

REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI ENNA
COMUNE DI CALASCIBETTA

LOCALITÀ MURCATO VECCHIO

Oggetto:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 16 AEROGENERATORI DI POTENZA TOTALE PARI A 96,0 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

Sezione:

SEZIONE SIN - STUDIO NATURALISTICO

Elaborato:

RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA

Nome file stampa:

EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02.pdf

Codifica Regionale:

RS06RIA0002AO_RelazioneFloroFaunistica

Scala:

A4

Formato di stampa:

A4

Nome elaborato:

EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02

Tipologia:

R

Proponente:

E-WAY 3 S.r.l.

Piazza di San Lorenzo in Lucina, 4

00186 ROMA (RM)

P.IVA. 16647721006



E-WAY 3 S.R.L.
P.zza di San Lorenzo in Lucina, 4
00186 - Roma
C.F./P.Iva 16647721006
PEC: e-way3srl@legalmail.it

Progettista:

E-WAY 3 S.r.l.

Piazza di San Lorenzo in Lucina, 4

00186 ROMA (RM)

P.IVA. 16647721006



CODICE	REV. n.	DATA REV.	REDAZIONE	VERIFICA	VALIDAZIONE
EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02	00	12/2022	D. Cordovana	A. Bottone	A. Bottone

E-WAY 3 S.r.l.

Sede legale
Piazza di San Lorenzo in Lucina, 4
00186 ROMA (RM)
PEC: e-way3srl@legalmail.it tel. +39 0694414500

1 INDICE

1	PREMESSA.....	7
2	IDENTIFICAZIONE CATASTALE DELLE OPERE DI PROGETTO.....	8
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	11
3.1	Inquadramento geologico.....	12
3.2	Caratteristiche meteorologiche	13
3.2.1	Inquadramento fitoclimatico	16
3.3	Aree protette e Rete Natura 2000	17
4	ASSETTO COLTURALE DEL SITO DI INTERVENTO.....	24
5	HABITAT IDENTIFICATI NELL'AREA DI PROGETTO	28
5.1	Habitat Corine Biotopes.....	28
5.1.1	Habitat antropizzati urbani	31
5.1.2	Habitat antropizzati ad uso agricolo	32
5.1.3	Habitat naturali e semi-naturali.....	34
5.2	Habitat interessati dalle opere di progetto.....	42
6	STUDIO BOTANICO	43
6.1	Premessa metodologica e criteri di studio	43
6.2	Inquadramento territoriale.....	44
6.3	Fitogeografia.....	44
6.4	Considerazioni sulla flora della Sicilia	46
6.5	Territori floristici della Sicilia e inquadramento dell'area di indagine	46
6.6	Flora del sito di intervento.....	49
6.7	Vegetazione naturale potenziale.....	49
6.8	Serie di vegetazione	51
6.9	Formazioni forestali.....	53
6.10	Conclusioni	56
7	STUDIO FAUNISTICO.....	56
7.1	Aspetti normativi	58
7.2	Strumenti di indagine	59
7.3	Fauna vertebrata.....	60
7.3.1	Avifauna	61
7.3.2	Mammiferi	93
7.3.3	Rettili e anfibi	99



**RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA E
ALLEGATI**

CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	3 di 122

7.4	Migrazioni dell'avifauna	105
8	ANALISI DEGLI IMPATTI SU FLORA E FAUNA	109
8.1	Componente floristica	109
8.2	Componente faunistica.....	109
8.2.1	Avifauna	111
8.2.1.1	Interferenza con le rotte migratorie	114
9	MISURE DI MITIGAZIONE.....	116
10	MONITORAGGIO AVIFAUNISTICO.....	118
11	CONSIDERAZIONI FINALI	120
12	BIBIOGRAFIA.....	121
	ALLEGATI	122



**RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA E
ALLEGATI**

CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	4 di 122

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1 Inquadramento generale degli aerogeneratori ed opere connesse su IGM 1:25.000 (Rif. EO. CLB01.PD.B.02) ...</i>	8
<i>Figura 2 Carta delle precipitazioni medie annue (Fonte: Regione Sicilia - Assessorato AA e FF)</i>	14
<i>Figura 3 Carta delle temperature medie annue (fonte: Sicilia – Assessorato AA e FF)</i>	15
<i>Figura 4 Stazione di Enna - valori medi mensili di temperatura (°C) massima, minima e media, dati di precipitazioni e diagramma di Peguy (Fonte: Climatologia della Sicilia – SIAS).....</i>	15
<i>Figura 5 Carta fitoclimatica d'Italia, particolare sul sito d'intervento (fonte: Geoportale Nazionale – MATTM).....</i>	17
<i>Figura 6 Inquadramento degli aerogeneratori di progetto rispetto ai Siti "Natura 2000"</i>	19
<i>Figura 7 Inquadramento degli aerogeneratori di progetto rispetto alle aree "IBA"</i>	20
<i>Figura 8 Inquadramento degli aerogeneratori di progetto rispetto alle "Riserve Naturali"</i>	23
<i>Figura 9 Documentazione fotografica – WTG01</i>	24
<i>Figura 10 Documentazione fotografica - WTG02</i>	25
<i>Figura 11 Documentazione fotografica - WTG03</i>	25
<i>Figura 12 Documentazione fotografica - WTG05</i>	26
<i>Figura 13 Documentazione fotografica – WTG06</i>	26
<i>Figura 14 Documentazione fotografica - WTG07</i>	27
<i>Figura 15 Documentazione fotografica – WTG10</i>	27
<i>Figura 16 Sovrapposizione del layout degli aerogeneratori di progetto (in rosso), del cavidotto (in verde) e della sottostazione elettrica (in blu) su "Carta degli habitat secondo CORINE biotopes" con legenda (fonte: www.sitr.regione.sicilia.it)</i>	30
<i>Figura 17 I territori floristici della Sicilia (dominio siculo) (Arrigoni, 1983).....</i>	47
<i>Figura 18 Sovrapposizione delle turbine di progetto su stralcio della carta della vegetazione - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Sicilia.</i>	50
<i>Figura 19 Stralcio della Carta delle Serie di vegetazione scala 1:500.000 con inquadramento del sito di intervento (Blasi et al. 2010).....</i>	52
<i>Figura 20 Stralcio della carta delle categorie forestali della Regione Sicilia con la sovrapposizione degli aerogeneratori di progetto (fonte: sistema informativo forestale Regione Sicilia)</i>	55
<i>Figura 21 Le principali rotte migratorie in Italia</i>	106
<i>Figura 22 Carta delle principali rotte migratorie degli uccelli in Sicilia (fonte: Regione Siciliana - Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013-2018).....</i>	107
<i>Figura 23 Impianto di progetto in relazione agli impianti esistenti B.04 - Aerogeneratori WTG01-WTG16</i>	112
<i>Figura 24 Carta delle principali rotte migratorie degli uccelli in Sicilia con evidenza dell'area di impianto delle turbine di progetto (in rosso)</i>	114



**RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA E
ALLEGATI**

CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	6 di 122

1 PREMESSA

Il presente elaborato è riferito al progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, ed opere di connessione annesse, denominato "Murcato Vecchio", sito tra i Comuni di Gangi (PA), Villarosa (EN), Enna (EN) e Calascibetta (EN).

In particolare, il progetto è relativo ad un impianto eolico di potenza totale pari a 96,0 MW e costituito da:

- 16 aerogeneratori di potenza nominale 6,0 MW, diametro di rotore 150 m e altezza al mozzo 125 m (del tipo Vestas V150 o assimilabili);
- due cabine di raccolta e misura in MT a 30 kV;
- linee elettriche in MT a 30 kV in cavo interrato necessaria per l'interconnessione di 16 aerogeneratori alla prima cabina di raccolta e misura;
- linee elettriche in MT a 30 kV in cavo interrato necessaria per l'interconnessione di 16 aerogeneratori alla seconda cabina di raccolta e misura;
- una stazione elettrica (SE) di trasformazione 150/30 kV utente;
- linee elettriche in MT a 30 kV in cavo interrato necessari per l'interconnessione delle cabine di raccolta e misura alla SE utente di cui sopra;
- una sezione di impianto elettrico comune con altri impianti in sviluppo, necessaria per la condivisione dello Stallo AT a 150 kV, assegnato dal gestore della rete di trasmissione nazionale (RTN) all'interno della futura SE della RTN denominata "Calascibetta 380/150/36 kV". Tale sezione è localizzata in una zona adiacente alla se utente e contiene tutte le apparecchiature elettromeccaniche in AT necessarie per la condivisione della connessione.
- tutte le apparecchiature elettromeccaniche in AT di competenza dell'utente da installare all'interno della futura SE Terna "Calascibetta 380/150/36 kV", in corrispondenza dello stallo assegnato;
- una linea elettrica in AT a 150 kV in cavo interrato di interconnessione tra la sezione di impianto comune e la futura SE Terna "Calascibetta 380/150/36 kV".

Titolare dell'iniziativa proposta è la società E-Way 3 S.r.l., avente sede legale in Piazza di San Lorenzo in Lucina 4, 00186 Roma, P.IVA 16647721006.

2 IDENTIFICAZIONE CATASTALE DELLE OPERE DI PROGETTO

L'impianto eolico di progetto è situato tra i Comuni di Calascibetta (EN), Gangi (PA), Enna (EN) e Villarsosa (EN), e si costituisce di n. 16 aerogeneratori, denominati rispettivamente con il prefisso "WTG". Gli aerogeneratori di progetto hanno potenza nominale pari a 6,0 MW per una potenza complessiva di 96 MW, con altezza al mozzo 125 m e diametro di rotore di 150 m.

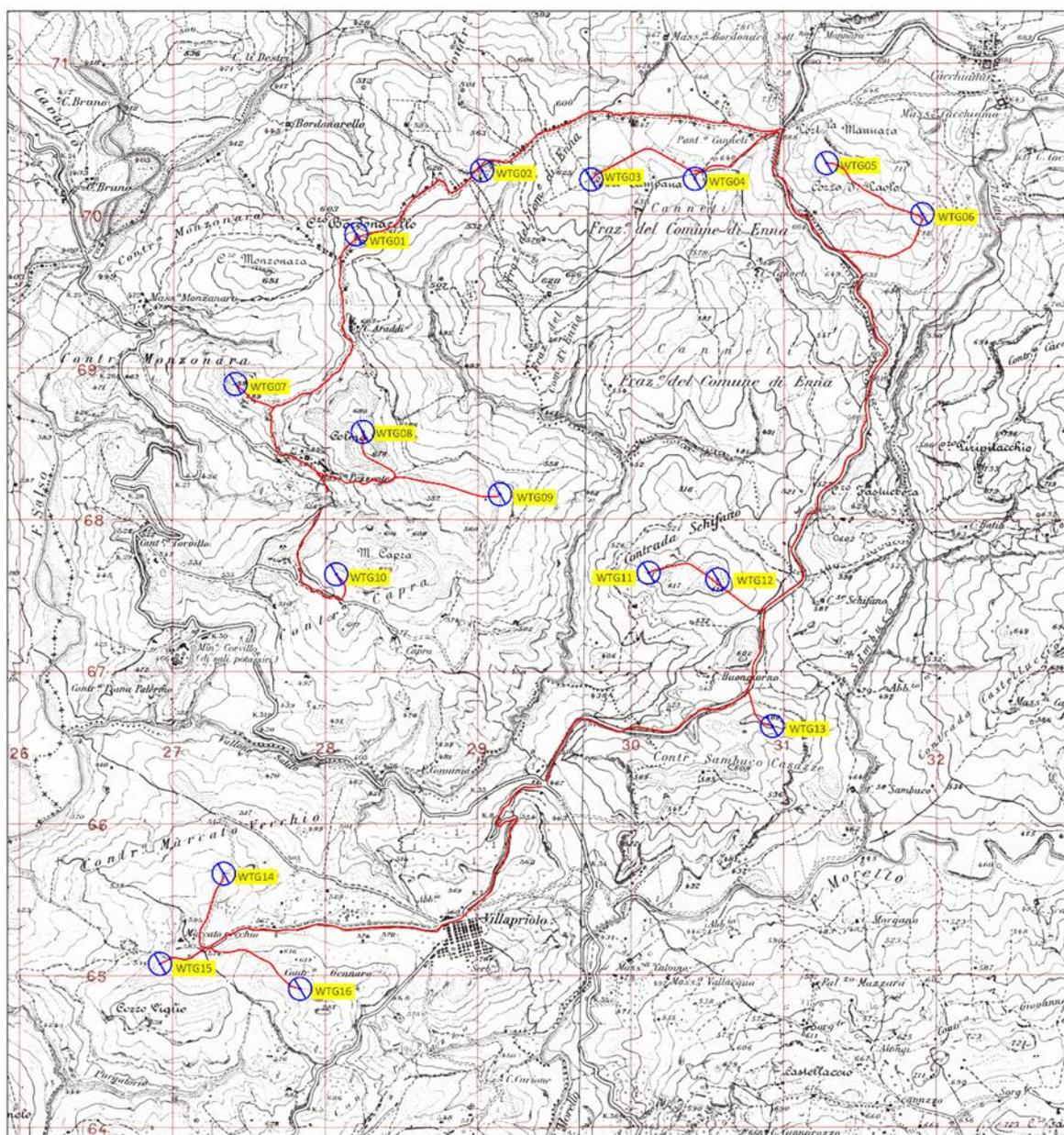


Figura 1 Inquadramento generale degli aerogeneratori ed opere connesse su IGM 1:25.000 (Rif. EO. CLB01.PD.B.02)

Si riportano di seguito le coordinate degli aerogeneratori nei vari sistemi di riferimento.

Tabella 1 - Tabella che descrive le caratteristiche e le coordinate degli aerogeneratori di progetto

ELENCO AEROGENERATORI DI PROGETTO

Aerog.	Coord. WGS84-Fuso 33		Long.	Latitud.	Quota [m.s.l.m.]	Potenza [MW]	Altezza al mozzo [m]
	Est	Ovest					
WTG01	428148	4169684	14.185246°	37.671531°	633	6.0	125
WTG02	428969	4170103	14.194517°	37.675375°	590	6.0	125
WTG03	429684	4170044	14.202622°	37.674894°	678	6.0	125
WTG04	430360	4170048	14.210299°	37.674987°	641	6.0	125
WTG05	431221	4170152	14.220044°	37.675986°	768	6.0	125
WTG06	431846	4169816	14.227164°	37.673006°	700	6.0	125
WTG07	427359	4168698	14.176395°	37.662583°	589	6.0	125
WTG08	428191	4168384	14.185853°	37.659815°	672	6.0	125
WTG09	429087	4167973	14.196059°	37.656180°	625	6.0	125
WTG10	428017	4167446	14.183978°	37.651351°	624	6.0	125
WTG11	430058	4167455	14.207115°	37.651597°	596	6.0	125
WTG12	430508	4167412	14.212225°	37.651239°	612	6.0	125
WTG13	430866	4166447	14.216367°	37.642574°	607	6.0	125
WTG14	427281	4165476	14.175842°	37.633545°	572	6.0	125
WTG15	426866	4164882	14.171192°	37.628157°	586	6.0	125
WTG16	427781	4164718	14.181573°	37.626747°	653	6.0	125

Per quanto concerne l'inquadramento su base catastale, le particelle interessate dalle opere di progetto sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 2 - Riferimenti catastali degli aerogeneratori di progetto

Aerog.	Comune	Foglio	Particella
WTG01	GANGI	80	57
WTG02	GANGI	80	57
WTG03	ENNA	281	102
WTG04	ENNA	281	11
WTG05	CALASCIBETTA	1	320
WTG06	CALASCIBETTA	1	124
WTG07	CALASCIBETTA	9	18
WTG08	CALASCIBETTA	10	68
WTG09	CALASCIBETTA	10	30
WTG10	CALASCIBETTA	14	11
WTG11	CALASCIBETTA	18	33
WTG12	CALASCIBETTA	18	16
WTG13	CALASCIBETTA	22	1
WTG14	VILLAROSA	5	21
WTG15	VILLAROSA	5	39
WTG16	VILLAROSA	6	326

