium*, *S. cuspidatum*, *S. palustre*, *S. compactum*), *Calliargon giganteum*, *Drepanocladus revolvens* (= *Scorpidium revolvens*), *Scorpidium scorpioides*, *Campylium stellatum*, *Aneura pinguis*,
Possono essere aggiunte *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Lycopodiella inundata*. Tra le più frequenti *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*.

Pur osservando una certa sovrapposizione ecologica e sintassonomica con l'Habitat 7150 'Depressioni su substrati torbosi del *Rhynchosporion*', gli aspetti meglio conservati dell'Habitat 7140 si differenziano per la presenza di *Scheuchzeria palustris*, *Lycopodiella inundata* e specie del genere *Sphagnum*. Le torbiere di transizione sono riconducibili all'alleanza *Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun et al. 1949, inclusa nell'ordine *Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1937 e nella classe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* R. Tuxen 1937. Diversi autori riferiscono a questo Habitat anche comunità dell'ordine *Caricetalia fuscae* Koch 1926 em. Br.-Bl. 1949 e dell'alleanza *Caricion fuscae* Koch 1926 em. Klika 1934 (= *Caricion nigrae*). Per quanto riguarda le sfagnete dell'Italia centro-meridionale e della Sicilia, l'inquadramento sintassonomico è più incerto (vedi Note) in quanto si impoverisce il contingente di specie vascolari tipiche dell'ordine *Scheuchzerietalia palustris* mentre si incrementa quello dell'ordine *Caricetalia fuscae*, pur senza arricchirsi di entità endemiche. Sono state indicate le seguenti fitocenosi dell'alleanza *Caricion*

fuscae: Caricetum echinatae Gargano et al. 2007, *Sphagno nemorei-Caricetum nigrae* Gerdol & Tomaselli 1993, *Sphagno inundati-Caricetum stellulatae* Brullo et al. 2001, *Sphagno auriculati-Caricetum stellulati* Brullo et al. 1999, *Sphagno-Caricetum punctatae* Schneider et Sutter 1982, Aggr. a *Aulacomium palustre*, Aggr. a *Aulacomium palustre* e *Sphagnum subsecundum*, Aggr. a *Sphagnum flexuosum*, Aggr. a *Sphagnum contortum*. In generale, la vegetazione riconducibile a questo Habitat è presente sotto forma di mosaico, all'interno del complesso delle torbiere alte riferibili all'Habitat 7110 'Torbiere alte attive'. Molto interessanti gli aspetti di aggallato a dominanza di sfagni con *Scheuchzeria palustris*. Nel mosaico vegetazionale possono talora formarsi delle piccole pozze con acque leggermente più profonde, caratterizzate dalla presenza di comunità riferibili all'alleanza *Scorpidio-Utricularion minoris* Pietsch 1965.

8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili

Ghiaioni, pietraie e suoli detritici ad esposizione calda delle Alpi e degli Appennini con vegetazione termofila degli ordini *Androsacetalia alpinae* p., *Thlaspietalia rotundifolii* p., *Stipetalia calamagrostis* e *Polystichetalia lonchitis* p.

Tra le principali specie. *Achnatherum calamagrostis*, *Galeopsis angustifolia*, *Gymnocarpium robertianum*, *Leontodon hyoseroides*, *Linaria supina*, *Globularia cordifolia*, *Athamanta vestina*, *Teucrium montanum*, *Scrophularia juratensis*, *Calamintha nepeta*, *Epilobium dodonaei*, *Asplenium fissum*, *Festuca spectabilis*, *Aethionema saxatile*.

61.3B: *Achnatherum calamagrostis*, *Scrophularia canina*, *S. juratensis*, *Laserpitium gallicum*, *Epilobium dodonaei*, *Linaria supina*, *Ononis rotundifolia*, *Rumex scutatus*, *Teucrium montanum*, *Alyssum bertolonii*, *Minuartia laricifolia* ssp. *ophiolitica*, *Centranthus angustifolius*, *Ptychotis saxifraga*, *Galeopsis reuteri*, *Teucrium lucidum*, *Linaria purpurea*, *Ptilostemon niveum*, *Arenaria grandiflora*, *Senecio candidus*, *Scutellaria rubicunda*, *Scrophularia bicolor*, *Lactuca viminea*, *Senecio siculus*, *Arrhenatherum nebrodense*, *Melica cupani*, *Brassica montana*, *Campanula cochleariifolia*, *Woodsia alpina*, *Campanula sabatia**, *Rumex scutatus* subsp. *glaucescens*, *Anchusa formosa*, *Anchusa capellii*, *Dryopteris pallida*, *Calamintha sandaliotica*, *Helichrysum saxatile* subsp. *morisianum*, *Delphinium pictum*.

8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino.

- 62.11 comunità ovest-mediterranee (*Asplenion petrarchae*) (= *Asplenion glandulosi*): *Asplenium petrarchae*, *Asplenium trichomanes* ssp. *Pachyrachis*, *Cheilanthes acrostica*, *Melica minuta*;

- 62.13 comunità ligure-appenniniche (*Saxifragion lingulatae* Rioux & Quézel 1949): *Saxifraga lingulata* ssp. *Lingulata*, *Moehringia sedifolia*, *Asperula hexaphylla*, *Micromeria marginata*, *Campanula macrorrhiza*, *Primula marginata*, *P. allionii*, *Phyteuma cordatum*, *Ballota frutescens*, *Potentilla saxifraga*, *Silene campanula*, *Phyteuma charmelii*, *Globularia incanescens*, *Leontodon anomalus*, *Silene saxifraga*;