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e delle relative fasce di asservimento è riportato nell'elaborato "EO. CLB01.PD.L.05/06 - Piano particellare di asservimento di esproprio grafico e descrittivo" allegato al progetto.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'ambito territoriale scelto presenta un vasto sistema di altopiani caratterizzati dal profilo morbido e da una configurazione di tipo collinare con versanti mediamente poco acclivi e altitudini variabili; l'area oggetto di intervento si posiziona in un'area compresa tra i territori comunali di Calascibetta, Enna, contrada Canneto, Villarosa, Gangi, a circa 8 chilometri dal centro abitato di Calascibetta, e a 10 chilometri dal centro abitato di Enna. L'ambito oggetto di studio è caratterizzato dalla presenza di affioramenti prevalentemente argillosi con marne e marne argillose e subordinatamente quelli dei complessi caotici delle sicilidi e della formazione gessoso-solfifera. La composizione argillosa che caratterizza i suoli nel territorio, unitamente alle caratteristiche orografiche, determina la formazione di pendii gibbosi, a causa dei facili smottamenti, incisi da calanchi isolati o concentrati in piccoli sistemi, a cui si contrappongono brevi creste rupestri e pianori monoclinali troncati da balze scoscese. Le valli si presentano poco incise e piuttosto ampie tranne che in aree limitate in cui prevale l'erosione accelerata e processi di denudamento. Il paesaggio tipico dell'area è caratterizzato dalla presenza di seminativi estensivi nei quali domina la produzione di colture cerealicole, in particolare il grano, ed essenze foraggere e pascoli. L'altitudine e le caratteristiche climatiche del territorio lo rendono particolarmente idoneo alla proliferazione di boschi, per cui è stata prevista negli anni una vasta strategia di rimboschimento, spesso operata con l'impiego di essenze forestali alloctone. La vegetazione naturale è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati, come il complesso di monte Altesina, o le parti meno accessibili delle valli fluviali, ad esempio, del fiume Salso (o Imera Meridionale). La conformazione orografica del territorio determina quindi una fitta trama torrentizia, di afflusso ai corsi d'acqua principali, quali l'Imera meridionale, per buona parte limite di confine tra la Provincia di Caltanissetta e quella di Enna, con i suoi affluenti principali il Morello e il Torcicoca, e il fiume Dittaino ad ovest, con il suo principale affluente Calderari. Nel territorio sono presenti bacini lacustri di notevole pregio, tra cui il più importante è costituito dal lago di Pergusa, posto al centro del territorio comunale, ad una quota di 667m s.l.m. Unico in Sicilia per la sua origine endoreica, sottende un bacino imbrifero di particolare pregio naturalistico nonché paesaggistico che ne hanno determinato la investitura a Riserva Naturale Orientata, nonché Sito di Interesse Comunitario e Zona di Protezione Speciale. Altri due grandi bacini lacustri insistono parzialmente sul territorio ennese: il lago Nicoletti a nord-est, e l'invaso di Villadoro a nord-ovest.

3.1 Inquadramento geologico

L'area oggetto del presente studio è localizzata in corrispondenza dei terreni appartenenti al bacino di Caltanissetta in cui è avvenuta la deposizione di sedimenti evaporitici, terrigeni e carbonatici a partire dal Miocene fino al Quaternario. Tale bacino, delimitato a sud-est dal plateau Ibleo, occupa una vasta area della Sicilia centrale e, a partire dal Miocene superiore, ha svolto il ruolo di avanfossa rispetto le aree interne di catena. Suddetta struttura è contraddistinta alla base da un complesso arenaceo-argilloso, su cui poggia la serie evaporitica Messiniana che precede stratigraficamente i depositi pelagici trasgressivi, per un arco temporale che va dal Miocene al Pleistocene. Queste sequenze sono distribuite su fasce che caratterizzano l'andamento del vecchio margine esterno e le zone depocentrali del bacino di sedimentazione che ricopre in parte la catena maghrebide-appenninica. Il fronte di tale catena è rappresentato dal sistema di thrust frontali di Gela e coincide con il limite Sud del bacino di Caltanissetta, mentre i Monti Iblei rappresentano la zona di avampaese.

I terreni interessati dall'installazione degli aerogeneratori di progetto sono tutti appartenenti alle successioni pre- ed evaporitiche, quest'ultime ascrivibili al complesso Gessoso-Solfifero, di cui si riporta la descrizione stratigrafica di seguito:

- **Formazione di Terravecchia:** si tratta di marne argillose ed argille marnoso-siltose di colore da grigio ad azzurro. La formazione è caratterizzata da una notevole variabilità di facies e di spessori. E' presente una *litofacies arenacea* a sabbie quarzose ed arenarie contenenti livelli conglomeratici a clasti eterometrici, potenti fino ad alcune decine di metri, una *litofacies argillosa* con breccie argillose ed argille brecciate a giacitura caotica.
- **Tripoli:** si ritrova a tetto della Fm. di Terravecchia ed è costituita da un'alternanza ritmica di strati diatomitici e marnoso-calcarei di spessore da decimetrico fino a metrico in cui è possibile riconoscere un pattern ciclico dato dalla sovrapposizione ordinata di tre litotipi: marne omogenee di colore grigio-verdastro, laminiti bruno rossastre e laminiti biancastre. Affioramenti del Tripoli sono stati identificati lungo la SS121 poco più a nord dall'abitato di Villarosa in contatto discordante con i sottostanti terreni della Fm. di Terravecchia.
- **Calcere di Base (Fm. di Cattolica):** costituisce il membro basale della Formazione di Cattolica, quest'ultima formalizzata nell'ambito del progetto CARG. Si tratta di una sequenza di calcari cristallini, bianco-grigiastri massivi, calcari laminati e stromatolitici in banchi talora disarticolati e contenenti livelli di peliti grigiastre. Talora, all'interno dei banchi carbonatici sono presenti

pseudomorfi di cristalli di salgemma e lamine di gesso stratiformi, le quali possono localmente costituire livelli lenticolari.

- **Formazione di Pasquasia**- questa formazione rappresenta un deposito clastico che ricopre in discordanza angolare sia i Calcari di base che i sedimenti della Fm. di Terravecchia. Si tratta di una sequenza di marne, marne argillose ed argille marnose di colore grigiastro con fitte intercalazioni di gessoareniti (*'Arenazzolo'*), talora a struttura alabastrina, di gesso selenitico, di torbiditi gessose e, nei suoi livelli apicali, da limitati intervalli di gesso balatino.
- **Trubi** – si tratta di un'alternanza di marne calcaree e calcari marnosi bianchi a foraminiferi planctonici organizzati in strati decimetrici generalmente intensamente fratturati. Questi litotipi sono di colore variabile da bianco a giallastro e risultano pressochè privi della frazione terrigena.

Gli aerogeneratori di progetto interessano interamente i terreni della serie gessoso-solfifera, e sono allocati in corrispondenza sia delle facies argillose che gessose della Fm. di Pasquasia.

3.2 Caratteristiche meteorologiche

Per la caratterizzazione climatologica si è fatto riferimento al documento "Climatologia della Sicilia" disponibile sul sito del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS), che contiene i dati di serie storiche trentennali, relative a parametri meteorologici, temperatura e precipitazioni, la cui elaborazione e analisi hanno consentito di definire il clima di moltissime aree della Sicilia. L'area di interesse può essere caratterizzata analizzando i dati termo-pluviometrici relativi alla stazione di monitoraggio più rappresentativa del territorio oggetto di indagine. Per la suddetta stazione è riportata, in seguito, una tabella contenente i dati riassuntivi dei valori medi mensili di temperatura (°C) massima, minima e media, a cui sono stati affiancati i dati di precipitazioni (mm). Di fianco la tabella viene riportato il climogramma di Peguy per riassumere sinteticamente le condizioni termo-pluviometriche della località considerata. Quest'ultimo è costruito a partire dai dati medi mensili di temperatura media e precipitazioni cumulate. Sulle ascisse del diagramma è riportata la scala delle temperature (°C), mentre sulle ordinate quella delle precipitazioni (mm). Dall'unione dei 12 punti relativi a ciascun mese, si ottiene un poligono racchiudente un'area, la cui forma e dimensione rappresentano bene le caratteristiche climatiche di ciascuna stazione e sintetizzano le caratteristiche climatiche di una determinata zona. Infatti, sul climogramma è riportata anche un'area triangolare di riferimento che, secondo Peguy, distingue una situazione di clima temperato (all'interno dell'area stessa), freddo, arido, caldo (all'esterno del triangolo, ad iniziare dalla parte in alto a sinistra del grafico, in senso

antiorario). La posizione dell'area poligonale, rispetto a quella triangolare di riferimento fornisce una rappresentazione immediata delle condizioni climatiche della stazione considerata.

L'area di studio ricade nel territorio della provincia di Enna, il cui territorio si presenta omogeneo sia da un punto di vista morfologico sia strutturale; pertanto, può essere generalmente suddiviso in due sottozone:

- l'area collinare dell'Ennese, caratterizzata dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto, in questa zona ricadono i territori di Agira, Catenanuova, Enna, Leonforte, Nicosia, Troina e Villarosa;
- la parte meridionale della provincia, comprendente le colline di Piazza Armerina, Barrafranca e Pietraperzia, le cui caratteristiche sono simili alla parte intermedia del territorio della provincia di Caltanissetta.

Nel nostro caso, considerata l'ubicazione delle opere di progetto, ricadono nella prima sottozona.

Dalla **Figura n. 2** si può constatare che nella zona di Calascibetta-Enna-Villarosa-Gangi le precipitazioni medie annue oscillano tra 500-600 m, dunque, si può affermare che la zona ha una piovosità media di 550 mm.

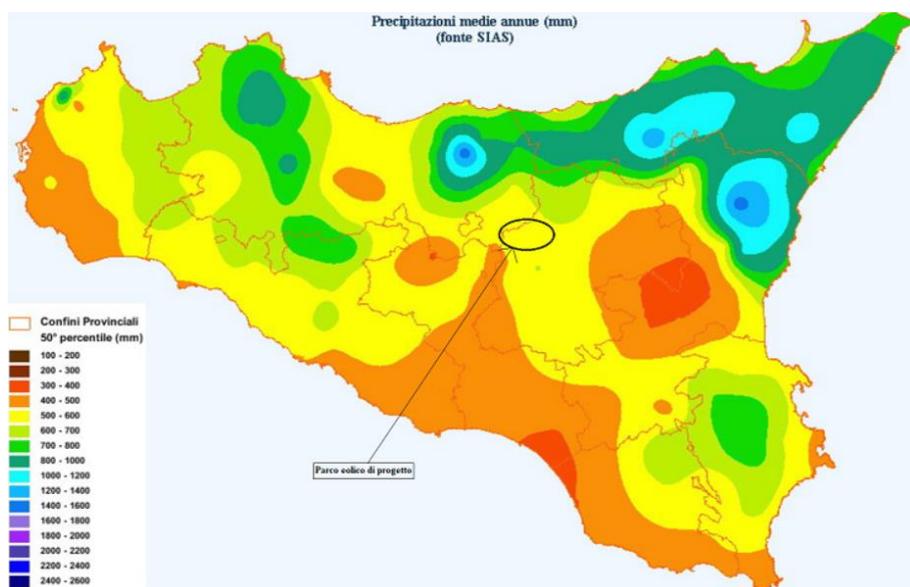


Figura 2 Carta delle precipitazioni medie annue (Fonte: Regione Sicilia - Assessorato AA e FF)

Per quanto concerne il territorio oggetto di studio, dalla **Figura n. 3** si può constatare che esso si presenta con temperature medie annue comprese tra i 13 e i 14°C.

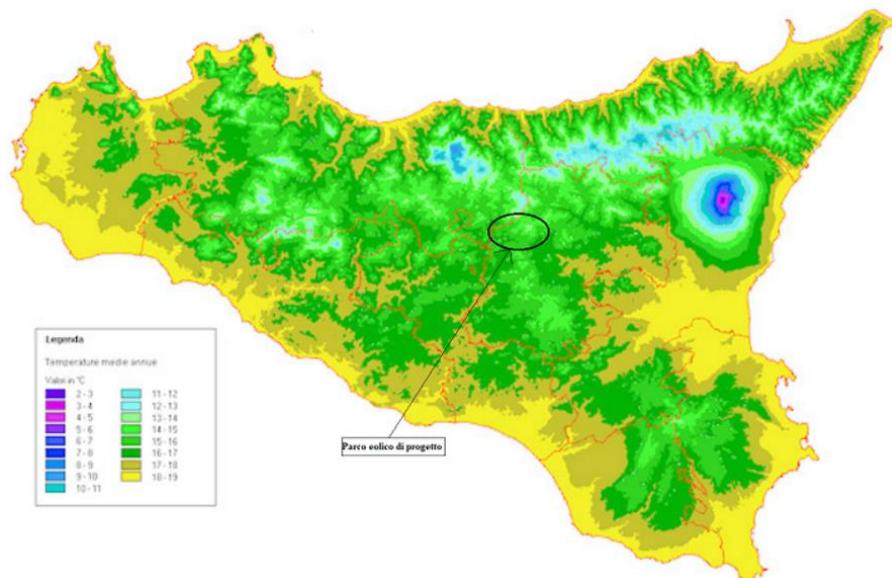


Figura 3 Carta delle temperature medie annue (fonte: Sicilia – Assessorato AA e FF)

Di seguito sono riportati i dati termo-pluviometrici della stazione di Enna, posta a m 950 s.l.m.

Enna m 950 s.l.m.

mese	T max	T min	T med	P
gennaio	8,6	3,4	6,0	82
febbraio	9,3	3,6	6,4	68
marzo	11,2	4,8	8,0	60
aprile	14,1	7,0	10,6	48
maggio	19,5	11,6	15,6	31
giugno	24,8	15,9	20,4	10
luglio	27,9	19,2	23,5	10
agosto	27,9	19,0	23,4	21
settembre	24,0	15,7	19,9	38
ottobre	18,8	11,9	15,4	92
novembre	13,9	7,8	10,8	75
dicembre	9,6	4,6	7,1	91

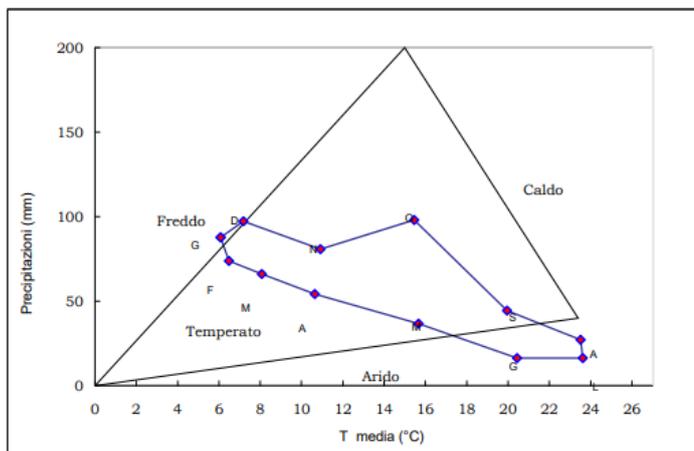


Figura 4 Stazione di Enna - valori medi mensili di temperatura (°C) massima, minima e media, dati di precipitazioni e diagramma di Peguy (Fonte: Climatologia della Sicilia – SIAS)

In merito alla ventosità, i crinali scelti per l'installazione delle torri si elevano ad una quota media pari a circa 630 m s.l.m. esponendosi direttamente a nord a venti particolarmente energetici, rilevando al mozzo dell'aerogeneratore, a valle di stima di produzione preliminare, una velocità media di circa 6,85 m/s a 125 m.

Sulla base delle condizioni medie del territorio oggetto di indagine, secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, esso ricade in una regione a clima temperato-umido (di tipo C) (media del mese più freddo

CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	16 di 122

inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, **mesotermico umido sub-tropicale**, con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale).

Attraverso l'utilizzo degli indici climatici, nell'area riscontriamo le seguenti situazioni di caratterizzazione climatica:

- Secondo Lang il clima è di tipo semiarido;
- Secondo De Martone è di tipo caldo
- Secondo Emberger è di tipo sub-umido;
- Secondo Thornthwaite, il clima è di tipo asciutto-subumido.

3.2.1 Inquadramento fitoclimatico

Le opere di progetto, come riportato nella **Figura n. 5** si inseriscono principalmente in una fascia fitoclimatica caratterizzata da un termotipo **meso-mediterraneo/meso-temperato** con ombrotipo da **secco a subumido**.