- 62.14 comunità dell'Italia meridionale (*Dianthion rupicola*): *Dianthus rupicola*, *Antirrhinum siculum*, *Cymbalaria pubescens*, *Scabiosa limonifolia*, *Micromeria fruticosa*, *Inula verbascifolia* ssp. *Verbascifolia*, *Centaurea subtilis*, *Phagnalon rupestre* ssp. *Illyricum*, *Phagnalon saxatile*, *Phagnalon rupestre* s.l., *Athamanta sicula*, *Pimpinella tragioides*, *Aurinia sinuata*, *Sesleria juncifolia* ssp. *Juncifolia*, *Euphorbia spinosa* ssp. *Spinosa*, *Teucrium flavum* ssp. *Flavum*, *Rhamnus saxatilis* ssp. *Infectoria*, *Rhamnus saxatilis* s.l.; *Asperulion garganicae*: *Campanula garganica* subsp. *Garganica*, *Lomelosia crenata* ssp. *Dallaportae*, *Aubretia columnae* ssp. *Italica*, *Asperula garganica*, *Leontodon apulus*, *Dianthus garganicus*; *Campanulion versicoloris-Dianthion japygici/Campanulion versicoloris*: *Dianthus japygicus*, *Scrophularia lucida*, *Aurinia leucadea*, *Centaurea japygica*, *C. leucadea*, *C. tenacissima*, *C. nobilis*, *C. brulla*; *Caro multiflori-Aurinion megalocarpace*: *Campanula versicolor*, *Melica transsilvanica* ssp. *Transsilvanica*, *Aurinia saxatilis* ssp. *Megaslocarpa*, *Carum multiflorum* ssp. *Multiflorum*, *Scrophularia lucida*, *Silene fruticosa*, *Athamanta sicula*, *Brassica* sp. Pl., *Dianthus arrostii*, *Iberis semperflorens*, *Convolvulus cneorum*, *Helichrysum pendulum*, *Centaurea* sp. Pl., *Galium aetnicum*, *Hypochoeris laevigata*, *Anthemis cupaniana*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *Busambarensis*, *Scabiosa cretica*, *Campanula fragilis*, *Brassica incana*, *Brassica rupestris*, *Lithodora rosmarinifolia*, *Iberis semperflorens*;

- 62.15 e 62.1B. Limitatamente all'Italia centro meridionale e Sicilia (*Saxifragion*

australis): *Achillea mucronulata*, *Campanula tanfanii*, *Edraianthus siculus*, *Potentilla caulescens*, *Potentilla caulescens* ssp. *Nebrodensis*, *Saxifraga australis* (= *Saxifraga callosa* ssp. *Callosa*), *Trisetum bertoloni* (= *Trisetaria villosa*);

-Da 62.16 a 62.1° (comunità illirico-greco-balcaniche). In Italia sono presenti: 62.1114 (Triestin karst cliffs) *Centaureo-Campanulion*: *Centaurea kartschiana*, *Campanula pyramidalis*, *Asplenium lepidum*, *Euphorbia fragifera*, *Micromeria thymifolia* (= *Satureja thymifolia*), *Moehringia tommasinii*, *Teucrium flavum*, *Euphorbia wulfenii*, *Sesleria juncifolia*;

-62.15 e 62.1B: *Potentilla caulescens*, *Arabis bellidifolia* ssp. *Stellulata*, *Bupleurum petraeum*, *Campanula carnica*, *Carex mucronata*, *Globularia repens*, *Paederota bonarota*, *Primula marginata*, *Rhamnus pumilus*, *Saxifraga crustata*, *Silene saxifraga*, *Helianthemum lunulatum*, *Saxifraga cochlearis*, *Moehringia lebrunii*, *M. sedoides*, *Androsace pubescens*, *Saxifraga valdensis*#, *Cystopteris fragilis*, *Cystopteris alpina*, *Asplenium viride*, *A. trichomanes*, *Silene pusilla*, *Carex brachystachys*, *Dryopteris villarii*, *Alyssum argenteum*, *Cheilanthes marantae*, *Alyssoides utriculata*, *Campanula bertolae*;

Altre specie: *Asplenium viride*, *Carex brachystachys*, *Cystopteris fragilis*, *Minuartia rupestris*, *Potentilla caulescens*, *Potentilla nitida*, *Valeriana elongata*, *Androsace hausmannii*, *Androsace helvetica*, *Asplenium seelosii*, *Campanula carnica*, *Campanula morettiana*, *Campanula petraea*, *Campanula raineri*, *Campanula elatinoides*, *Cystopteris alpina*, *Daphne petraea*, *Daphne reichsteini*, *Draba tomentosa*, *Gypsophila papillosa*, *Hieracium humile*, *Jovibarba arenaria*, *Minuartia cherlerioides*, *Moehringia bavarica*, *Moehringia glaucovirens*, *Paederota bonarota*, *Paederota lutea*, *Physoplexis comosa*, *Primula recubariensis*, *Primula spectabilis*, *Primula tyrolensis*, *Saxifraga arachnoidea*, *Saxifraga burseriana*, *Saxifraga facchinii*, *Saxifraga petraea*, *Saxifraga presolanensis*, *Saxifraga squarrosa*, *Saxifraga tombeanensis*, *Silene veselskyi*, *Woodsia pulchella*, *Aquilegia thalictrifolia*, *Arabis bellidifolia*, *Artemisia nitida*, *Asplenium ceterach*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Bupleurum petraeum*, *Carex mucronata*, *Cystopteris montana*, *Erinus alpinus*, *Festuca alpina*, *Festuca stenantha*, *Hieracium amplexicaule*, *Hypericum coris*, *Kernera saxatilis*, *Phyteuma sieberi*, *Primula auricula*, *Primula glaucescens*, *Rhamnus pumilus*, *Rhodothamnus chamaecistus*, *Saxifraga caesia*, *Saxifraga crustata*, *Saxifraga hostii* ssp. *Rhaetica*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum hispanicum*, *Silene elisabethae*, *Silene saxifraga*, *Telekia speciosissima*, *Thalictrum foetidum*, *Valeriana salinca*, *Valeriana saxatilis*, *Hypericum coris*, *Alyssum ligusticum*, *Saxifraga diapensioides*, *Daphne alpina* ssp. *Alpina*, *Paronychia kapela* ssp. *Serpyllifolia*, *Silene calabra*, *Centaurea pentadactyli*, *Allium pentadactyli*, *Crepis aspromontana*, *Erucastrum virgatum*, *Dianthus vulturius* ssp. *Aspromontanus*, *Dianthus vulturius* ssp. *Vulturius*, *Dianthus brutius* ssp. *Pentadactyli*, *Jasione sphaerocephala*, *Portenschlagiella ramosissima*, *Ptilostemon gnaphaloides*, *Primula palinuri*, *Seseli polyphyllum*, *Senecio gibbosus*, *Senecio cineraria*, *Dianthus longicaulis*, *Dianthus longicaulis*, *Athamanta sicula*, *Centaurea aspromontana*, *Centaurea scillae*, *Centaurea ionicae*

8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell'Allegato II quali pipistrelli e anfibi. I vegetali fotosintetici si rinvencono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe. All'ingresso delle grotte possono rinvenirsi poche piante vascolari sciafile, si tratta soprattutto di pteridofite quali *Asplenium trichomanes*, *Phyllitis scolopendrium*, *Athyrium filix-foemina*, *Cystopteris fragilis*, *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Polypodium cambricum*, *P. vulgare*, *P. interjectum*, ma anche di Angiosperme come *Centranthus amazonum*, *Sedum fragrans* e *S. alsinefolium*.

Tra le briofite che spesso formano densi tappeti all'imboccatura delle grotte si possono citare *Isopterygium depressum*, *Neckera crispera*, *Plagiochila asplenioides* fo. *cavernarum*, *Anomodon viticulosus*, *Thamnium alopecurum* e *Thuidium tamariscinum*

Le patine di alghe che possono insediarsi fin dove la luminosità si riduce a 1/2000, sono costituite da Alghe Azzurre con i generi, *Aphanocapsa*, *Chroococcus*, *Gleocapsa*, *Oscillatoria*, *Scytonema*, e da Alghe Verdi con i generi *Chlorella*, *Hormidium* e *Pleurococcus*. Frequentemente tutte le specie vegetali sono presenti con particolari forme cavernicole sterili. La vegetazione brio-pteridofitica presente all'imboccatura delle grotte è stata riferita a varie associazioni. In Sicilia è talora presente il *Thamnobryo alopecuri-Phyllitidetum*

scolopendrii Brullo, Privitera & Puglisi 1992, associazione del *Adiantum capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934. Per le grotte del Carso triestino Poldini (1989) riporta alcune associazioni del *Cystopteridion* (Nordhag. 1936) J.L. Rich. 1972, quali *l'Asplenio-Cystopteridetum fragilis* Oberd. (1936) 1949 e *Phyllitido-Plagiochiletum cavernarum* Tomazic 1946. In assenza di perturbazioni ambientali, sia naturali (variazioni nel regime idrico), sia antropiche, l'habitat è stabile nel tempo ed è caratterizzato da una notevole costanza dei fattori ecologici nel lungo periodo. Esso rappresenta un ambiente di rifugio per una fauna cavernicola, spesso strettamente endemica, di notevole interesse biogeografico.

91AA*: Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinus orientalis* e del *Teucrio siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infra-appenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc. e alla Sardegna con *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. ichnusae*. *Quercus pubescens*, *Q. dalechampii*, *Q. ichnusae*, *Q. virgiliana*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *C. betulus*, *Ostrya carpinifolia*, *Coronilla emerus*, *Anthericum ramosum*, *Asparagus acutifolius*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Dictamnus albus*, *Geranium sanguineum*, *Epipactis helleborinae*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Viola alba* subsp. *Dehnhardtii*.

91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

Boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*) o rovere (*Q. petraea*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica. e specie dominanti e fisionomizzanti sono generalmente il cerro (*Quercus cerris*), il farnetto (*Q. frainetto*) e/o la rovere (*Q. petraea*). Delle entità indicate nel Manuale EUR/27, sono specie frequenti e talora caratterizzanti per questo Habitat in Italia: *Quercus dalechampii*, *Q. virgiliana*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*, *Potentilla micrantha*, *Campanula persicifolia*, *Vicia cassubica*, *Achillea nobilis*, *Silene nutans*, *Silene viridiflora*, *Hieracium racemosum*, *H. sabaudum*, *Lathyrus niger*, *Veratrum nigrum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Helleborus odorus*, *Luzula forsteri*, *Carex praecox*, *Melittis melissophyllum*, *Glechoma hirsuta*, *Geum urbanum*, *Genista tinctoria*, *Buglossoides purpureo-caerulea*, *Calluna vulgaris*, *Nectaroscordum siculum* (= *Allium siculum*). Di grande rilevanza biogeografica risultano *Teucrium siculum*, *Echinops siculum*, *Digitalis micrantha*, *Ptilostemon strictum*, *Quercus crenata*, *Mespilus germanica*, *Malus florentina*, *Lathyrus jordanii*, *L. digitatus*, *Echinops sphaerocephalus* subsp. *albidus*, *Euphorbia corallioides*, *Helleborus bocconei* subsp. *siculum*, *Heptaptera angustifolia*, *Centaurea centaurium*, *Arum apulum*. Per il territorio italiano, le cenosi forestali dell'Habitat 91M0 possono essere riferite all'alleanza endemica peninsulare *Teucrio siculi-Quercion cerridis* Ubaldi 1988, con le due suballeanze *Teucrio siculi-Quercion cerridis* Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 e *Ptilostemo stricti-Quercion cerridis* Bonin et Gamisan 1977 (classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937, ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933). In contatto dinamico con le cerrete e le cerrete con rovere dell'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis* si sviluppano cenosi arbustive di sostituzione riferibili alle suballeanze *Pruno-Rubenion ulmifolii* e *Sarothamnion scoparii*; in contesti più caldi possono originarsi formazioni termofile dell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* o dell'alleanza *Ericion arboreae*. Anche i boschi a dominanza di farnetto presentano come tappe di sostituzione arbusteti generalmente riferibili alle suballeanze *Pruno-Rubenion ulmifolii* e *Sarothamnion scoparii*; possono essere presenti, nelle situazioni più calde ed aride, aspetti a dominanza di cisto rosso o bianco della classe *Rosmarinetea officinalis*. Le praterie secondarie collegate a questi aspetti di vegetazione possono essere rappresentate dalle 'Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)' dell'Habitat 6210 (*), spesso arricchite dalla presenza di elementi acidofili. Nel caso delle formazioni a dominanza di farnetto, le cenosi erbacee di sostituzione vanno ascritte all'alleanza *Cynosurion cristati*, benché siano molto scarsi i casi

osservabili data l'elevata intensità di utilizzo antropico (prevalentemente agricolo) dei territori di pertinenza di queste serie di vegetazione. In alcuni casi, su suoli più marcatamente acidi, possono svilupparsi aspetti di brughiera a *Calluna vulgaris* riferibili all'Habitat 4030 "Lande secche europee".

Dal punto di vista geosinfitosociologico, le formazioni più termofile possono entrare in contatto con le foreste sempreverdi dell'Habitat 9340 'Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*', mentre quelle mesofile possono sviluppare contatti catenali con le cenosi di impluvio a *Carpinus betulus* dell'Habitat 91L0 'Foreste illiriche di quercia e carpino bianco (*Erythronio-Carpinion*)'.