Formato	Elemento
▶ SU.CARTA_...	
▶ SU.CARTA_...	
▶ SU.CARTA_...	
▼ SU.CARTA_...	
objectid	3303
idfeature	3303
incrocio	15153
classe	15
macrocli...	1
bioclima	11
ombrotipo	5
termotipo	3
regioni	1
d_macrocli	macroclima mediterraneo
d_bioclima	bioclima mediterraneo oceanico
d_ombro...	secco
d_macro...	mesomediterraneo
d_macro...	mesotemperato
d_4regioni	clima mediterraneo
d_classe	Clima mediterraneo oceanico-semicontinentale del medio e basso Adriatico dello Ionio e delle isole maggiori; discreta presenza anche nelle regioni del medio e alto Tirreno (Mesomediterraneo/termomediterraneo secco-subumido)

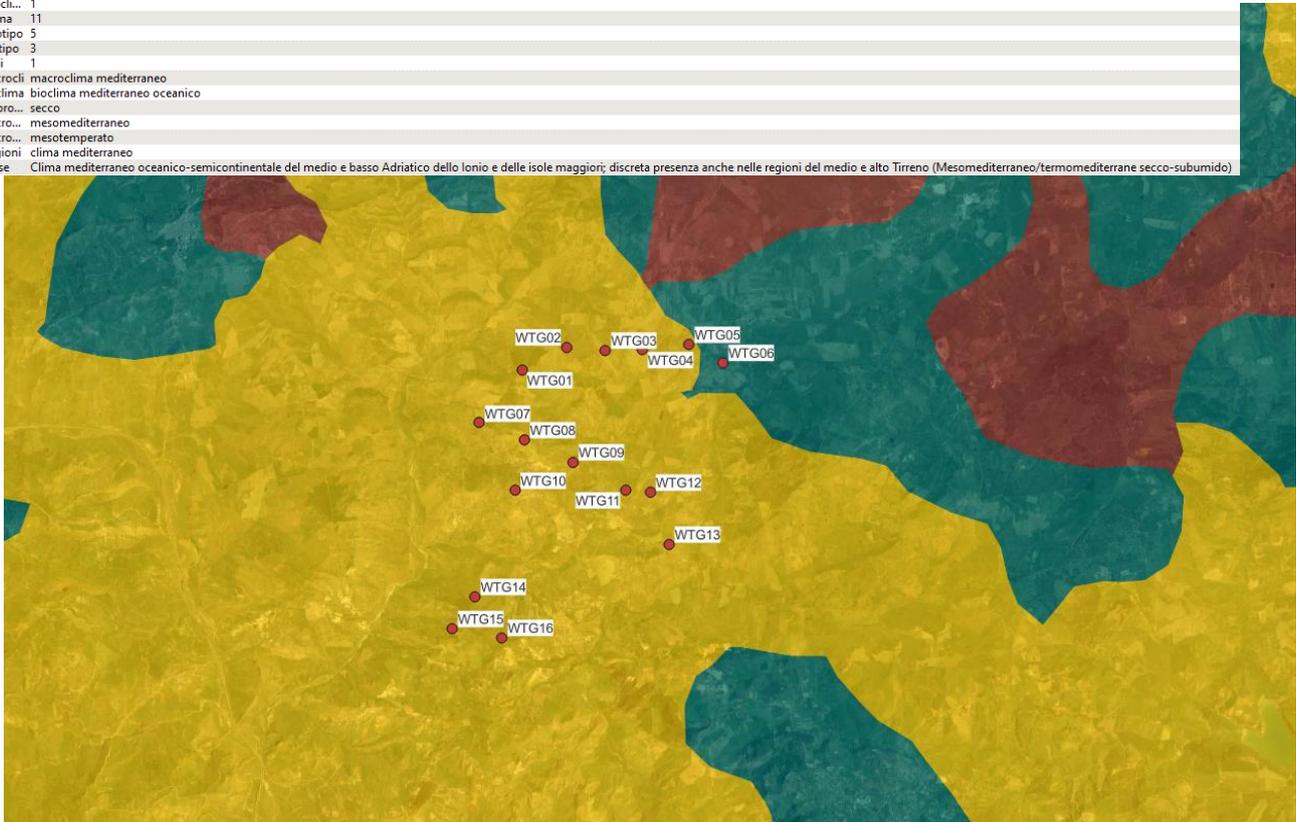


Figura 5 Carta fitoclimatica d'Italia, particolare sul sito d'intervento (fonte: Geoportale Nazionale – MATTM)

Le fasce fitoclimatiche sono costituite da un'associazione di specie vegetali spontanee ricorrenti per quella specifica area, pertanto, è possibile osservare una vegetazione-tipo. L'inquadramento vegetazionale dell'area di studio sarà trattato successivamente nel **paragrafo 6**.

Gli effetti di tale clima sono visibili sia sulla copertura vegetale che nelle formazioni naturali superstiti che sono ricche di essenze sempreverdi accanto a quelle caducifoglie tipiche delle medie latitudini.

3.3 Aree protette e Rete Natura 2000

La Regione Siciliana è stata una delle prime regioni italiane a dotarsi di una specifica normativa sulle aree naturali protette attraverso le leggi regionali n. 98 del 1981 e n. 14 del 1988.

Il sistema regionale delle aree naturali protette è caratterizzato dalla presenza di numerose aree ricche di biodiversità ed emergenze naturalistiche, che vedono coinvolti una pluralità di soggetti nella gestione (Enti Parco, Province, Associazioni Ambientaliste, Azienda Regionale Foreste Demaniali, Università). Ad oggi il

sistema regionale delle aree naturali protette è costituito da 4 parchi regionali (Etna, Madonie, Nebrodi, Alcantara), da 74 riserve naturali istituite dalla Regione, da 7 aree marine protette istituite dal Ministero dell’Ambiente, da 245 Siti Natura 2000 istituiti ai sensi di direttive europee, per una superficie complessiva pari a circa il 20% del territorio regionale. In virtù dell’importanza del patrimonio naturale regionale, è evidente la necessità di implementare un sistema di tutela al fine di rafforzarlo e valorizzarlo, contribuendo così allo sviluppo ecosostenibile ed alla tutela della biodiversità animale e vegetale della Regione.

Di seguito saranno elencate le aree istituite ai fini naturalistici e conservazionistici individuate nel territorio oggetto di intervento, indicandone la rispettiva distanza rispetto agli aerogeneratori di progetto.

La Rete Natura 2000 comprende i Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dalle Regioni e dagli Stati Membri sulla base della Direttiva 92/43/CEE, comunemente indicata come Direttiva “Habitat”, successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Inoltre, nella suddetta Rete sono incluse anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) identificate dalla Direttiva 2009/147/CEE, ovvero la Direttiva “Uccelli”, istituite al fine di contribuire alla conservazione dell’avifauna selvatica presente sul territorio europeo.

Nella tabella a seguire saranno elencati i siti Natura 2000 individuati nell’area oggetto di studio.

Codice del Sito	Tipologia di Sito	Nome del Sito	Distanza dagli aerogeneratori
ITA020040	ZSC	Monte Zimmarà (Gangi)	6,86 km
ITA050002	ZSC	Torrente Vaccarizzo (tratto terminale)	3,35 km
ITA050004	ZSC	Monte Capodarso e Valle del Fiume Imera Meridionale	11,22 km
ITA060004	ZSC	Monte Altesina	4,75 km
ITA060009	ZSC	Bosco di Sperlinga, Alto Salso	6,82 km
ITA060013	ZSC	Serre di Monte Cannarella	7,84 km
ITA020050	ZPS	Parco delle Madonie	16,75 km



Figura 6 Inquadramento degli aerogeneratori di progetto rispetto ai Siti "Natura 2000"

Le aree IBA (Important Bird Areas) nascono da un progetto di BirdLife International sviluppato in Italia grazie al contributo della Lipu (Lega Italiana Protezione Uccelli), al fine di perimetrare e designare le zone che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici, rappresentando quindi uno strumento essenziale per approfondirne la conoscenza e tutelarli. La designazione di tali aree viene effettuata seguendo criteri scientifici e standardizzati, applicati a livello internazionale, attenendosi principalmente alle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;

- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

Nel territorio oggetto di indagine è stata individuata l'area IBA 164: "Madonie", localizzata a nord rispetto agli aerogeneratori di progetto. In particolare, essa dista **12,55 km** rispetto alle turbine di progetto.

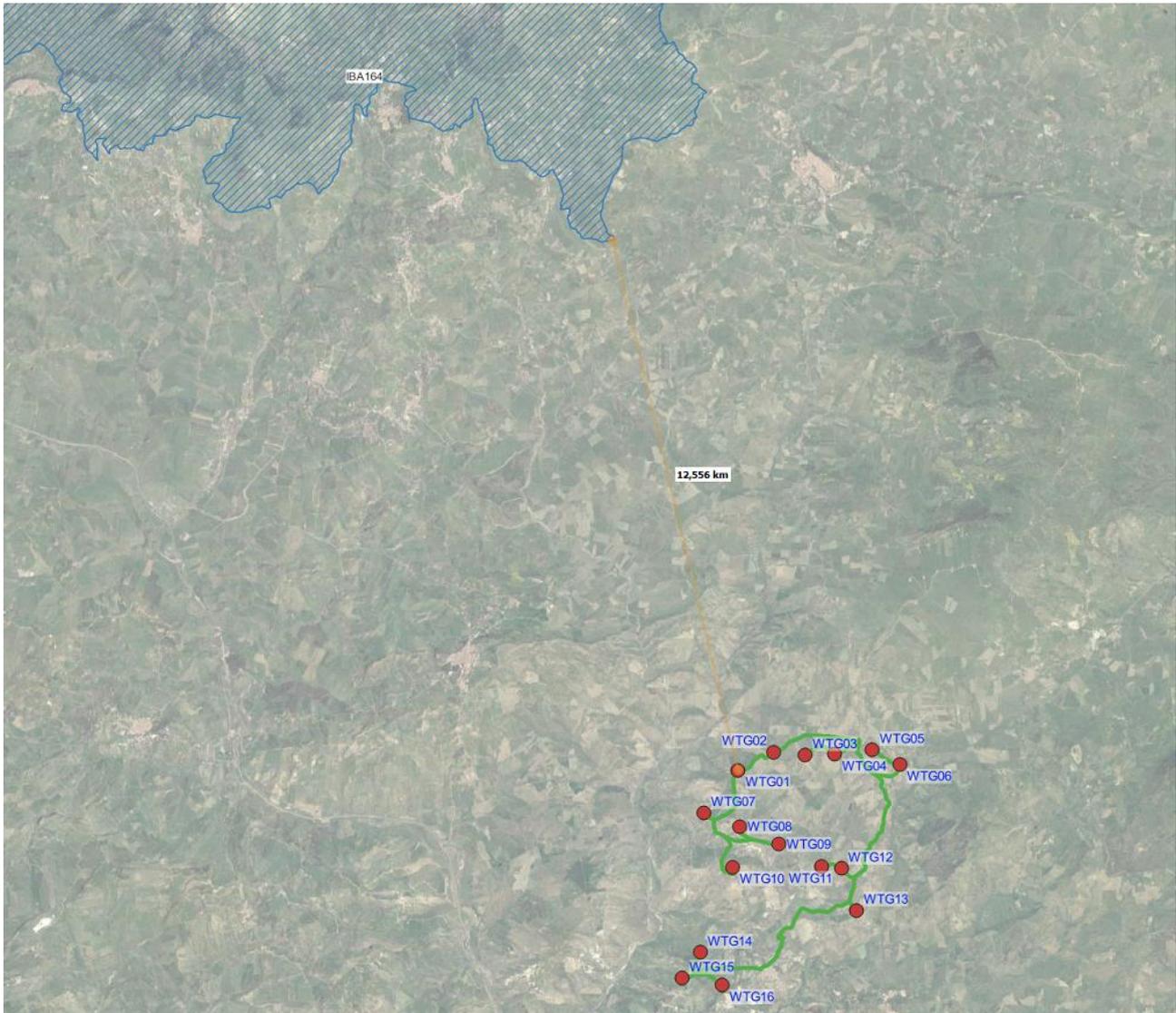


Figura 7 Inquadramento degli aerogeneratori di progetto rispetto alle aree "IBA"

Le Riserve Regionali sono istituite dall'Assessorato Regionale Territorio Ambiente della Sicilia in base alla L.R. n. 14 del 10/08/1988 e successivamente inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette Italiane (EUAP), tenuto presso il Ministero Dell'ambiente E Della Tutela Del Territorio. Le aree identificate come "riserva" entrano a far parte della cosiddetta "Rete Ecologica Siciliana" (RES), costituita dall'insieme delle aree

protette, riserve, parchi, siti Natura 2000 identificati in Sicilia. Il crescente interesse maturato negli ultimi anni per queste aree è legato ai concetti della conservazione della natura, delle risorse naturali e della biodiversità. Di seguito sono elencate le riserve individuate nel territorio oggetto di indagine.

Riserva Naturale Orientata del Monte Altesina, istituita con il D.A. del 25 Luglio 1997 "Istituzione della riserva naturale Monte Altesina, ricadente nel territorio dei comuni di Leonforte e Nicosia", pubblicato sulla G.U.R.S. n. 3 del 16 gennaio 1998, che all'Art. 3 così recita: "*La riserva naturale di cui all'Art. 1 è tipologicamente individuata ai sensi dell'Art. 6 della Legge Regionale n. 14/88, come riserva naturale orientata al fine di tutelare le interessanti formazioni boschive con dominanza di Quercus ilex nonché l'avifauna e in particolare il picchio rosso maggiore e lo sparviero*". L'area Protetta è situata a circa **5 km** ad est dalle turbine di progetto e ricade, inoltre, all'interno della Rete Natura 2000, in particolare nella Zona Speciale di Conservazione conosciuta con il codice ITA 060004 "*Monte Altesina*". Il monte Altesina costituisce la vetta più alta dei Monti Erei con le sue due cime, di m 1192 s.l.m. e l'altra di m 1180 s.l.m., ospitando sulla sommità del monte il relitto di un'antica lecceta. La vegetazione è quindi composta da un bosco di querce latifoglie sempreverdi con dominanza di *Quercus ilex*, inframezzate, a basse quote, da alcuni esemplari di *Quercus suber* e *Quercus pubescens* s.l. Sugli affioramenti di quarzareniti o in condizioni di suolo estremamente ridotto, la copertura arborea diviene meno fitta, lasciando spazio ad aspetti di macchia secondaria dominate da specie arbustive spinose quali *Calicotome infesta*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, *Smilax aspera*. Nelle zone degradate e disturbate dal pascolo intenso, in particolare alle pendici del versante nord e nella zona dell'Altesinella, si insediano pascoli molto poveri dal punto di vista floristico ed ampi consorzi arbustivi di *Spartium junceum*.

La fauna, oltre ad essere ben rappresentata dal Picchio rosso maggiore, da alcuni rapaci come la Poiana e lo Sparviero, annovera la Volpe, il Gatto selvatico, etc. In merito alle componenti faunistiche che popolano la riserva annoveriamo il topo quercino, la lepre appenninica e il coniglio selvatico, il gatto selvatico e la volpe. Qui nidifica e caccia lo sparviere, rapace accipitrade che si spinge anche nelle aree aperte. Nei boschi va segnalata anche la presenza del picchio rosso maggiore. L'erpetofauna include piccoli e grandi rettili: la lucertola comune, il coloratissimo ramarro, la bizzarra luscengola, l'emidattilo; tra i serpenti, ricordiamo la vipera e il nero biacco. Negli spazi aperti cacciano la poiana e il gheppio, sui contrafforti rocciosi del monte nidifica il falco pellegrino. Essa oltre ad avere una pregevole importanza dal punto di vista naturalistico e paesaggistico, è anche un importante sito archeologico, dimostrato dalla presenza di vani ricavati nella viva roccia quarzarenitica e da muretti e piani di calpestio che occupano tutta la porzione più alta del Monte.

Riserva Naturale Regionale Geologica "Contrada Scaleri", istituita con il D.A. 587/44 del 1/09/1997, è situata nel comune di Santa Caterina Villarmosa (CL) a **10,33 km** a sud est rispetto alle turbine di progetto. Presenta una superficie di 11,9 ettari suddivisa in due aree: la zona A, di 3,3 ha e la zona B, di 8,6 ha, destinata a pre-riserva. Il perimetro individuato racchiude un'area di particolare pregio naturalistico e geomorfologico, dovuto alla presenza di forme carsiche superficiali poco conosciute. In questa regione, ovvero dei Monti Erei, siamo in presenza di un complesso orografico accidentato, costituito in prevalenza da tufi calcarei, poggiati su terreni più teneri, argillosi, ai quali si alternano, come in Contrada Scaleri, ampie fasce della formazione gessoso-solfifera di repentina dissoluzione carsica. Per quanto concerne le peculiarità naturalistiche, l'area presenta una vegetazione tipica degli ambienti siciliani con presenza di pero e ulivo selvatico, mandorlo e, per le specie erbacee annoveriamo euforbie, avena selvatica, ferle, macchie di capperi, cardi selvatici, tagliamani, prucara, finocchio selvatico e la rara orchidea *Anacamptys pyramidalis*.