9210*: Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*

Faggete termofile con tasso e con agrifoglio nello strato alto-arbustivo e arbustivo del piano bioclimatico supratemperato ed ingressioni nel mesotemperato superiore, sia su substrati calcarei sia silicei o marnosi distribuite lungo tutta la catena Appenninica e parte delle Alpi Marittime riferite alle alleanze Geranio nodosi-Fagion (=Aremonio-Fagion suball. *Cardamino kitaibelii-Fagenion*) e Geranio striati-Fagion. Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti, prevalentemente elementi sud-est europei (appenninico-balcanici), sud-europei e mediterranei (*Geranio striati-Fagion*). Le faggete dell'habitat 9210 si inquadrano nella suballeanza endemica nord-centro appenninica *Cardamino kitaibelii-Fagenion sylvaticae* Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002 corrispondente all'alleanza *Geranio nodosi-Fagion* Gentile 1974 (alleanza *Aremonio-Fagion sylvaticae* (Horvat 1938) Torok, Podani & Borhidi 1989, ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928, classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937) e nell'alleanza endemica italiana meridionale *Geranio striati-Fagion* Gentile 1970 che include la suballeanza termofila delle quote inferiori *Doronicum orientalis-Fagenion sylvaticae* (Ubaldi, Zanotti, Puppi, Speranza & Corbetta ex Ubaldi 1995) Di Pietro, Izco & Blasi 2004 e la suballeanza microterma delle quote superiori *Lamio flexuosi-Fagenion sylvaticae* Gentile 1970. Rapporti seriali: l'habitat presenta come cenosi secondarie di sostituzione diverse tipologie di arbusteti dell'alleanza *Berberidion vulgaris*, in particolare, quando si tratta di ginepreti a ginepro comune, riferibili all'habitat 5130 "Formazioni a *Juniperus communis*". Altre cenosi di sostituzione sono rappresentate dagli orli forestali della classe *Trifolio-Geranietea* (alleanza *Trifolion medii*) e praterie mesofile dell'habitat prioritario 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) con notevole fioritura di orchidee".

Rapporti catenali: l'habitat è in contatto spaziale con diverse tipologie boschive tra le quali: boschi mesofili di forra dell'habitat prioritario 9180 "Foreste del *Tillio-Acerion*", con le faggete dell'habitat 9220 "Faggeti degli Appennini *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*", con boschi di castagno dell'habitat 9260 "Foreste di *Castanea sativa*", con boschi misti di carpino nero della suballeanza *Laburno-Ostryenion* e con boschi di cerro dell'alleanza *Teucro siculi-Quercion cerris* dell'habitat 91M0 "Foreste pannonico-balcaniche di quercia cerro-quercia sessile", con i boschi mesofili di carpino bianco e di rovere dell'habitat 91L0 "Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)" e nell'Italia meridionale con le leccete dell'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e di *Quercus rotundifolia*". Può inoltre essere in rapporto catenale con le formazioni dei ghiaioni dell'habitat 8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili", con la vegetazione litofila dell'habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica", con praterie a *Nardus stricta* dell'habitat 6230* "Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)" e con le formazioni arbustive prostrate della fascia alpina e subalpina dell'habitat 4060 "Lande alpine e boreali" e dell'habitat 4070 "Boscaglie di *Pinus mugo* e di *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsutum*)".

9220*: Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*

I boschi misti di faggio e abete bianco hanno una distribuzione piuttosto frammentata lungo la catena appenninica accantonandosi sui principali rilievi montuosi dall'Appennino toscano-emiliano all'Aspromonte, in aree a macrobioclima temperato con termotipo supratemperato, più raramente mesotemperato. Essi ospitano alcune specie vascolari endemiche, lo stesso abete bianco è rappresentato dalla particolare sottospecie endemica *Abies alba* subsp. *apennina*, per lo meno nell'Appennino meridionale. In questi boschi è inoltre ricco il contingente di specie orofile, da considerarsi come relitti di una flora orofila terziaria che dopo le glaciazioni non è stato in grado di espandersi verso nord e che è rimasto accantonato su queste montagne. Studi palinologici svolti sui sedimenti di aree lacustri e torbiere dell'Appennino hanno evidenziato che in passato l'abete bianco aveva una maggiore diffusione. La recente contrazione dell'areale è da imputare probabilmente anche all'impatto

delle attività antropiche sulla vegetazione forestale.

Le formazioni relittuali di abete dei Nebrodi, presenti sui monti delle Madonie in Sicilia, presentano invece caratteristiche completamente diverse, pur essendo state inserite nello stesso habitat. La popolazione attuale di *Abies nebrodensis* è costituita da 30 individui adulti, di cui 24 sessualmente maturi, e da 80 giovani piantine che ne rappresentano la rinnovazione naturale, distribuiti discontinuamente in una piccola area delle Madonie tra 1360 e 1690 m. La popolazione si localizza in un'area a bioclimate da supra ad oro mediterraneo su suoli poco evoluti originati da Quarzareniti in un'area interessata da ricorrenti fenomeni di nebbie.

9220* I

Fagus sylvatica, *Abies alba*, *Abies alba* subsp. *apennina*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. lobelii*, *Allium pendulinum*, *Anemone apennina*, *Aremonia agrimonioides*, *Cardamine chelidonia*, *Cardamine battagliae*, *Epipactis meridionalis*, *Geranium versicolor*, *Ilex aquifolium*, *Ranunculus brutius*, *Ranunculus lanuginosus* var. *umbrosus*, *Sorbus aucuparia* subsp. *praemorsa*, *Asyneuma trichocalycinum* (= *Campanula trichocalycina*), *Calamintha grandiflora*, *Luzula sicula*, *Moehringia trinervia*, *Neottia nidus-avis*, *Epipogium aphyllum*, *Epipactis microphylla*, *Pulmonaria apennina*.

9220* II

*Abies nebrodensis**, *Genista cupani*, *Juniperus hemisphaerica*, *Rosa heckeliana*, *Rosa sicula*, *Sorbus graeca*, *Silene sicula*.

I boschi misti di faggio e abete sono stati di solito riferiti a varianti o sub associazioni di diverse associazioni di faggeta inquadrata nel *Geranio versicoloris-Fagion* Gentile 1970 (Appennino meridionale) o nel *Geranio nodosi-Fagion* Gentile 1974 (Appennino centrale e settentrionale), alleanze dei *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928.

La formazione relittuale di abete dei Nebrodi presente sulle Madonie, trattandosi di un aspetto vegetazionale nel quale il faggio gioca un ruolo secondario con struttura aperta e strato arbustivo di ginepro emisferico è stata descritta da Brullo *et al.* (2001) ad una specifica associazione: lo *Junipero hemisphaericae-Abietetum nebrodensis* Brullo & Giusso in Brullo *et al.* 2001 inquadrata nei *Pino-Juniperetea* Rivas-Martinez 1964. I boschi misti di faggio e abete sono stati di solito riferiti a varianti o sub associazioni di diverse associazioni di faggeta inquadrata nel *Geranio versicoloris-Fagion* Gentile 1970 (Appennino meridionale) o nel *Geranio nodosi-Fagion* Gentile 1974 (Appennino centrale e settentrionale), alleanze dei *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928. La formazione relittuale di abete dei Nebrodi presente sulle Madonie, trattandosi di un aspetto vegetazionale nel quale il faggio gioca un ruolo secondario con struttura aperta e strato arbustivo di ginepro emisferico è stata descritta da Brullo *et al.* (2001) ad una specifica associazione: lo *Junipero hemisphaericae-Abietetum nebrodensis* Brullo & Giusso in Brullo *et al.* 2001 inquadrata nei *Pino-Juniperetea* Rivas-Martinez 1964.

9260: Boschi di *Castanea sativa*

Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità (sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso che coincidono con il codice Corine 83.12 - impianti da frutto *Chestnut groves* e come tali privi di un sottobosco naturale caratteristico) dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. Si rinvengono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino. I boschi a dominanza di *Castanea sativa* derivano fondamentalmente da impianti produttivi che, abbandonati, si sono velocemente rinaturalizzati per l'ingresso di specie arboree, arbustive ed erbacee tipiche dei boschi naturali che i castagneti hanno sostituito per intervento antropico. In tutta Italia, sono state descritte numerose associazioni vegetali afferenti a diversi syntaxa di ordine superiore. Si fa riferimento pertanto all'ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. *et al.* 1928 (classe *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937) e alle alleanze *Erythronio dentis-canis-Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marinček in Wallnöfer, Mucina & Grass 1993 (suballeanza *Pulmonario apenninae-Carpinion betuli* Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002) e *Carpinion betuli* Issler 1931 per i castagneti del piano bioclimatico supratemperato, all'ordine *Quercetalia roboris* Tüxen 1931 e all'alleanza *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1937 per i castagneti più acidofili del piano bioclimatico mesotemperato, all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 per i castagneti del piano

mesotemperato con le alleanze *Teucro siculi-Quercion cerridis* Ubaldi (1988) 1995 em. Scoppola & Filesi 1995 per l'Italia centro-occidentale e meridionale, *Erythronio dens-canis-Quercion petraeae* Ubaldi (1988) 1990 per l'Appennino settentrionale marnoso-arenaceo e l'alleanza *Carpinion orientalis* Horvat 1958 con la suballeanza mesofila *Laburno-Ostryon* (Ubaldi 1981) Poldini 1990 per i castagneti neutrofilii. Rapporti seriali: i castagneti rappresentano quasi sempre formazioni di sostituzione di diverse tipologie boschive. In particolare occupano le aree di potenzialità per boschi di cerro dell'habitat 91M0 "Foreste pannonicobalcaniche di quercia cerro-quercia sessile", carpineti e quercocarpinieti degli habitat 91L0 "Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)" e 9190 "Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*", acero-frassineti nel piano bioclimatico mesotemperato di faggete degli habitat 91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*)" e 9210 "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*" in quello supratemperato. Pertanto le formazioni arbustive ed erbacee di sostituzione sono quelle appartenenti alle serie dei boschi potenziali.

Rapporti catenali: nel piano mesotemperato l'habitat è in rapporto catenale con le faggete degli habitat 9210* "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*", 91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*)", 9110 "Faggeti del *Luzulo-Fagetum*" e 9120 "Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Illici-Fagenion*)" e gli aspetti di sostituzione di queste, con boschi di carpino nero o di roverella dell'habitat 91AA "Boschi orientali di quercia bianca", con i boschi di forra dell'habitat 9180 "Foreste di versanti, ghiaioni, e valloni del *Tilio-Acerion*" e con boschi ripariali degli habitat 91E0 "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" e 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*".

92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

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

Sottotipo 44.141 – Saliceti ripariali mediterranei

Saliceti mediterranei (*Salix alba*, *S. oropotamica*) che si sviluppano su suolo sabbioso e periodicamente inondato dalle piene ordinarie del fiume. A causa di queste considerazioni il suolo è quasi mancante di uno strato di humus, essendo bloccata l'evoluzione pedogenetica dalle nuove deposizioni di alluvioni.

Sottotipo 44.6 – Pioppeti ripariali mediterranei (*Populion albae*)

Formazioni a dominanza di *Populus alba* e *Populus nigra* che occupano i terrazzi alluvionali posti ad un livello più elevato rispetto alle cenosi del sottotipo precedente, soprattutto dei corsi d'acqua a regime torrentizio nel macrobioclima mediterraneo ed in quello temperato nella variante submediterranea.

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

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

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

92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)

Cespuglieti ripali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.) *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclina mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti. In questo habitat è possibile distinguere una serie di varianti in relazione alla specie che assume un ruolo dominante.

I variante – Cespuglieti ripali a oleandro

(Codice CORINE Biotopes: 41.811 - Oleander Galleries)

Cespuglieti ripali a dominanza di oleandro (*Nerium oleander*) presenti lungo i corsi d'acqua intermittenti su alluvioni ciottolose o ghiaiose, in territori con bioclina mediterraneo di tipo termomediterraneo o, più raramente, mesomediterraneo. In Calabria e Sicilia questi corsi d'acqua assumono una peculiare fisionomia per la presenza di ampi greti ciottolosi asciutti e sono indicati con il termine di "fiumara". L'habitat si rinviene anche lungo corsi d'acqua permanenti con forti variazioni stagionali della portata, limitatamente ai terrazzi alluvionali più elevati con minore disponibilità idrica.

II variante – Cespuglieti ripali ad agnocasto

(Codice CORINE Biotopes: 41.812 - Caste tree thickets)

Cespuglieti a dominanza di agnocasto (*Vitex agnus-castus*) al quale si associa normalmente *Tamarix gallica* e *Tamarix africana*, presenti lungo i tratti terminali dei corsi d'acqua della fascia termomediterranea e in aree umide del litorale su suoli alluvionali subsalsi a tessitura a limosa.

III variante – Cespuglieti ripali a tamerici

(Codice CORINE Biotopes: 41.813 - Tamarisk thickets)

Cespuglieti a dominanza di tamerici (*Tamarix africana*, *T. gallica*, *T. canariensis*) presenti lungo i corsi d'acqua intermittenti o permanenti con forti variazioni della portata, ma anche in aree umide costiere presenti sempre in territori a bioclina termomediterraneo e più raramente mesomediterraneo. Si insediano su suoli alluvionali spesso subsalsi a tessitura da ghiaiosa a limosa.