Parco Naturale Regionale delle Madonie, istituito con il D.A. 1489/89 del 9/11/1989, si trova a sud di Cefalù in prossimità della costa tirrenica, dista circa **12,22 km** dalle turbine di progetto; occupa un'area di 39.941 ha in provincia di Palermo, precisamente nei comuni di Caltavuturo, Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalù, Collesano, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, San Mauro Castelverde, Scillato, Sclafani Bagni. Il Parco presenta uno dei più rilevanti ecosistemi montani del bacino mediterraneo, in virtù della ricchezza del patrimonio naturalistico ivi presente, in cui si associano importanti rappresentazioni storiche e artistiche. L'area madonita, con le sue caratteristiche geomorfologiche-climatiche consente l'identificazione di tre zone distinte: la fascia costiera del versante settentrionale, protetta dai venti africani in cui si trovano i più fitti boschi, gli uliveti secolari, i sughereti, i castagneti, i frassini da manna, i querceti a roverella e nuclei da agrifoglio di Piano Pomo. La vasta catena montuosa conserva invece il manto boschivo di leccio e faggio e presenta numerosissime specie endemiche, tra le quali l'*Abies Nebrodensis*, relitto di antiche glaciazioni. Il versante meridionale assolato e spoglio o verdeggianti e mite nel susseguirsi mutevole delle stagioni presenta "*L'aspetto della vera Sicilia, ma è anche un dolce susseguirsi di dorsali montani e collinosi tutti coltivati a frumento e ad orzo*". Per quanto concerne le specie faunistiche che popolano gli ambienti del parco, si segnala la presenza di tutte le specie di mammiferi presenti in Sicilia, circa il 70% delle specie di uccelli che vi nidificano e circa il 60% degli invertebrati dell'isola. Tra le numerose specie sono molti gli endemismi, le specie rare e oggetto di tutela.

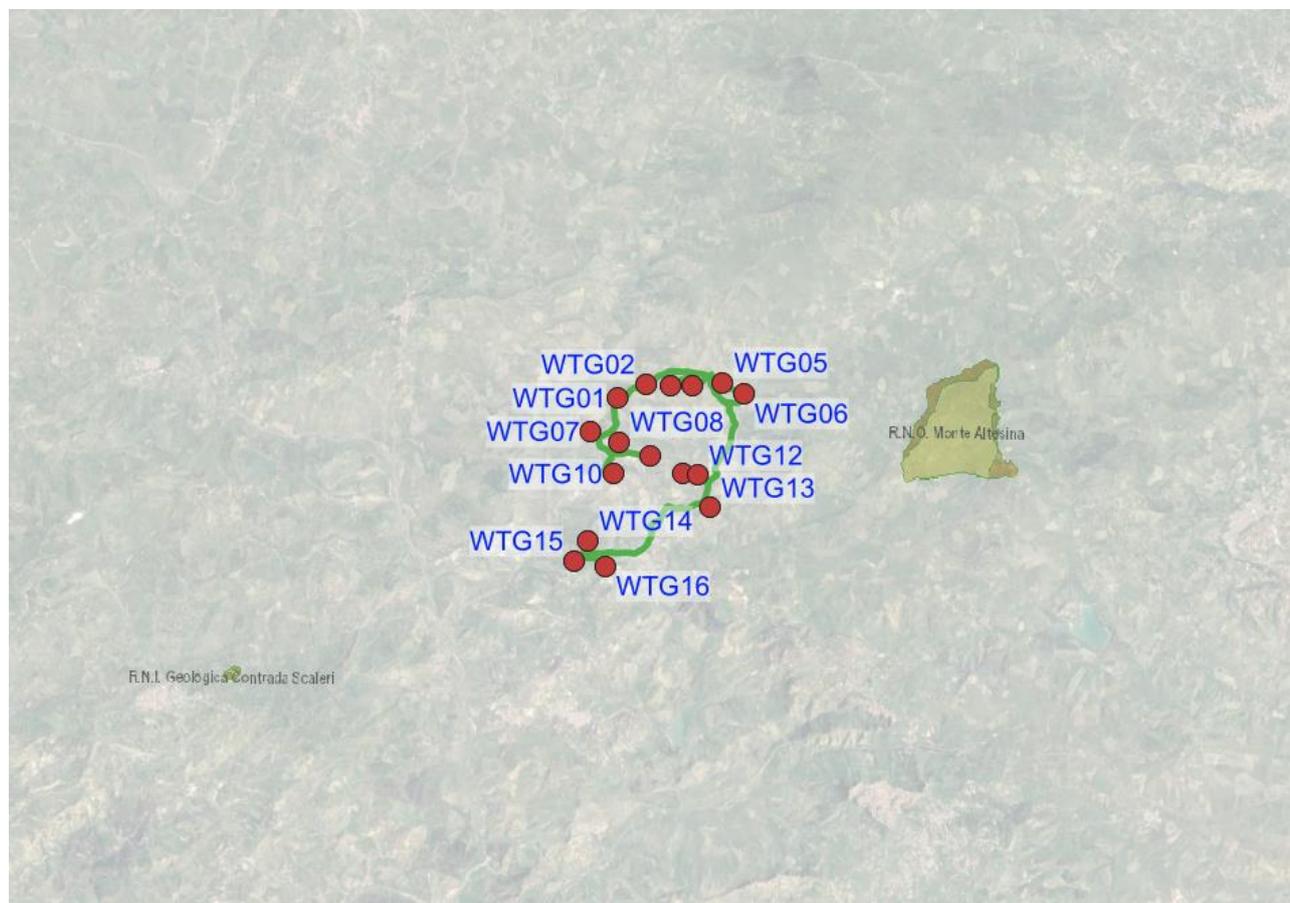


Figura 8 Inquadramento degli aerogeneratori di progetto rispetto alle "Riserve Naturali"

Dalle precedenti considerazioni e dalle indagini effettuate risulta che le opere di progetto non sono oggetto di vincolo naturalistico, in quanto non ricadono in zone SIC/ZSC, in zone ZPS, in zone IBA e nelle aree protette inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette Italiane (EUAP). L'analisi delle possibili interferenze a carico di habitat, flora e fauna sarà oggetto della VInca, (vedi elaborato: EO.CLB01.PD.SIN.SIA.01 "Valutazione di incidenza ambientale – screening di incidenza"), al fine di poter escludere impatti negativi a carico degli elementi naturali presenti nel territorio.

4 ASSETTO COLTURALE DEL SITO DI INTERVENTO

Le opere di progetto saranno realizzate in **area agricola**, su appezzamenti che sono attualmente lavorati per la coltivazione di seminativi, in particolare cereali ed essenze foraggere tipicamente impiegate nel territorio per l'alimentazione zootecnica (sulla, erbaio misto di leguminose e graminacee) e su superfici incolte.

La situazione rappresentativa dell'area oggetto di intervento sarà di seguito raffigurata attraverso la documentazione fotografica ottenuta in loco nel corso delle indagini e dei sopralluoghi effettuati.



Figura 9 Documentazione fotografica – WTG01



Figura 10 Documentazione fotografica - WTG02



Figura 11 Documentazione fotografica - WTG03



Figura 12 Documentazione fotografica - WTG05



Figura 13 Documentazione fotografica – WTG06



Figura 14 Documentazione fotografica - WTG07



Figura 15 Documentazione fotografica – WTG10

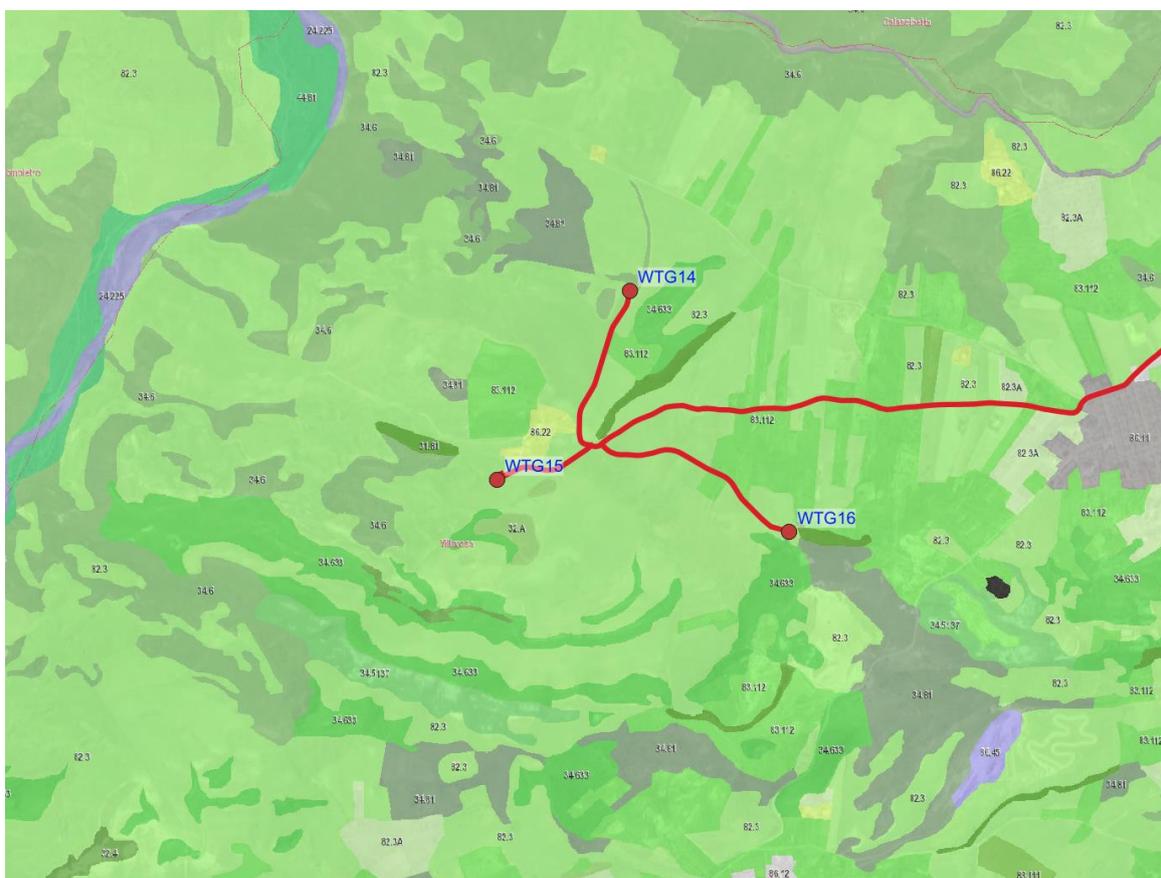
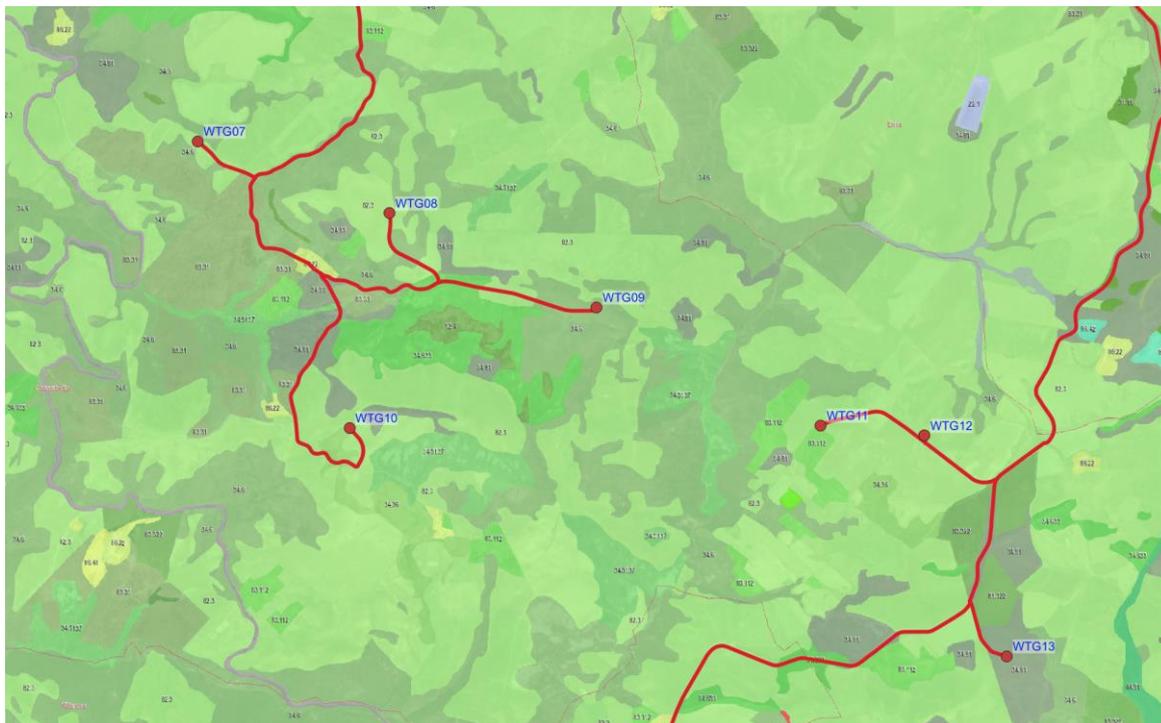
5 HABITAT IDENTIFICATI NELL'AREA DI PROGETTO

5.1 Habitat Corine Biotopes

L'individuazione degli habitat presenti nelle aree limitrofe al sito oggetto di intervento è stata ottenuta attraverso la sovrapposizione delle opere di progetto su "Carta degli habitat secondo CORINE biotopes" fornita dal portale SITR della Regione Siciliana.



CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	29 di 122



CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	30 di 122

Carta degli habitat secondo CORINE biotopes

legenda

- 11.1 Acque marine
- 11.4 Comunità vascolari delle acque salmastre (Ruppiaetea maritimaep.)
- 13.2 Estuari
- 15.1 Comunità erbacee alofitiche a dominanza di terofite succulente (Thero Salicornietea, Saginetea maritima)
- 15.5 Comunità erbacee delle paludi salmastre mediterranee (Junceteta maritimi)
- 15.61 Arbusteti prostrati alofili dei pantani salmastri (Sarcocornietea fruticosae)
- 15.725 Macchia alo-nitrofila di substrati della Serie gessoso-solfifera (Pegano-Salsdetea)
- 15.81 Comunità erbacee salmastre di paludi a forte disseccamento estivo (Limonieta)
- 16.11 Arenile privo di vegetazione
- 16.12 Arenile con vegetazione pioniera (Cakiletea)
- 16.2112 Comunità erbacee pioniere delle dune mobili embrionali (Ammophiletea) - senza Ammophila
- 16.2122 Comunità erbacee di sistemi dunali maturi (Ammophiletea) - con Ammophila arenaria
- 16.223 Comunità erbacee delle dune consolidate (Crudanelion maritima)
- 16.228 Vegetazione terofitica dei sistemi dunali a Malcolmia, ecc. (Malcolmetalia)
- 16.271 Macchia dunale a prevalenza di linee (Juniperion lyciae)
- 17.1 Litorali quasi privi di vegetazione
- 17.2 Litorali con vegetazione annua delle dune di deposito marine (Cakiletea)
- 18.22 Comunità casmofitiche di scogliere e rupi marittime (Crithmo-Limonieta)
- 18.3 Sponde dei laghi salati
- 19 Isolette rocciose e scogli privo o povero di vegetazione (Crithmo-Limonieta)
- 21 Lagune costiere (Ruppiaetea)
- 22.1 Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione (Phragmitio-Magnocaricetea)
- 22.34 Comunità anfibe degli stagni temporanei mediterranei (Isoeto-Nanojunceteta, ecc.)
- 22.4 Comunità igro-idrofile delle pozze naturali (Lemnetea, Potamion, Nymphaelion etc.)
- 24.16 Alvei fluviali a flusso intermittente
- 24.225 Greti alluvionali nudi o con vegetazione glareicola (Scrophulario-Helichrysetea)
- 24.53 Alvei fluviali a flusso permanente
- 31.76 Comunità ad arbusti spinosi emisterici del Monte Etna (Rumici-Astragalietalia siculi)
- 31.77 Comunità ad arbusti spinosi emisterici dei Monti Madonie (Erysimo-Juninetalia bocconei)
- 31.81 Comunità arbustive di margine forestale (Rhamno-Prunetea, Prunetalia spinosae)
- 31.844 Comunità arbustive a dominanza di specie genistoidi (Cytiseteta striato-scoparii)
- 31.845 Vegetazione arbustiva a Genista aethensis
- 31.863 Felceti a Pteridium aquilinum
- 31.8A Arbusteti termofili submediterranei con Rubus ulmifolius
- 32.12 Macchia alta a dominanza di Pistacia lentiscus e/o Olea europaea var. sylvestris (Oleo-Ceratonion p.p.)
- 32.1321 Matorral arboreo-centri di Juniperus phoenicea
- 32.18 Macchia-boscaglia a dominanza di Laurus nobilis (Acantho-Lauretum nobilis)
- 32.21 Mosaico di macchia bassa e garighe termofili
- 32.211 Macchia bassa a Pistacia lentiscus e/o Olea europaea var. sylvestris
- 32.212 Garighe ad erica termomediterranee
- 32.214 Macchia bassa a dominanza di Pistacia lentiscus (Myrto-Lentiscoetum, ecc.)
- 32.214R Macchia bassa a Rhus tripartita
- 32.215 Comunità arbustive a Calicotome villosa e/o C. infesta
- 32.217 Garighe subalpine costiere ad Helichrysum sp. pl.
- 32.21G2 Macchie alte a Genista aspalathoides di Pantelleria
- 32.22 Macchia ad Euphorbia dendroides (Oleo-Euphorbietum dendroides s.l.)
- 32.24 Macchia a Chamaerops humilis (Pistado-Chamaeropetum humilis)
- 32.262 Macchia a Ziziphus lotus (Asparago-Ziziphietum loti)
- 32.265 Arbusteti a Periploca del Canale di Sicilia
- 32.268 Macchia a Retama retam ssp. gussonei (Asparago horridi-Retametum gussonei)
- 32.269 Retameti delle isole eolie
- 32.26A Formazioni a Genista ephedroides
- 32.3 Macchia e arbusteti su suoli silicicoli (encliti ad Erica arborea, cisteti)
- 32.31 Macchia ad Arbutus unedo ed Erica arborea (Erico-Arbutetum)
- 32.32 Macchie basse (silicicole) ad ericacee
- 32.34 Macchia bassa addifolia a dominanza di Cistus sp. pl.
- 32.36 Macchia bassa discontinua
- 32.4 Macchie e garighe discontinue su aree calcicole (Cisto-Micromerietea)
- 32.9 Macchia e garighe con Phlomis frutescens (Cisto-Micromerietea)
- 32.A Arbusteti a Spartium junceum
- 33.36 Gariga a Thymus capitatus (Cisto-Micromerietea)
- 33.6 Gariga a Sarcopoterion spinosum (Sarcopoterio spinosi-Chamaeropetum humilis)
- 34.36 Pascoli termo-xerofili mediterranei e submediterranei
- 34.5 Prati aridi mediterranei a dominanza di specie annue (Thero-Brachypodietea)
- 34.5135 Comunità terofitiche delle isole minori (Plantagni-Catopodium marini)
- 34.5136 Comunità terofitiche dei calanchi in cui gravita Aster sorrentini
- 34.5137 Comunità terofitiche dei calanchi in cui gravita Lygeum spartum
- 34.5137* Comunità terofitiche delle altre aree calanchive (senza Lygeum s.)
- 34.6 Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea)
- 34.622 Praterie a Lygeum spartum (Lygeo-Stipetea, Moricandio-Lygeion spart)
- 34.633 Praterie ad Ampelodesmos mauritanicus (Lygeo-Stipetea, Avenulo-Ampelodesmos mauritanicus)
- 34.634 Praterie ad Hyparrhenia hirta (Lygeo-Stipetea, Hyparrhenion hirtae)
- 34.74 Prati aridi dell'Appennino centrale e meridionale
- 34.81 Prati aridi sub-nitrofilii a vegetazione post-culturale (Brometalia rubenti-tector)
- 35.3 Praterie silicicole mediterranee
- 37.4 Cinture igro-idrofile di alte erbe mediterranee (Holoschoenetalia)
- 38.11 Praterie mesofile a Cynosurus cristatus e Lolium perenne (Cirsietalia vallis-demonis)
- 41.186 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-Fagetea)
- 41.732 Boschi caducifogli a querce del ciclo di Quercus pubescens (Quercetalia ilicis)
- 41.7511 Boschi a querce del ciclo di Quercus cerris (Quercio-Fagetea)
- 41.811 Boschi ad Ostrya carpinifolia (Quercio-Fagetea)
- 41.9 Boschi a Castanea sativa (Quercio-Fagetea)
- 41.86 Boschi a Betula aethensis
- 42.836 Pinete a Pinus pinea (Cisto cretici-Pinetum pinea)
- 42.1A Formazione ad Abies nebrodensis (Junipero hemisphaericae-Abietetum nebrodensis)
- 42.852 Pinete a Pinus nigra subsp. calabrica (Junipero hemisphaericae-Pinetum calabricae)
- 42.826 Pinete a pino marittimo di Pantelleria
- 42.846 Pinete a pino d'Aleppo della Sicilia e isole limitrofe
- 42.8461 Pinete a Pinus halepensis (Coridothymo-Pinetum halepensis)
- 42.8462 Pinete a pino d'Aleppo delle Egadi
- 42.8464 Pinete a pino d'Aleppo di Pantelleria
- 42.A7 Boschi a Taxus baccata (Illici-Taxetum baccatae)
- 42.AA Boscaglie a Juniperus turbinata (Oleo-Ceratonion)
- 44.122 Boscaglie ripali a Salix purpurea (Salicetum albo-purpureae)
- 44.1273 Boscaglie ripali a Salix pedicellata (Populetalia albae)
- 44.51 Boscaglie ripali ad Alnus glutinosa (Populetalia albae)
- 44.614 Boscaglie ripali a Populus alba (Populetalia albae)
- 44.713 Boscaglie ripali a Platanus orientalis (Platanion orientalis)
- 44.81 Boscaglie ripali a Nerium oleander e/o Tamarix sp. pl. (Nerio-Tamaricetea)
- 44.811 Boscaglie ripali a Nerium oleander (Nerio-Tamaricetea)
- 44.813 Boscaglie ripali a Tamarix sp. pl. (Nerio-Tamaricetea)
- 45.1 Formazioni a Olivastro e Carrubo
- 45.11 Boschi ad Olea europaea var. sylvestris (Oleo-Ceratonion p.p.)
- 45.215 Boschi a Quercus suber (Erico-Quercion ilicis)
- 45.31A Boschi a Quercus ilex (Quercetalia ilicis)
- 45.31B Lecceite di Pantelleria
- 45.42 Macchia e boscaglia a Quercus calliprinos (Oleo-Ceratonion)
- 45.8 Boschi e boscaglie ad Ilex aquifolium (Quercio-Fagetea)
- 53.1 Vegetazione dei canneti 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., Schoenoplectus sp. pl., ecc. (Phragmition)
- 53.23 Comunità idrofila a Cyperus papyrus
- 53.61 Comunità igrofila a Arundo pliniana (Lygeo-Stipetea, Arundinon pliniana)
- 53.61A Formazioni a cannuccia su dune (Saccharum aegyptiacum, Phragmites australis)
- 53.62 Comunità igrofila ad Arundo donax (Arundini-Convolutetum sepium)
- 61.3B Comunità glareicole dei brecciali termofili (Euphorbion rigidae)
- 62.14 Comunità vascolari delle rupi calcaree (Dianthion rupicola, Polypodion serrati)
- 62.2 Comunità vascolari delle rupi silicee (Polypodion serrati)
- 66.2 Comunità pioniere delle aree vulcaniche sommitali
- 66.3 Campi di lava senza vegetazione
- 66.4 Campi di lapilli e di cenere vulcaniche
- 66.61 Fumarole italiane
- 66.63 Fumarole di Pantelleria
- 62.12 Orticoltura in pieno campo
- 62.3 Seminativi e colture erbacee estensive
- 62.3A Sistemi agricoli complessi
- 62.4 Vivali
- 83.11 Oliveti
- 83.111 Oliveti tradizionali (talora consociati con seminativi, vigneti, ecc.)
- 83.112 Oliveti intensivi
- 83.11C Carrubbeti consociati (con olivi, ecc.)
- 83.12 Castagneti da frutto
- 83.13N Nocciolieti
- 83.13NC Noceti
- 83.13P Pistacchi
- 83.14 Mandorlieti
- 83.15 Frutteti
- 83.15F Fichindietti
- 83.16 Agrumeti
- 83.21 Vigneti
- 83.211 Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)
- 83.212 Vigneti intensivi
- 83.31 Rimboschimenti a prevalenza di conifere (generi Pinus, Cupressus, Cedrus, ecc.)
- 83.321 Piantagioni a Populus sp. pl.
- 83.322 Rimboschimenti a prevalenza di Eucalyptus sp. pl.
- 83.324 Rimboschimenti a prevalenza di Robinia pseudoacacia
- 83.325 Altri rimboschimenti o piantagioni di latifoglie
- 86.1 Grandi parchi
- 86.2 Parchi, giardini e spazi verdi
- 86.3 Giardini ornamentali e aree verdi
- 86.4 Spazi verdi all'interno di caseggiati
- 86.5 Aree ricreative e sportive
- 86.6 Cimiteri
- 86.1 Città, Centri abitati
- 86.11 Tessuto residenziale compatto e denso
- 86.12 Tessuto residenziale rado
- 86.2 Villaggi
- 86.22 Fabbricati rurali
- 86.3 Siti industriali attivi
- 86.31 Insempiamenti industriali e/o artigianali e/o commerciali e spazi annessi
- 86.32 Insempiamenti di grandi impianti di servizi
- 86.33 Aree portuali
- 86.34 Aree aereoportuali e eliporti
- 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 Cantieri
- 86.5 Terre
- 86.6 Siti archeologici
- 89.12 Saline
- 89.13 Altre saline industriali e canali

Figura 16 Sovrapposizione del layout degli aerogeneratori di progetto (in rosso), del cavidotto (in verde) e della sottostazione elettrica (in blu) su "Carta degli habitat secondo CORINE biotopes" con legenda (fonte: www.sitr.regione.sicilia.it)

Gli habitat Corine Biotopes individuati nell'area di studio saranno descritti nei sottoparagrafi successivi, effettuando una descrizione sintetica per ogni habitat della vegetazione e della flora presente e segnalando l'appartenenza agli habitat indicati nella Direttiva "Habitat" 92/43/CEE. La descrizione è stata effettuata attraverso l'ausilio del seguente materiale:

- Manuale descrittivo degli Habitat nazionali "Gli habitat in Carta della Natura Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000 – ISPRA 2009";
- CORINE Biotopes Manual: habitat of the European Community (Commission of The European Communities, 1991);
- EUNIS habitat classification 2007 (Revised descriptions 2012) amended 2019.

5.1.1 Habitat antropizzati urbani

Aree ricreative e sportive (Codice Corine Biotopes 85.5)

Comprende aree utilizzate per campeggi, attività sportive e parchi divertimento, includendo anche gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, ecc.).

Cimiteri (Codice Corine Biotopes 85.6)

Questi ambienti includono aree, solitamente delimitate, nella quale sono deposti i corpi o le ceneri dei defunti. A circa 630 m ad est rispetto alla turbina WTG16 è presente un cimitero.

Tessuto residenziale compatto e denso (Codice Corine Biotopes 86.11)

Comprende edifici presenti in aree urbanizzate in cui edifici, strade e altre superfici impermeabili occupano almeno l'80% del terreno, in cui gli edifici come case, appartamenti o anche edifici occupati solo per parte della giornata risultano continui o quasi continui tra loro. Questa tipologia di habitat è presente nei pressi dei centri urbani vicini, ed in particolare nei comuni di: Calascibetta, e Villarosa e delle frazioni comunali di Nicosia e Villarosa, rispettivamente Villadoro e Villapriolo.

Tessuto residenziale rado (Codice Corine Biotopes 86.12)

Questo habitat include edifici residenziali in periferia e nei paesi in cui edifici e altre superfici impermeabili occupano tra il 30% e l'80% della superficie. Le superfici individuate sono presenti in prossimità dei centri abitati individuati per l'habitat "tessuto residenziale compatto e denso – codice Corine Biotopes 86.11", ma anche di Cacchiamo, frazione del comune di Calascibetta.

Fabbricati rurali (Codice Corine Biotopes 86.22)

Comprende edifici, strade ed altre aree impermeabili a bassa densità in aree rurali ma anche sub urbane. Nell'area di indagine risulta ampiamente distribuito, trattandosi di un'area agricola.

Cave (Codice Corine Biotopes 86.41)

Questa categoria comprende solo le cave attive o recentemente abbandonate. Si rileva la presenza di una cava non attiva in prossimità del parco eolico, ad una distanza di circa 670 m in direzione nord-ovest dalla turbina WTG01.

Vegetazione delle aree ruderali e delle discariche (Codice Corine Biotopes 86.42)

La distruzione degli ambienti naturali in corrispondenza dei villaggi, delle aree ruderali e delle discariche comporta una regressione della vegetazione a stadi primitivi, favorendo l'introduzione di specie esotiche caratterizzate da bassa competitività ed alta capacità di dispersione. La vegetazione dei siti disturbati si articola dunque in numerose associazioni a seconda del tipo di disturbo, del grado di eutrofizzazione e del tipo di suolo.

Principali arterie stradali (Codice Corine Biotopes 86.43)

Questo habitat racchiude in sé ambienti quali manti stradali e parcheggi, e le aree adiacenti alle strade, quali argini o anche banchine, comprendendo quindi tutti quegli ambienti altamente influenzati dalla presenza dell'uomo. Nell'area di indagine si rileva la presenza della strada statale SS290.

Cantieri (Codice Corine Biotopes 86.45)

Queste superfici risultano scarsamente presenti nell'area di indagine, fatta eccezione per una piccola superficie individuata a sud rispetto al centro abitato di Villapriolo.

5.1.2 Habitat antropizzati ad uso agricolo**Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)**

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. Nell'area di indagine risulta l'habitat maggiormente rappresentato.

Sistemi agricoli complessi (Codice Corine Biotopes 82.3A)

In questa tipologia di habitat rientrano le colture agrarie miste, le colture orticole, gli agrumeti, i vigneti, gli uliveti e in generale tutti quegli aspetti cui risulta emerge una chiara diversificazione delle colture praticate e la presenza di appezzamenti di ridotta dimensione e di forma irregolare. Si tratta spesso di un ricco patrimonio genetico autoctono che andrebbe adeguatamente protetto dal rischio di scomparsa, a seguito dell'abbandono colturale.

Dal punto di vista fitosociologico, la vegetazione infestante le colture arboree ed erbacee è inquadrata nella classe *Stellarietea mediae*, syntaxon rappresentato con diverse associazioni.

Nell'area oggetto di indagine quest'habitat risulta scarsamente rappresentato.

Oliveti tradizionali (talora consociati con seminativi, vigneti, ecc.) (Codice Corine Biotopes 83.111)

Si tratta di uno dei sistemi colturali più diffuso e antico dell'area mediterranea. Può essere rappresentato da impianti di olivo anche oliveti secolari su substrato roccioso, di elevato valore paesaggistico, altre volte da impianti in filari a conduzione intensiva. A volte lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido ed allora può risultare difficile da discriminare rispetto alla vegetazione delle colture abbandonate. Nel settore sud dell'area oggetto di indagine sono presenti alcuni impianti in prossimità del centro di Villapriolo.

Oliveti intensivi (Codice Corine Biotopes 83.112)

Questo habitat, rispetto al precedente, racchiude impianti coltivati in filari a conduzione intensiva. Lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido, a seconda delle tecniche agronomiche impiegate, rappresentare una coltura da sovescio per l'incremento di sostanza organica nell'oliveto. Nell'area di indagine è diffuso soprattutto in prossimità del centro abitato di Villapriolo ed è più rappresentato rispetto agli oliveti tradizionali.