I cespuglieti ripali a oleandro e tamerici rientrano nella classe *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957. In particolare la prima variante di questo habitat riunisce associazioni del *Rubio-Nerion oleandri* O. Bolòs 1985 come il *Rubio ulmifolii-Nerietum olendri* O. Bolòs 1957 e lo *Spartio-Nerietum oleandri* Brullo & Spampinato 1990.

Le altre due varianti riuniscono associazioni del *Tamaricion africanae* Br.-Bl.-O. Bolòs 1958 quali: *Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957, *Ulmo-Viticetum agni-casti* Brullo & Spampinato 1997, *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti* Brullo & Spampinato 1997 e *Tamaricetum africano-arborea* Brullo & Sciandrello 2006. Per la Campania Corbetta et al. (2004) descrivono una particolare sub associazione del *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti* indicata come *pistacietosum lentisci* Corbetta, Pirone, Frattaroli & Ciaschetti 2004. Le boscaglie ripali a tamerici e oleandro costituiscono delle formazioni edafoclimatofile legate alla dinamica fluviale di corsi d'acqua a regime torrentizio o alle aree palustri costiere interessate dal prosciugamento estivo. Si tratta di formazioni durevoli bloccate nella loro evoluzione dinamica da specifici condizionamenti edafici. In particolare lungo i corsi d'acqua intermittenti, l'habitat ha contatti catenali con le formazioni glareicole ad *Helichrysum italicum*, localizzate sui terrazzi alluvionali più frequentemente interessati dalle piene invernali. Il disturbo antropico, legato al pascolo e all'incendio, determina la distruzione di questo habitat che viene sostituito dalle praterie steppeiche subnitrofile del *Bromo-Oryzopsis* o dai pascoli aridi subnitrofilii dei *Brometalia-rubenti tectori*.

La presenza in questo habitat di specie esotiche quali *Ricinus communis*, *Amorpha*

fruticosa o *Nicotiana glauca* è significativa nei tratti dei corsi d'acqua dove questo habitat è soggetto a forte disturbo antropico.

9330: Foreste di *Quercus suber*

L'habitat comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della sughera (*Quercus suber*), differenziati rispetto alle leccete da una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive.

L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità, dovuta essenzialmente al pascolo eccessivo e ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe portare all'invasione di specie della lecceta con perdita delle specie eliofile, tipiche dei vari stadi nei quali è presente la sughera. L'habitat è distribuito nelle parti occidentali del bacino del Mediterraneo, su suoli prevalentemente acidi e in condizioni di macrobioclima mediterraneo, con preferenze nel piano bioclimatico mesomediterraneo oltre che in alcune stazioni a macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. In Italia è presente il sottotipo 45.21 sul versante tirrenico della penisola, in Sicilia e in Sardegna e, con una piccola popolazione relitta, in Puglia in quanto limite orientale dell'areale della specie *Quercus suber*. L'habitat viene riferito alle alleanze *Ericion arboreae* (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986) Rivas-Martínez 1987 e *Fraxino orni-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 (nuova interpretazione del *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975) incluse nell'ordine *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975, classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950, e all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis* (Ubaldi 1988) Scoppola & Filesi 1993, ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 corr: Moravec in Béguinot et Theurillat 1984, classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937. Le sugherete sono in contatto dinamico con formazioni a dominanza di *Erica arborea*, *Pyrus amygdaliformis*, *Calycotome villosa*, *Arbutus unedo*, etc. ascrivibili all'alleanza *Ericion arboreae* e con comunità di gariga a cisti della classe *Cisto-Lavanduletea* dominate da *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, etc.. La degradazione massima, comportante una forte perdita di suolo, riduce la vegetazione a formazioni terofitiche della classe *Tuberarietea guttati*. Contatti frequenti delle sugherete si hanno con leccete dell'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*", con formazioni termofile di *Quercus pubescens* sl. riferibili all'habitat 91AA* "Boschi orientali di quercia bianca" e, talora, con boschi di *Q. frainetto* dell'habitat 9280 "Boschi di *Quercus frainetto*".

9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32. I sottotipi già individuati dal Manuale EUR/27 possono essere articolati per il territorio italiano come segue:

45.31. Leccete termofile prevalenti nei Piani bioclimatici Termo- e Meso-Mediterraneo (occasionalmente anche nel Piano Submediterraneo), da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dell'Italia costiera e subcostiera.

45.32. Leccete mesofile prevalenti nei Piani bioclimatici Supra- e Submeso-Mediterranei (occasionalmente anche nei Piani Subsupramediterraneo e Mesotemperato), da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dei territori collinari interni, sia peninsulari che insulari, e, marginalmente, delle aree prealpine. Il Sottotipo 45.32 riferisce principalmente agli aspetti di transizione tra le classi *Quercetea ilicis* e *Querco-Fagetea* che si sviluppano prevalentemente lungo la catena appenninica e, in minor misura, nei territori interni di Sicilia e Sardegna e sulle pendici più calde delle aree insubrica e prealpina ove assumono carattere relittuale.

Tra le specie indicate nel Manuale Europeo solo *Quercus ilex* è presente in Italia. Lo strato arboreo di queste cenosi forestali è generalmente dominato in modo netto dal leccio, spesso accompagnato da *Fraxinus ornus*; nel Sottotipo 45.31 sono frequenti altre specie sempreverdi, come *Laurus nobilis*, o semidecidue quali *Quercus dalechampii*, *Q. virgiliana*, *Q. suber*; nel Sottotipo 45.32 possono essere presenti specie caducifoglie quali *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum*. Tra gli arbusti sono generalmente frequenti *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*; tra le liane *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*. Lo strato erbaceo è generalmente molto povero; tra le specie caratterizzanti si possono ricordare *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *Festuca exaltata*, *Limodorum abortivum*.