Frutteti (Codice Corine Biotopes 83.15)

Vanno qui riferite tutte le colture arboree ad alto fusto da frutta come mele, pere, prugne, albicocche, pesche ed altre specie appartenenti alla famiglia delle *Rosaceae*. L'area di indagine non risulta particolarmente caratterizzata dalla presenza di superfici destinate alla frutticoltura, fatta eccezione per alcune superfici presenti nel settore est.

Vigneti intensivi (Codice Corine Biotopes 83.212)

Questo habitat risulta scarsamente rappresentato nel territorio oggetto di studio, ad eccezione di piccole superfici. Include forme di allevamento intensive, in cui la gestione della flora spontanea attraverso operazioni di sfalcio e trattamenti erbicidi ne causa spesso l'impoverimento.

Rimboschimenti a prevalenza di conifere (generi *Pinus*, *Cupressus*, *Cedrus*, ecc.) (Codice Corine Biotopes 83.31)

Rappresentano ambienti in cui il disturbo antropico è particolarmente evidente, in quanto soggetti a piani di gestione e interventi di varia natura. Il sottobosco generalmente è quasi assente. Nell'area di indagine sono presenti alcuni rimboschimenti di conifere in prossimità di alcuni tratti del cavidotto interrato e delle turbine WTG04, WTG07, WTG08 e WTG10. La realizzazione delle opere di progetto, tuttavia, non comporterà l'alterazione del presente habitat, in quanto il cavidotto interrato interesserà tratti di viabilità già esistente, mentre le turbine saranno ubicate esternamente ai rimboschimenti.

Rimboschimenti a prevalenza di *Eucalyptus* sp (Codice Corine Biotopes 83.322)

Si tratta di piantagioni a *Eucalyptus* sp specie alloctona a rapido accrescimento mirate al recupero di aree degradate o alla produzione di materiale legnoso per l'industria cartaria. La specie si trova spesso ai margini stradali o in prossimità dei litorali a coste basse. Sono presenti alcune superfici oggetto di rimboschimento ad eucalipto distribuite soprattutto nel settore est dell'area oggetto di indagine, in particolare in corrispondenza delle turbine WTG012 e WTG013.

Altri rimboschimenti o piantagioni di latifoglie (Codice Corine Biotopes 83.325)

Sono incluse le piantagioni a latifoglie pregiate (noce, ciliegio, etc) e più in generale tutte le riforestazioni a latifoglie. La flora ivi presente varia a seconda della tipologia di gestione. Ubicato a circa 358 m sud-est rispetto la turbina WTG13 è presente una superficie interessata da tali impianti.

5.1.3 Habitat naturali e semi-naturali

Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione (*Phragmitio-Magnocaricetea*) (Codice Corine Biotopes 22.1)

Sono incluse in questo habitat tutti i corpi idrici in cui la vegetazione è assente o scarsa. Si tratta quindi dei laghi di dimensioni rilevanti e di certi laghetti oligotrofici di alta quota. La categoria, oltre ad un'articolazione sulla base del chimismo dell'acqua (22.11-22.15), include le sponde soggette a variazioni di livello (22.2)

nonché le comunità anfibie (22.3) di superficie difficilmente cartografabile. Queste ultime sono molto differenziate nell'ambito dei laghi dell'Italia settentrionale e delle pozze temporanee mediterranee. In realtà quindi si considera l'ecosistema lacustre nel suo complesso. Alcune delle sottocategorie sono comunque rilevanti in quanto riferite all'habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*, presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat. Nell'area oggetto di studio sono presenti alcuni piccoli invasi le cui acque sono impiegate per scopi agricoli.

Alvei fluviali a flusso intermittente (Codice Corine Biotopes 24.16)

L'habitat individuato è costituito da alvei dei fiumi mediterranei caratterizzati da un flusso intermittente, in cui si inseriscono comunità del *Paspalo-Agrostion*. La particolarità di questi habitat è data dall'interruzione del flusso e dalla presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno, che può presentarsi completamente secco o con sporadiche pozze residue.

Dal punto di vista vegetazionale l'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano un avvicendamento delle comunità del *Paspalo-Agrostidion* con altre della *Potametea* che colonizzano le pozze d'acqua residue. Nel corso delle stagioni si avvicendano in questi particolari corsi d'acqua numerose formazioni vegetali la cui composizione dipende anche dalle condizioni trofiche del corso d'acqua.

Queste formazioni sono riconducibili all'habitat 3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*, presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

Tale habitat è presente nel settore ovest dell'area oggetto di indagine, in prossimità del fiume Salso.

Greti alluvionali nudi o con vegetazione glareicola (*Scrophulario-Helichrysetea*) (Codice Corine Biotopes 24.225)

Questo habitat è costituito da una vegetazione erbacea costituita da comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium flavi*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata.

Presente nel settore ovest dell'area di indagine, in prossimità del fiume Salso.

Tali formazioni sono riconducibili all'habitat 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*, presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

Comunità arbustive di margine forestale (*Rhamno-Prunetea, Prunetalia spinosae*) (Codice Corine Biotopes 31.81)

Si tratta di formazioni a dominanza di arbusti spinosi (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, ecc.), ginestreti (*Spartium junceum*), ericeti (*Erica arborea*) raramente con ginepri (*Juniperus communis*), quali stadi di degradazione delle formazioni di latifoglie decidue, o quali fasi di ricolonizzazione di ex coltivi e prati-pascolo alto collinari, o di formazioni, più recenti, con roveti (*Rubus ulmifolius*), inuleti (*Inula viscosa*) e canneti (*Arundo donax*) su terreni agricoli abbandonati. Nell'area di indagine sono presenti piccole e limitate superfici di questo habitat, distribuite in maniera frammentata. In particolare, si riscontrano alcune formazioni in prossimità della turbina WTG14, WTG15 e WTG16.

Arbusteti termofili submediterranei con *Rubus ulmifolius* (Codice Corine Biotopes 31.8A)

Si tratta di formazioni submediterranee dominate da rosaceae sarmentose e arbustive accompagnate da un significativo contingente di lianose. Sono aspetti di degradazione o incespugliamento legati a leccete, ostrieti, querceti e carpineti termofili. Nell'area di indagine sono scarsamente rappresentati.

L'habitat è scarsamente rappresentato nell'area, salvo per alcune piccole formazioni.

Comunità arbustive a *Calicotome villosa* e/o *C. infesta* (Codice Corine Biotopes 32.215)

Si tratta di macchie basse dominate da *Calicotome villosa* e/o *C. spinosa* che si sviluppano nella fascia delle querce sempreverdi. Per il territorio siciliano la presenza di questa categoria viene estesa anche ai piani soprastanti, in quanto gli arbusteti a dominanza di *Calicotome infesta* si inseriscono anche al di sopra della fascia delle sempreverdi, soprattutto in aree molto xeriche e su substrati quarzarenitici più o meno rocciosi. Si tratta di espressioni fitocenotiche che - pur non essendo state ancora sintassonomicamente indagate - vanno comunque separate dagli aspetti del *Pruno-Rubion ulmifolii* (segnalati da Corine Biotopes per la fascia al di sopra del termomediterraneo) in quanto sensibilmente differenti dai tipici arbusteti inquadrati in quest'ultima alleanza. Tale formazione è presente nel settore est dell'area di indagine.

Macchia ad *Euphorbia dendroides* (*Oleo-Euphorbietum dendroidis* s.l.) (Codice Corine Biotopes 32.22)

Si tratta di formazioni basso arbustive dominate da *Euphorbia dendroides* accompagnata altre specie dell'*Oleo-Ceratonion*, che si sviluppano negli aspetti rupestri dell'orizzonte termo-mediterraneo. È un'associazione durevole ben diffusa nel Mediterraneo centro-orientale. Le formazioni individuate sono presenti solo in piccole e frammentate aree nell'area oggetto di indagine.

Macchie e garighe discontinue su aree calcicole (*Cisto-Micromerietea*) (Codice Corine Biotopes 32.4)

Queste formazioni gravitano nettamente nella fascia mesomediterranea e rappresentano formazioni secondarie legate al *Quercion ilicis*. La suddivisione interna si basa su caratteri strutturali difficilmente utilizzabili in cartografia (macchie alte e macchie basse) e sulla composizione dominante (cisti vs erica). Possono infatti dominare labiate (*Rosmarinus officinalis*, *Lavandula*, *Thymus*, *Salvia officinalis*, *Micromeria* e *Satureja*), cisti (*Cistus creticus* Ls), *Euphorbia spinosa*, ginepri prostrati (*Juniperus oxycedrus*), *Genista corsica* (però per lo più da riferire al 32.7), *Calicotome* (solo gli aspetti meso- e supramediterranei), varie composite (*Dittrichia viscosa*, *Santolina*, *Helychrisum*), *Erica multiflora*, *Globularia alypum*, *Helianthemum* e *Fumana*. Nell'area oggetto di indagine sono presenti per lo più in prossimità delle turbine WTG07, WTG0, WTG09, WTG10 e WTG15.

Arbusteti a *Spartium junceum* (Codice Corine Biotopes 32.A)

Formazioni localizzate in ambiti mediterranei e submediterranei ed evolutivamente legate alle formazioni del *Pruno-Rubion*. Si tratta di cenosi arbustive termofile dominate da ginestra odorosa (*Spartium junceum*). Sono distribuite soprattutto nel settore orientale dell'area oggetto di indagine, colonizzando anche alcune piccole superfici in prossimità della turbina WTG15.

Pascoli termo-xerofili mediterranei e submediterranei (Codice Corine Biotopes 34.36)

Praterie perenni chiuse e asciutte di suoli eutrofici all'interno delle zone meso e termomediterranee del bacino del Mediterraneo occidentale, spesso su terreni post-colturali, formate da erbe relativamente alte e solitamente dominate da *Brachypodium phoenicoides*. Non sono particolarmente rappresentati nel sito oggetto di intervento, tuttavia si riviene una formazione in prossimità della turbina WTG10.

Prati aridi mediterranei a dominanza di specie annue (*Thero-Brachypodietea*) (Codice Corine Biotopes 34.5)

Sono qui incluse le praterie mediterranee caratterizzate da un alto numero di specie annuali e di piccole emicriptofite che vanno a costituire formazioni lacunose. Sono diffuse nelle porzioni più calde del territorio nazionale. Sono incluse due categorie e precisamente le praterie dominate da *Brachypodium retusum*, che spesso occupano lacune nelle garighe (34.511) e quelle a *Trachynia distachya* (34.513) con alcune associazioni localizzate. Alcune interpretazioni fitosociologiche non considerano più la classe *Thero-Brachypodietea*, ma gli aspetti a terofite vengono inclusi nei *Tuberarietea* oppure considerati come autonomi nella classe *Stipo-Trachynetea dystachiae*. Queste formazioni rimandano all'habitat 6220* - Percorsi

substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

Nell'area oggetto di indagine sono presenti soprattutto nel settore est.

Comunità terofitiche dei calanchi in cui gravita *Aster sorrentini* (Codice Corine Biotopes 34.5136)

Le formazioni calanchive si sviluppano in seguito al dilavamento operato dall'acqua sui versanti argillosi e presentano una rada copertura vegetale. Nonostante l'ambiente ostile si rinvergono talune specie ben adattate a questo substrato, appartenenti all'associazione endemica *Asteretum sorrentini*, appartenente alla classe *Lygeo-Stipetea*. Queste formazioni rimandano all'habitat 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

Sono presenti alcune formazioni nel settore nord-occidentale dell'area oggetto di indagine.

Comunità terofitiche dei calanchi in cui gravita *Lygeum spartum* (Codice Corine Biotopes 34.5137)

Sono costituite da formazioni di graminacee annuali e piante da fiore che accompagnano le steppe di *Lygeum spartum* della Calabria meridionale e della Sicilia.

Queste formazioni rimandano all'habitat 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

Queste formazioni sono presenti su alcune superfici in prossimità delle turbine WTG08, WTG09, WTG10, WTG11, WTG15, WTG16.

Praterie a specie perennanti (*Lygeo-Stipetea*) (Codice Corine Biotopes 34.6)

Si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limitate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia. Possono essere dominate da diverse graminacee e precisamente *Ampelodesmus mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* (34.63) e *Lygeum spartum* (34.62).

Queste formazioni rimandano all'habitat 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

Sono diffuse in tutta l'area oggetto di indagine.

Praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* (*Lygeo-Stipetea*, *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici*) (Codice Corine Biotopes 34.633)

Formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*, diffuse nel centro sud Italia, alcune camefite e formazioni di ampelodesmo hanno la fisionomia delle garighe o degli arbustesti descritta come segue:

*“Si tratta di formazioni prevalentemente erbacee che formano praterie steppiche dominate da *Ampelodesmos mauritanicus*; specie con esigenze edafiche mesiche (suoli profondi). Si tratta di formazioni secondarie di sostituzione dei boschi del *Quercion ilicis* che si estendono nella fascia mesomediterranea fino all’Appennino centrale”.*

Queste formazioni rimandano all’habitat 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e predesertici presente nell’Allegato I della Direttiva Habitat.

Risultano abbastanza rappresentate nell’area oggetto di indagine.

Prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale (*Brometalia rubenti-tectori*) (Codice Corine Biotopes 34.81)

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.

Boschi caducifogli a querce del ciclo di *Quercus pubescens* (*Quercetalia ilicis*) (Codice Corine Biotopes 41.732)

Si tratta delle formazioni dominate, o con presenza sostanziale, di *Quercus pubescens*, che può essere sostituita da *Quercus virgiliana* o *Quercus dalechampii*. Spesso è ricca la partecipazione di *Carpinus orientalis* e di altri arbusti caducifoli come *Carategus monogyna* e *Ligustrum vulgare*. Sono diffusi nell’Italia meridionale e in Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc.

Queste formazioni rimandano all’habitat 91AA* - Boschi orientali di quercia bianca presente nell’Allegato I della Direttiva Habitat.

Queste formazioni non risultano particolarmente diffuse nell’area oggetto di indagine, salvo alcuni lembi residuali di popolazioni ben più ampie, presenti nel settore sud-est.

Boscaglie ripali a *Salix purpurea* (*Salicetum albo-purpureae*) (Codice Corine Biotopes 44.122)

Comprende i saliceti con aspetti termo-xerici dei greti centro-italiani, dominati da *Salix purpurea* ssp. *lambertiana* e *Salix elaeagnos* ssp. *Angustifolia*.

Queste formazioni rimandano all'habitat 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba* presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

Sono presenti nel settore nord dell'area oggetto di indagine, in corrispondenza del fiume Salso.

Boscaglie ripariali a *salix pedicellata* (Codice Corine Biotopes 44.1273)

Comprende macchie di *Salix pedicellata* presenti in prossimità di corsi d'acqua dell'Italia meridionale e insulare.

Queste formazioni rimandano all'habitat 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba* presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

Habitat scarsamente rappresentato, fatta eccezione per una piccola superficie presente a circa 370 m dalla turbina WTG12.

Boscaglie ripali a *populus alba* (Codice Corine Biotopes 44.614)

Foreste alluvionali multi-stratificate dell'area mediterranea con digitazioni nella parte esterna della Pianura Padana. Sono caratterizzate da specie come *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*.

Queste formazioni rimandano all'habitat 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

È presente una formazione in prossimità del fiume Gangi, nel settore settentrionale dell'area oggetto di indagine.

Boscaglie ripali a *Nerium oleander* e/o *Tamarix* sp.pl. (*Nerio-Tamaricetea*) (Codice Corine Biotopes 44.81)

Si tratta delle formazioni arbustive che si sviluppano lungo i corsi d'acqua temporanei dell'Italia meridionale su ghiaie e su limi. Sono caratterizzate da *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* e numerose specie di *Tamarix*.

A seconda della dominanza di una delle tre specie si individuano le sottocategorie. *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*, *Tamarix africana*, *Tamarix gallica* (dominanti), *Rubus ulmifolius*.

Queste formazioni rimandano all'habitat 92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae*) presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

L'habitat è presente soprattutto nel settore occidentale e orientale dell'area di indagine, in prossimità dei corsi fluviali.

Boschi a *Quercus ilex* (*Quercetalia ilicis*) (Codice Corine Biotopes 45.31A)

Formazioni a leccio dell'Italia meridionale e della Sicilia. *Quercus ilex* (dominante), *Quercus pubescens* (codominante), *Cytisus triflorus* (caratteristica), *Cyclamen repandum*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera* (altre specie significative). Questi boschi sono ascrivibili all'habitat 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

Le formazioni a leccio sono scarsamente rappresentate nell'area oggetto di indagine, fatta eccezioni per alcune superfici presenti nella Riserva Naturale Orientata "Monte Altesina".

Comunità igro-idrofile a *Phragmites australis* (*Phragmition*) (Codice Corine Biotopes 53.11)

Include una delle cenosi più diffuse e facilmente cartografabili, ovvero comunità di canneti di *Phragmites australis*, una specie in grado di tollerare diversi livelli di trofia, di spingersi fino al piano montano e di tollerare anche una certa salinità delle acque. Questo habitat è presente in prossimità del fiume Morello, nel settore meridionale dell'area oggetto di indagine.

Comunità vascolari delle rupi calcaree (*Dianthion rupicola*, *Polypodium serrati*) (Codice Corine Biotopes 62.14)

Sono incluse le formazioni rupestri calcifile dell'Appennino centro-meridionale che si sviluppano dal piano collinare a quello subalpino (e quindi al di sopra di quelle del 62.11). Sono caratterizzate da *Campanula tanfanii*, *Edraianthus graminifolius subsp. siculus* (= *Edraianthus siculus*), *Saxifraga callosa* (= *Saxifraga australis*). Attribuibile all'habitat 8210 - Pareti rocciose e calcaree con vegetazione casmofitica presente nell'Allegato I della Direttiva Habitat. Sono presenti scarse formazioni di questo habitat, soprattutto nel settore centrale dell'area oggetto di indagine.

5.2 Habitat interessati dalle opere di progetto

Di seguito saranno indicati gli habitat interessati dalle opere di progetto, articolando l'indagine per singolo aerogeneratore.

Habitat	Aerogeneratore
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG01
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG02
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG03
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG04
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG05
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG06
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG07
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG08
Praterie a specie perennanti (<i>Lygeo-Stipetea</i>) (Codice Corine Biotopes 34.6)	WTG09
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG10
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG11
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG12
Prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale (<i>Brometalia rubenti-tectori</i>) (Codice Corine Biotopes 34.81)	WTG13
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG14
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG15
Seminativi e colture erbacee estensive (Codice Corine Biotopes 82.3)	WTG16

La sottostazione S.E. ricade anch'essa su habitat interessati unicamente da seminativi (Codice Corine Biotopes 82.3).

Si sottolinea che la realizzazione del **cavidotto interrato** (per il cui tracciato si rimanda alle tavole da EO.CLB01.PD.E.01.1 a EO.CLB01.PD.E.01.3 “*Layout di progetto su CTR in fase di cantiere*”) interesserà la viabilità già esistente, non comportando alcuna modifica dell’attuale stato d’uso del suolo. Il passaggio del cavidotto interno interesserà principalmente le superfici agricole limitrofe agli aerogeneratori.

Tuttavia, si specifica che in prossimità della turbina WTG09, lo scavo per l’interramento del cavidotto attraverserà l’habitat individuato dal codice Corine Biotopes: **34.6 Praterie a specie perennanti (*Lygeo-Stipetea*)** per circa 270 m;

Si precisa fin da ora che al termine della fase di cantiere, le superfici interessate dalle opere di progetto saranno rinaturalizzate e ove possibile riportate allo stato originario ante operam, mantenendo ad ogni modo l’attuale destinazione d’uso del suolo.

6 STUDIO BOTANICO

6.1 Premessa metodologica e criteri di studio

La definizione dell’assetto floristico-vegetazionale del territorio oggetto di studio si articola attraverso la consultazione bibliografica della letteratura disponibile (studi botanici, indagini floristiche, carte della vegetazione) per individuare le fitocenosi e le peculiarità floristiche rappresentative, per poi verificare attraverso opportuni sopralluoghi lo status dei luoghi e le specie floristiche presenti. Tale approccio risulta fondamentale per poter identificare puntualmente le emergenze naturalistiche con particolare riferimento alle specie oggetto di tutela inserite nelle principali liste e pianificare al meglio gli interventi necessari per tutelarle.

I criteri di studio della vegetazione mirano ad inquadrare gli elementi caratteristici delle comunità vegetali come la struttura, la fisionomia, la composizione floristica e il dinamismo. Nei sottoparagrafi a seguire saranno dapprima individuate le specie presenti nel sito di intervento e nell’immediato intorno, per poi procedere con l’inquadramento della vegetazione naturale potenziale e delle serie di vegetazione. Al fine di valutare ulteriori emergenze naturalistiche presenti nell’area, è stata inoltre consultata la Carta delle formazioni forestali della Regione Sicilia.

6.2 Inquadramento territoriale

L'area oggetto di studio è costituita da un paesaggio articolato attraverso elementi di origine antropica, rappresentati per lo più da coltivi, come descritto precedentemente, per la cui realizzazione sono stati effettuati importanti interventi a scapito degli elementi naturali presenti, che, al giorno d'oggi, sono stati confinati negli ambienti in cui l'azione dell'uomo risulta ostacolata dalle condizioni orografiche, dalla presenza di ostacoli fisici come possono essere le rocce affioranti o comunque da posizioni inaccessibili e quindi non idonee per lo sviluppo delle proprie attività. Le formazioni boschive presenti nel territorio risultano anch'esse antropizzate, in quanto frutto di rimboschimenti artificiali, fatta eccezione per quelle rivenute nei pressi del Monte Altesina, sede dell'omonima Riserva (per cui si rimanda al **paragrafo n. 3.3**).

Nell'area di studio, sono variamente rappresentate alcune formazioni e associazioni vegetali tipiche dei luoghi, del paesaggio e del territorio circostante in cui si ripetono costantemente.

6.3 Fitogeografia

L'assetto floristico-vegetazionale di un territorio è il risultato delle trascorse vicende geologico-climatiche e di fattori ecologici attuali, in cui si inseriscono gli interventi antropici. Lo studio della copertura vegetale è oggetto della Geobotanica (detta anche Fitogeografia).

La Geobotanica rappresenta un particolare ramo della botanica che, prendendo in considerazione le interazioni tra le piante e l'ambiente, studia la distribuzione delle specie vegetali sulla superficie terrestre. Uno studio di questo tipo si articola su tre livelli di indagine, partendo dalla flora, ovvero dalle singole specie vegetali, procedendo con la vegetazione, gli aggruppamenti degli individui vegetali, fino al paesaggio vegetale, rappresentato dal mosaico delle comunità vegetali. L'integrazione dei livelli appena descritti risulta fondamentale per garantire la completezza dello studio. Attraverso un approccio di tipo geobotanico è possibile indicare in modo immediato lo stato nel quale si trova l'ambiente e, eventualmente, lo stato di degradazione, fornendo importanti indicatori ecologici in grado di definire i livelli di qualità ambientale di un dato territorio.

L'inquadramento della vegetazione del territorio oggetto di studio è stato ottenuto attraverso la definizione della vegetazione naturale potenziale e delle serie di vegetazione, consultando gli appositi elaborati cartografici.

Lo studio della vegetazione naturale potenziale fornisce le basi per qualsiasi intervento finalizzato sia alla qualificazione, sia alla tutela e gestione delle risorse naturali, offrendo la possibilità di illustrare le realtà pregresse del territorio e valutare l'impatto degli interventi antropici sul territorio.

La vegetazione naturale potenziale è definita come la vegetazione che si svilupperebbe in un dato habitat se l'influenza dell'uomo sul sito cessasse improvvisamente e fosse raggiunto subito lo stadio maturo (Tüxen 1956). Attraverso lo studio della carta della vegetazione naturale potenziale, che definisce e rappresenta gli ambiti territoriali omogenei per potenzialità vegetazionali, è possibile individuare il tipo di comunità vegetale che tende potenzialmente a formarsi, riferite alle tappe mature della vegetazione.

La serie di vegetazione, invece, è costituita da tutte le comunità vegetali che possono rinvenirsi in uno spazio omogeneo, con le stesse potenzialità vegetazionali e che comprende insieme allo stadio più maturo tutte le fitocenosi di sostituzione. Attraverso la carta delle serie, le potenzialità vegetazionali individuate attraverso la vegetazione naturale potenziale vengono articolate definendo e rappresentando tutte le cenosi vegetali e le coperture del suolo che tendono verso uno stesso tipo di vegetazione naturale potenziale.

Lo studio delle serie di vegetazione permette di evidenziare i processi dinamici che si sviluppano in un territorio sufficientemente omogeneo dal punto di vista ecologico, sia per cause naturali sia antropiche. Attraverso la rappresentazione di una serie si evidenziano tutti i tipi di vegetazione dinamicamente connessi che portano ad un unico tipo vegetazionale in equilibrio con le risorse del territorio, detto climax. A seconda che i processi dinamici della successione siano regolati dal clima o da un fattore ecologico ben determinato che non sia solo il clima (suolo, falda freatica, ecc.) si possono distinguere serie climatiche e serie edafiche.

Attraverso la cartografia delle serie di vegetazione viene rappresentata la vegetazione di un territorio secondo criteri ecologici, quali piani di vegetazione, clima e suolo e criteri dinamici, che prevedono i rapporti tra le diverse associazioni che evolvono ad uno stesso climax (stadio maturo di una successione ecologica).

La cartografia delle serie di vegetazione permette di superare il limite della cartografia fitosociologica classica, rappresentando la vegetazione di un territorio secondo criteri ecologici (piani di vegetazione, clima, suolo) e dinamici (rapporti tra le diverse associazioni che evolvono ad un medesimo climax). Questo metodo di studio della vegetazione è detto anche "fitosociologia integrata" o "fitosociologia del paesaggio" ed è particolarmente efficace nello studio del paesaggio vegetale

6.4 Considerazioni sulla flora della Sicilia

La flora della Sicilia risulta essere particolarmente ricca (ca. 3000 taxa fra specie e sottospecie), pertanto è stata oggetto di studi da parte di numerosi botanici dalla fine del 700 e per tutto l'800, di cui ricordiamo: UCRIA (1797), BIVONA-BERNARDI (1806-7, 1813-16), RAFINESQUE (1810), PRESL (1826), TINEO (1817-1846), PARLATORE (1839, 1844-46), GUSSONE (1827-28, 1832-34, 1843-45), BIANCA (1839-59) e altri.

Dal punto di vista fitogeografico la flora sicula è caratterizzata da un ricco contingente endemico e dalla presenza di numerose specie rare o comunque dal notevole interesse tassonomico. Risulta significativa anche la presenza di specie appartenenti ai seguenti areali: centro-mediterraneo, sud-mediterraneo, sud-ovest-mediterraneo, est-mediterraneo. La presenza di tali specie testimonia l'esistenza di antichi collegamenti imputabili alle vicissitudini paleogeografiche e geologiche che hanno interessato l'isola e i territori circostanti a partire dal Miocene inferiore.

6.5 Territori floristici della Sicilia e inquadramento dell'area di indagine

La Sicilia è riconosciuta come un'area floristica distinta, grazie all'elevata varietà di specie e per l'importante contingente endemico che la caratterizzano, sulla base dei criteri fitocorologici adoperati in letteratura, la definiscono come "dominio siculo" (ARRIGONI, 1983). Le vicende paleogeografiche e le caratteristiche fisiografiche (topografia, geologia, clima) contribuiscono, inoltre, a delineare all'interno del territorio siciliano aree ben diversificate sotto il profilo floristico e fisionomico-vegetazionale. Infatti, all'interno del dominio siculo sono state distinte delle unità fitogeografiche in base ad alcune peculiarità come: la presenza di specie esclusive, sia endemiche che appartenenti ad altri elementi corologici.

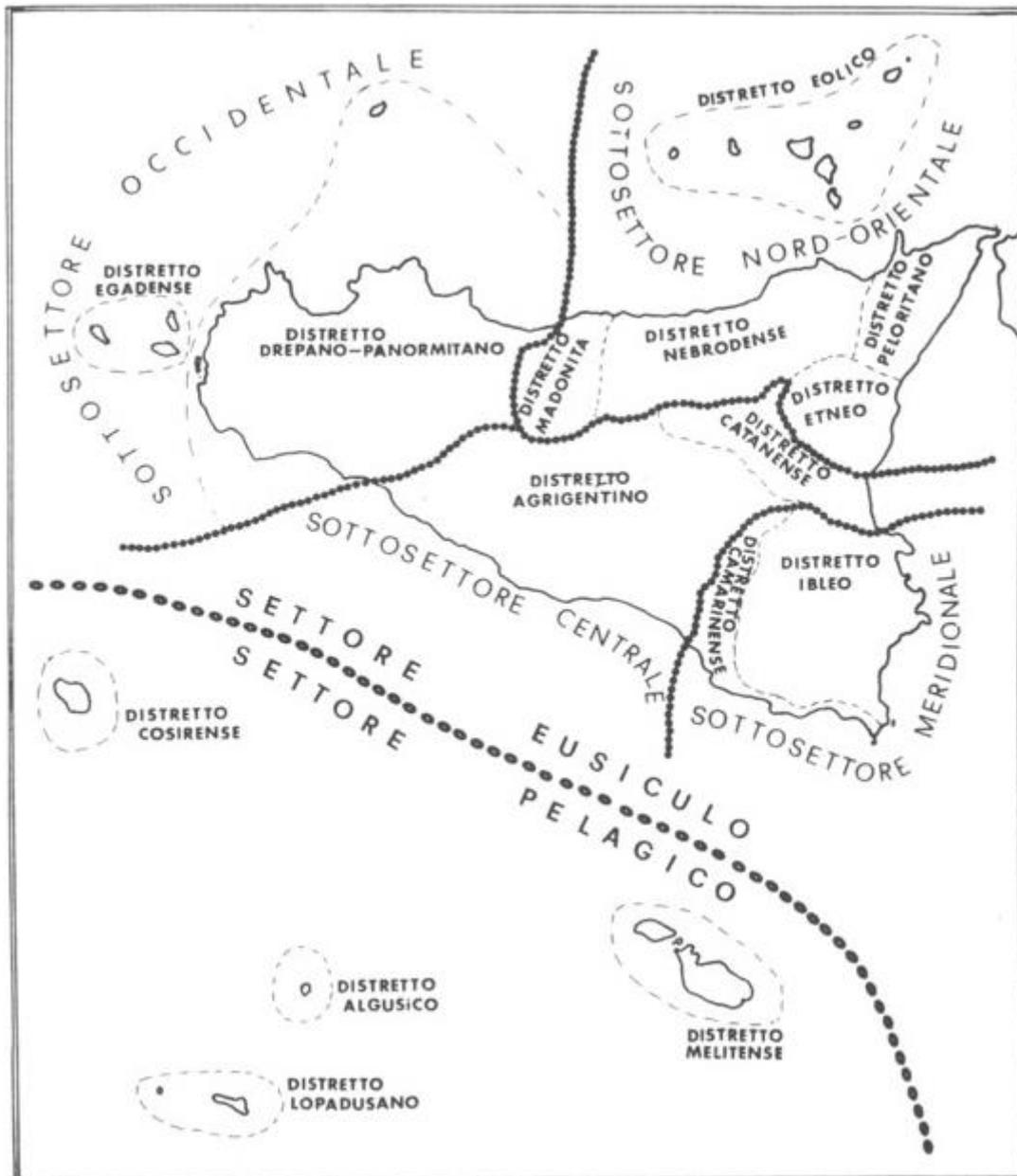


Figura 17 I territori floristici della Sicilia (dominio siculo) (Arrigoni, 1983)

L'area oggetto di intervento si inquadra nel settore Eusiculo e in particolare nel **distretto agrigentino**, raffigurato in **figura n. 17**.

Il Distretto Agrigentino comprende il vasto settore centro-occidentale della Sicilia, estendendosi nelle province di Agrigento, Enna e Caltanissetta. Comprende buona parte della costa meridionale dell'isola a oriente sino a Gela, nonché l'interno isolano caratterizzato dall'altipiano gessoso-solfifero, costituito da affioramenti gessosi e marnosi, oltre che da estese superfici con terreni argillosi spesso articolati nei

caratteristici calanchi e dai monti Erei, una piccola catena montuosa costituita prevalentemente da arenarie che culmina nei 1192 m di Monte Altesina. L'entroterra siciliano e specialmente l'ennese, presenta inoltre diversi laghi per lo più artificiali, ma anche naturali come il lago di Pergusa, il più grande della Sicilia. Tutto il settore si presenta pressoché privo di boschi naturali e per ampi tratti la vegetazione arborea anche esotica è del tutto assente conferendo all'area nel periodo estivo un aspetto desertico. Tuttavia, non mancano le specie endemiche esclusive e soprattutto entità xerofile condivise con il vicino Nord Africa come *Reaumuria vermiculata* o *Asphodelus tenuifolius*.