La lecceta extrazonale endemica del litorale sabbioso nord-adriatico si differenzia per l'originale commistione di elementi mesofili a gravitazione eurasiatica (quali ad es. *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*) e di altri a carattere mediterraneo (*Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*). Per le leccete del Settore Sardo sono indicate come specie differenziali *Arum pictum* subsp. *pictum*, *Helleborus lividus* subsp. *corsicus*, *Digitalis purpurea* var. *gyspergerae*, *Quercus ichnusae*, *Paeonia corsica*. Le leccete del Sottotipo 45.31, presenti nell'Italia peninsulare costiera ed insulare, costituiscono generalmente la vegetazione climatofila (testa di serie) nell'ambito del Piano bioclimatico meso-mediterraneo e, in diversi casi, in quello termo-mediterraneo, su substrati di varia natura. Le tappe dinamiche di sostituzione possono coinvolgere le fitocenosi arbustive riferibili agli Habitat 2250 'Dune costiere con *Juniperus* spp.' e 5210 'Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.', gli arbusteti e le macchie dell'alleanza *Ericion arboreae*, le garighe dell'Habitat 2260 'Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavenduletalia*' e quelle della classe *Rosmarinetea*, i 'Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*' dell'Habitat 6220*. I contatti catenali coinvolgono altre formazioni forestali e preforestali quali le pinete dell'Habitat 2270 'Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*' o dell'Habitat 9540 'Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici', le 'Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde' dell'Habitat 6310, i querceti mediterranei dell'Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', i 'Querceti a *Quercus trojana*' dell'Habitat 9250, le 'Foreste di *Olea* e *Ceratonia*' dell'Habitat 9320, le 'Foreste di *Quercus suber*' dell'Habitat 9330, le 'Foreste di *Quercus macrolepis*' dell'Habitat 9350, i 'Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*' dell'Habitat 5230, la 'Boscaglia fitta di *Laurus nobilis*' dell'Habitat 5310, i 'Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*' dell'Habitat 91B0, le 'Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*' dell'Habitat 91F0, le 'Foreste di *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis*' dell'Habitat 92C0. Le leccete del Sottotipo 45.32 rappresentano prevalentemente (ma non solo) aspetti edafo-xerofili in contesti caratterizzati dalla potenzialità per la foresta di caducifoglie, o comunque esprimono condizioni edafiche e topoclimatiche particolari. Le tappe dinamiche di sostituzione sono spesso riferibili ad arbusteti della classe *Rhamno-Prunetea* (in parte riconducibile all'Habitat 5130 'Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli'), a garighe della classe *Rosmarinetea*, a 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi*' dell'Habitat 6110, a 'Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*' dell'Habitat 6220*. I contatti catenali coinvolgono generalmente altre formazioni forestali decidue o miste riferibili alla classe *Querco-Fagetea*, quali ad esempio i querceti mediterranei dell'Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', le 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere' dell'Habitat 91M0, i 'Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*' dell'Habitat 9210, i 'Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*' dell'Habitat 9220, le 'Foreste di *Castanea sativa*' dell'Habitat 9260.

9380: Foreste di *Ilex aquifolium*

Comunità alto-arbustive o arborescenti a dominanza di agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Si tratta di formazioni relittuali, talora associate al tasso (*Taxus baccata*) che si localizzano nel piano supramediterraneo su vari tipi di substrati prediligendo quelli silicicoli, in condizioni bioclimatiche di tipo supramediterraneo o supratemperato caratterizzate da una notevole oceanicità. Queste comunità si possono originare da vari tipi di foreste caratterizzate dalla presenza dell'agrifoglio nel sottobosco dove lo strato arboreo è stato distrutto. L' habitat può inoltre rappresentare una fase di senescenza di queste formazioni forestali con agrifoglio in seguito a declino dello strato arboreo dominante. La vegetazione ad *Ilex aquifolium* della Sicilia è stata analizzata da Maniscalco & Raimondo (2003) che evidenziano come questa specie si localizza sui sistemi montuosi della parte settentrionale dell'isola in condizioni climatiche prettamente oceaniche all'interno di varie fitocenosi acidofile della fascia montana rientranti nei *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 e più raramente nei *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950, limitatamente a stazioni etero topiche. In particolare i boschetti ad *Ilex aquifolium* si rinvencono nelle seguenti associazioni: *Geranio versoloris-Quercetum ilicis* Maniscalco & Raimondo 2003, *Arrhenathero-Quercetum cerridis* Brullo, Minissale & Spampinato 1996, *Illici-Taxetum baccatae* Brullo, Minissale & Spampinato 1996, *Anemone apenniniae-Fagetum* (Gentile 1969) Brullo 1984, *Illici-Quercetum austrothyrrhenicae* Brullo & Marcenò in Brullo 1984, *Teucrio siculi-Quercetum ilicis* Gentile 1969 em. Brullo & Marcenò 1985 *polystichetosum* Bartolo, Brullo, Minissale & Spampinato 2001, oltr che in vari altri aggruppamenti forestali.

Anche per Sardegna Bacchetta et al. (2004a, 2004b, 2004c) evidenziano come *Ilex aquifolium* è presente all'interno di differenti fitocenosi forestali, rinvenendosi sia nei querceti sempreverdi dei *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 del *Saniculo europaeae-*

Quercetum ilis Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 e del *Galio scabri-Quercetum ilicis* Gamisans (1977) 1986, sia nei boschi dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 quali gli ostrieti del *Cyclamino repandi-Ostryetum carpinifoliae* Bacchetta, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 ed i querceti decidui dell'*Ornithogalo pyrenaici-Quercetum icnusae* Bacchetta, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 e del *Glechomo sardoae-Quercetum congestae* Bacchetta, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004.

In Basilicata e Calabria *Ilex aquifolium* si rinviene soprattutto nelle faggete macroterme dell'*Anemone apenninae-Fagetum* (Gentile 1969) Brullo 1984 divenendo particolarmente abbondante nelle aree con maggiore oceanicità del clima, dove può permanere dopo il taglio della faggeta e originare fitti popolamenti con individui arborei. Più sporadicamente l'habitat si localizza anche nella fascia delle cerrete.

I boschetti di agrifoglio si rinvengono in varie serie di vegetazione dove instaurano differenti in contatti seriali e catenali. In generale la degradazione delle cenosi forestali con agrifoglio conduce alla formazione dei cespuglieti dei *Crataego-Prunetea* e ai pascoli dei *Molinio-Arrhenatheretea*.

9540: Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Pinete mediterranee e termo-atlantiche a pini termofili mediterranei: *Pinus pinaster*, *P. pinea*, *P. halepensis*, *Pinus brutia*, localizzate in territori a macrobioclima mediterraneo limitatamente ai termotipi termo e mesomediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei *Quercetalia ilicis* o delle macchie mediterranee dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Rientrano in questo habitat gli impianti artificiali realizzati da molto tempo che si sono stabilizzati e inseriti in un contesto di vegetazione naturale. Le pinete a pino marittimo (*Pinus pinaster*) si insediano su substrati di natura silicea o comunque su suoli acidi; presentano uno strato arbustivo di specie sempreverdi tra le quali predominano specie indicatrici di tali condizioni edafiche quali *Erica arborea* ed *Arbutus unedo*. Nella Penisola Italiana sono presenti in Liguria e Toscana, dove sono distribuite dalla fascia mesomediterranea a quella sub mediterranea fino a 700 m di quota. In Liguria sui serpentini è localizzato l'*Euphorbio ligusticae-Pinetum pinastri* Furrer & Hofmann 1960 (Pignatti, 1998). Altre pinete naturali a *Pinus pinaster* si rinvengono a Pantelleria dove la specie è presente con la sottospecie *Pinus pinaster ssp. hamiltoni* che sono state riferite al *Genisto aspalathoidis-Pinetum hamiltonii* (Brullo *et al.*, 1977; Gianguzzi 1999a, 1999b). Altre pinete a *Pinus pinaster* si rinvengono nella Sardegna settentrionale sui monti della Gallura.

Le pinete a *Pinus pinea* sono autoctone probabilmente solo nella Sicilia nord-orientale come è evidenziato da resi fossili, altrove si tratta verosimilmente di vecchie introduzioni che si sono inserite nel contesto della vegetazione naturale. In Sicilia queste pinete si localizzano su substrati di natura silicea all'interno delle fasce bioclimatiche termo e mesomediterranea e sono state riferite a due distinte associazioni: il *Cisto crispi-Pinetum pineae* Bartolo, Brullo & Pulvirenti 1994, localizzato sui monti Peloritani (Bartolo *et al.* 1994) ed il *Cisto cretici-Pinetum pineae* Brullo, Minissale, Siracusa, Scelsi & Spampinato 2002 presente sugli Erei e sulle Madonie (Brullo *et al.* 2002). Le pinete a *Pinus halepensis* sono, tra le pinete mediterranee, quelle più diffuse, e si rinvengono soprattutto nell'Italia meridionale e nelle Isole (Agostini 1964, 1967). Esse sono state oggetto di numerosi studi fitosociologici e sono state riferite a diverse associazioni qui di seguito citate. Il *Thymus-Pinetum halepensis* De Marco & Caneva 1985 si localizza nella fascia termomediterranea su substrati marnosi, viene riportato per la Puglia (Taranto) e la Sicilia meridionale, con varie subassociazioni (De Marco & Caneva, 1985; Bartolo *et al.*, 1986; Biondi *et al.*, 2004). Il *Pistacio lentisci-Pinetum halepensis* De Marco & Caneva 1985 si localizza su substrati calcarei nella fascia termo-mesomediterranea, è riportato per Cilento, Gargano, Isole Tremiti, Sardegna sud-occidentale, Pantelleria e Calabria nord-orientale (Corbetta *et al.*, 2004; De Marco & Caneva, 1985; Bartolo *et al.*, 1986; Gianguzzi 1999a, 1999b; Spampinato 1990). L'*Erico-Pinetum halepensis* De Marco & Caneva 1985 si localizza su substrati di natura silicea all'interno della fascia bioclimatica mesomediterranea, viene riportato per la Calabria nord-orientale, la Sardegna sud-occidentale (Isola di San Pietro) e le Isole Eolie (De Marco & Caneva, 1985; Bartolo *et al.*, 1986; Spampinato, 1990). Il *Plantago albicantis-Pinetum halepensis* Bartolo, Brullo, Minissale & Spampinato 1986 si localizza su substrati sabbiosi del litorale presso Taranto (Bartolo *et al.*, 1986; Biondi *et al.*, 2004). Lo *Junipero oxycedri-Pinetum halepensis* Vagge 2000 è stato descritto da Vagge (2000) per le coste rocciose di natura calcarea della Liguria in aree a bioclima mesomediterraneo. Il *Cyclamino hederifoliae-Pinetum halepensis* è stato descritto per le gravine pugliesi dove si localizza su substrati calcarei in aree a bioclima termomediterraneo secco con penetrazioni nella fascia

mesomediterranea subumida (Biondi *et al.*, 2004). Il *Coronillo emeroidis-Pinetum halepensis* Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2004 è stato descritto per le Marche ma è presente anche in Abruzzo (Allegrezza *et al.*, 2006; Pirone, 1985) dove costituisce una formazione meso-xerofila localizzata in aree costiere con bioclima mesomediterraneo su areniti più o meno consolidate. In Umbria il pino d'Aleppo si rinviene all'interno delle leccete termofile miste su calcare del *Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic (1956) 1958 *pinetosum halepensis* Horvatic 1958 (Biondi *et al.*, 2002). Le pinete mediterranee hanno in genere un ruolo edafoclimatofilo, localizzandosi in specifiche condizioni ambientali dove la pedogenesi è bloccata, su suoli poveri in nutrienti e poco evoluti. Grazie alle capacità colonizzatrici dei pini mediterranei possono rappresentare in aree con suoli erosi o degradati uno stadio all'interno della serie dinamica che porta verso formazione forestali sempreverdi. I contatti catenali e seriali sono dunque con le formazioni forestali dei *Quercetea ilicis*. Le pinete a *Pinus pinaster* hanno contatti catenali con le leccete del *Viburno-Quercetum ilicis*, mentre quelle su ofioliti dell' *Euphorbio ligusticae-Pinetum pinastri* si pongono in un contesto di vegetazione temperata e possono rappresentare uno stadio durevole o evolvere verso i querceti a *Quercus petraea*.

Le pinete a *Pinus pinea* della Sicilia, nelle aree a pedogenesi bloccata, rappresentano uno stadio durevole che prende contatto con le garighe acidofile dei *Cisto-Micromerietea* o dei *Cisto-Lavanduletea*. In altri contesti possono rappresentare uno stadio della serie dinamica dei querceti del *Erico-Quercetum virgiliane*.

Più articolata è la posizione sindinamica delle pinete a *Pinus halepensis* in relazione alla diversificata vegetazione che originano. Le formazioni più termofile riferite al *Thymo-Pinetum halepensis*, rappresentano delle formazioni edafoclimatofile durevoli e hanno normali contatti seriali con le garighe dei *Cisto-Micromerietea* e dei *Rosmarineta officinalis*. Le altre tipologie di pinete a pino d'Aleppo possono rappresentare degli stadi durevoli o transitori. Esse contraggono rapporti sindinamici con le formazioni di macchia dell'*Oleo-Ceratonion* e più in generale rientrano nelle serie dinamiche di leccete termofile basifile del *Fraxino orni-Quercion ilicis*.