Fra le specie endemiche esclusive dell'area annoveriamo:

Anthemis muricata Guss.

Astragalus raphaelis Ferro

Brassica tinei Lojac.

Herniaria fontanesii Gay subsp. *empedocleana* (Lojac.) Brullo

Limonium calcarae (Janka) Pignatti

Limonium catanzaroi Brullo

Limonium optimae Raimondo

Limonium opulentum (Lojac.) Brullo

Puccinellia gussonei Parl.

Scabiosa parviflora Desf.

Senecio leucanthemifolius Poiret var. *pectinatus* Guss.

Il contingente non endemico, ma in Sicilia esclusivo del distretto agrigentino, è rappresentato da:

Chaenorrhinum rubrifolium (DC.) Fourr. - O Medit.

Cornus sanguinea L. subsp. *sanguinea* - Euro Asiat.

Cucubalus baccifer L. - Euro Asiat.

Diplotaxis crassifolia Rafin. - SO Medit.

Lavatera agrigentina Tineo - Endem. It. Sic.

Nepeta apulei Ucria - SO Medit.

Reaumuria vermiculata L. - S Medit.

Sedum gypsicola Boiss. & Reuter - SO Medit.

Suaeda pruinosa Lange - S Medit.

6.6 Flora del sito di intervento

La caratterizzazione della flora presente nel sito di intervento sarà approfondita attraverso **rilevi in situ**, condotti in **periodi idonei**, stabiliti sulla base degli optimum vegetativi delle specie floristiche individuate attraverso le indagini bibliografiche (**periodo primaverile-estivo**).

In generale, l'area di impianto degli aerogeneratori ricade in un ambiente di tipo agricolo a carattere estensivo, su superfici incolte e, in minima parte, su superfici interessate da praterie, come è possibile osservare nella Carta degli habitat (**Figura n. 16**).

L'area presenta una vocazione cerealicola, pertanto le colture maggiormente praticate sono graminacee e leguminose, associate ad una vegetazione nitrofila infestante, intervallate sporadicamente da mandorleti, uliveti ed altre colture arboree, in particolare inserite in interventi di rimboschimenti operati sul territorio negli anni.

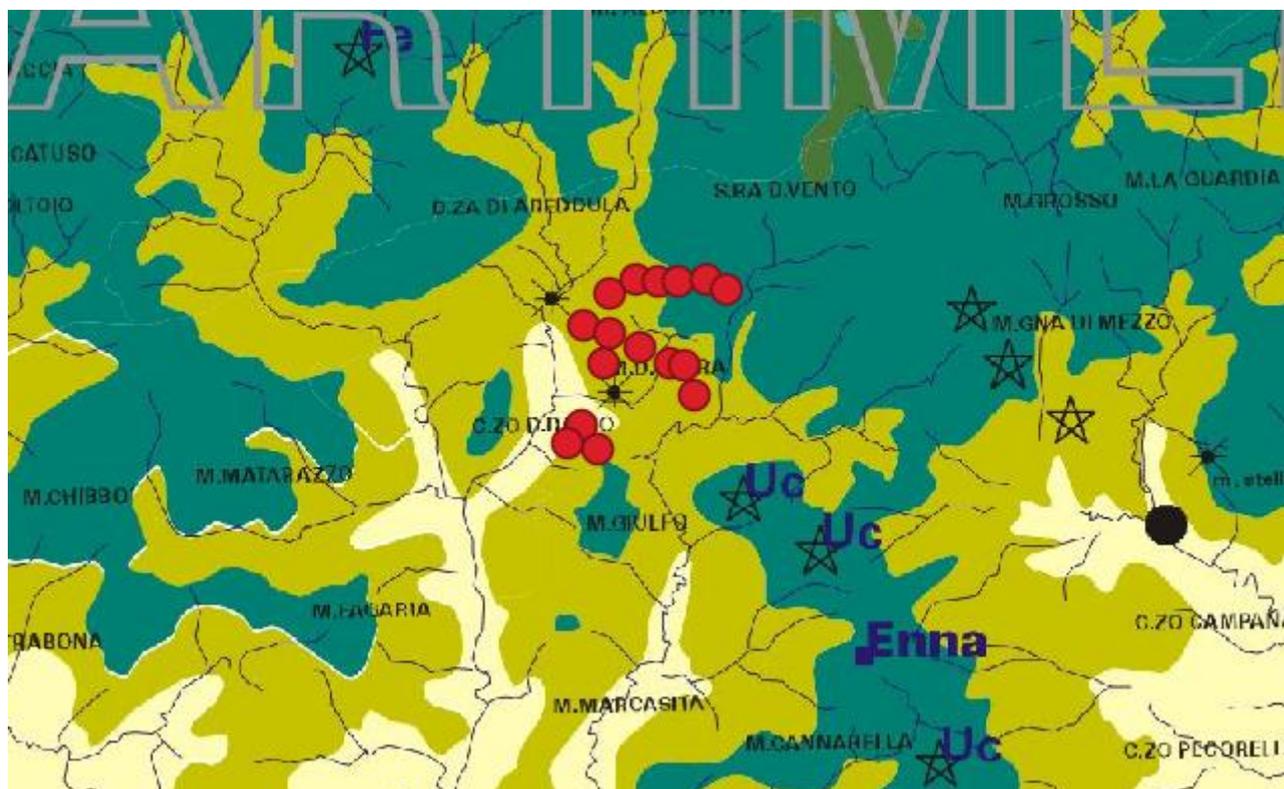
Le formazioni naturali e seminaturali del territorio si caratterizzano per la presenza di steppe erbose ricche di terofite su suoli degradati, superficiali, o su terreni agricoli abbandonati inquadrabili nella classe *Thero-Brachypodietalia*. In corrispondenza della turbina WTG09 e del relativo tracciato del cavidotto è presente un habitat ascrivibile alle praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee con aspetti perenni riferibili alla classe *Lygeo-Stipetea*.

In seguito ai sopralluoghi effettuati si evince che la trasformazione del territorio operata dall'uomo nel corso dei secoli attraverso gli interventi di deforestazione per la creazione delle principali aree vocate alla coltivazione dei cereali nell'entroterra siciliano, in particolare del grano, unitamente al forte controllo della flora spontanea "infestante", ha portato all'estrema semplificazione degli agroecosistemi. Infatti, la flora naturale ivi presente è fortemente influenzata dall'azione antropica esercitata durante le varie fasi del ciclo colturale delle specie coltivate ed è costituita da specie che presentano un'elevata resistenza e adattabilità all'ambiente, includendo principalmente emicriptofite e geofite, ma anche alcune terofite, tipiche dei bordi delle strade e delle poche aree non interessate dalle pratiche agricole.

6.7 Vegetazione naturale potenziale

In condizioni naturali teoriche, l'area oggetto di intervento si inserisce prevalentemente in una fascia costituita dall'alleanza *Quercion-ilicis*, rappresentata dalla macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio e, in minor misura, in una fascia costituita dall'alleanza *Quercetalia pubescenti-petraeae*, rappresentata da formazioni forestali di querce caducifoglie termofile con dominanza di roverella s.l. (**Figura**

n. 18). Le aree limitrofe, come è possibile osservare dallo stralcio di seguito rappresentato, sono costituite dalla macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo (alleanza *Oleo-ceratonion*).



	Oleo-Ceratonion: macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
	Quercion ilicis: macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio
	Quercetalia pubescenti-petraeae: formazioni forestali di querce caducifoglie termofile con dominanza di roverella s.l.
	Quercetum pubescentis s.l.

Figura 18 Sovrapposizione delle turbine di progetto su stralcio della carta della vegetazione - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Sicilia.

In prossimità delle aree di impianto degli aerogeneratori sono presenti principalmente rimboschimenti artificiali, come individuato nel **paragrafo n. 5**, frutto di interventi di forestazione produttiva, spesso impiegando entità forestali alloctone, poco idonee al paesaggio siciliano e con gravi ripercussioni ecologiche. Si è fatto largo uso, infatti, di specie come *Eucalyptus* sp. su versanti collinari, in estesi impluvi ed in prossimità di bacini lacustri artificiali. Su taluni rilievi, con altitudine superiore agli 800 m, sono stati eseguiti impianti artificiali di *Pinus halepensis* e sporadicamente *Pinus pinea*, talvolta anche di *Cupressus sempervirens*. Sono rari gli impianti artificiali di essenze forestali autoctone, quali *Quercus* sp. e *Fraxinus* sp. ecc.

CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	51 di 122

La realizzazione delle opere di progetto, in quanto esterni alle superfici boschive individuate, non ne comporterà l'alterazione.

6.8 Serie di vegetazione

Attraverso l'analisi della carta delle serie di vegetazione (Carlo Blasi et al. 2010) si evince che il sito oggetto di intervento rientra nelle seguenti serie:

- *Oleo sylvestris-Quercus virgiliana* sigmetum;

Per la descrizione delle suddette serie si è avvalsi de "Le serie di vegetazione della Regione Sicilia" presente nel volume "*La vegetazione d'Italia*" (pagg. 429-470).

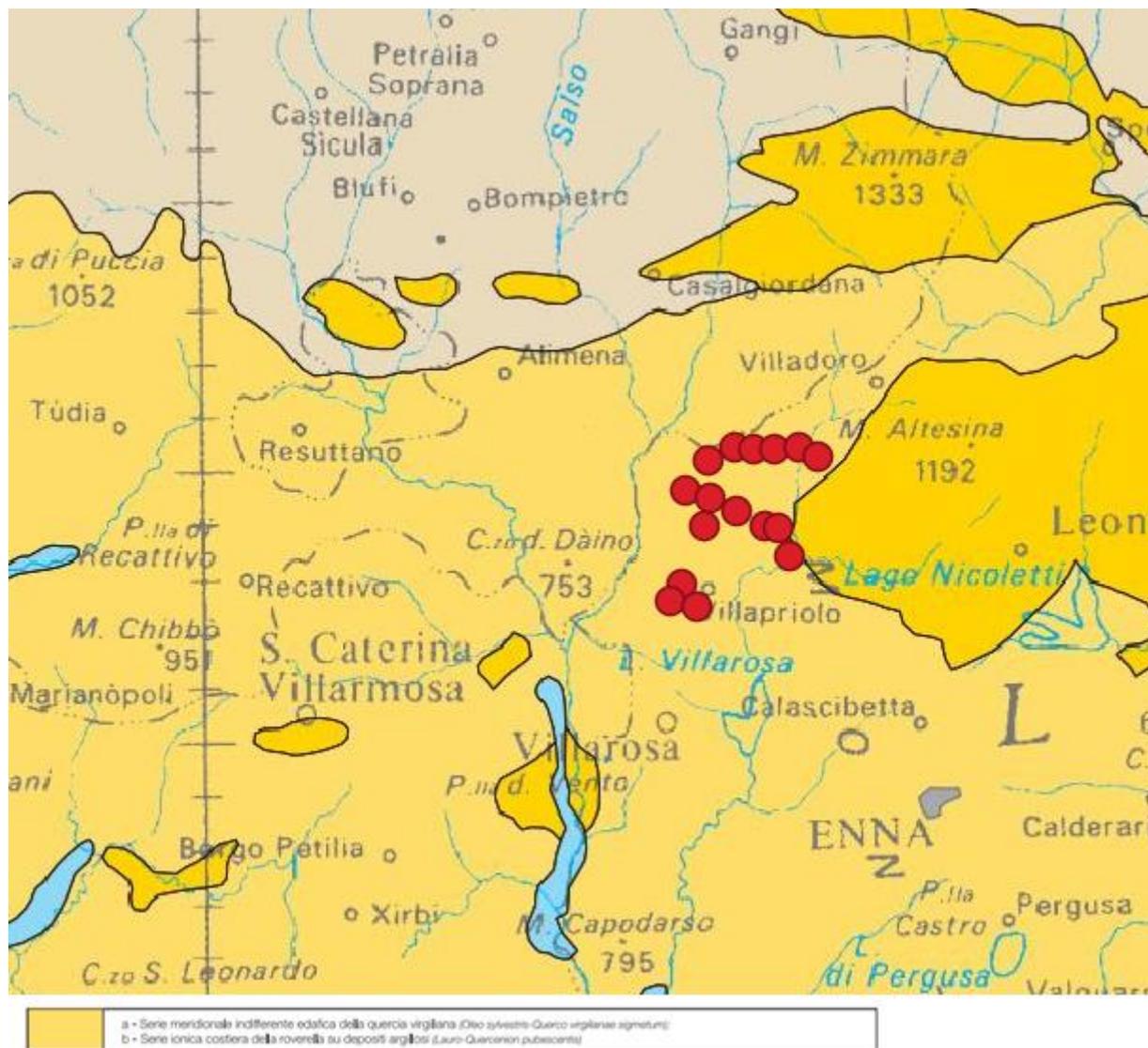


Figura 19 Stralcio della Carta delle Serie di vegetazione scala 1:500.000 con inquadramento del sito di intervento (Blasi et al. 2010)

Serie meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana (*Oleo sylvestris-Quercus virgilianae sigmetum*)

Distribuzione, litomorfologia e clima: questa serie è distribuita su tutta l'Isola, dalla fascia costiera fino a 1000-1200 metri di quota. Si insedia su substrati di varia natura (calcarei, dolomie, calcareniti, marne, argille, vulcaniti), interessando aree del piano collinare e submontano coincidenti con le superfici maggiormente soggette alle pratiche agricole. Sebbene sia localizzata all'interno del piano bioclimatico termomediterraneo, presenta qualche penetrazione nel piano mesomediterraneo subumido.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: l'associazione testa di questa serie è data dall'*Oleo-Quercetum virgilianae*, una formazione forestale prettamente termofila, in cui assumono un ruolo fisionomico rilevante *Quercus virgiliana* e *Q. amplifolia*. Il querceto caducifoglio risulta ricco in elemento termoxerofili dei *Quercetalia calliprini* come *Olea europaea* var. *Sylvestris*, *Pristacia lentiscus*, *Teucrium fruticans*, *Prasium majus*, *Euphorbia dendoides*, *Chamaerops humilis*, *Ceratonia siliqua*, *Asparagus albus*. Sono inoltre frequenti anche numerose specie termofile dei *Quercetea ilicis*, come *Quercus ilex*, *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Osyris alba*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Calicotome infesta*, *Arisarum vulgare*, *Lonicera implexa*, *Phylirrea latifolia*, *Ruscus aculeatus*.

Stadi della serie: gli stadi della serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae* sono costituiti da garighe del *Cisto-Ericion*. In seguito alla distruzione di queste formazioni arbustive, soprattutto a causa degli incendi, porta all'insediamento di praterie perenni dell'*Avenulo-Ampelodesmoin mauritanici*. L'ulteriore degradazione del suolo a causa di fenomeni erosivi comporta l'insediamento di praticelli effimeri del *Trachynion distachyae*.

Serie accessorie non cartografabili: questa serie presenta dei contatti catenali con quella del *Pistacio-Quercetum ilicis*, che si insedia sul fondo dei valloni o sui versanti settentrionali più ombreggiati dei rilievi. Le stazioni più rocciose, questa serie è sostituita da aspetti edafofili dell'*Oleo-Euphorbietum dendroidis*. Le aree calanchive argillose ospitano formazioni arbustive alo-nitrofile dei *Pegano-Salsoletea*, che costituiscono delle geoserie molto peculiari. Nella parte centrale dell'Isola, in corrispondenza di depositi sabbiosi, sono presenti limitati lembi di sughereti, appartenenti allo *Stipo bromoidis-Quercetum suberis*.

Formazioni forestali di origine antropica: nell'ambito territoriale riferito all'*Oleo-Quercetum virgilianae* sono presenti rimboschimenti realizzati impiegando soprattutto specie appartenenti ai generi *Pinus* (*P. halapensis*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. nigra*), *Cupressus* (*C. sempervirens*, *C. arizonica*, *C. macrocarpa*) ed *Eucalyptus*.

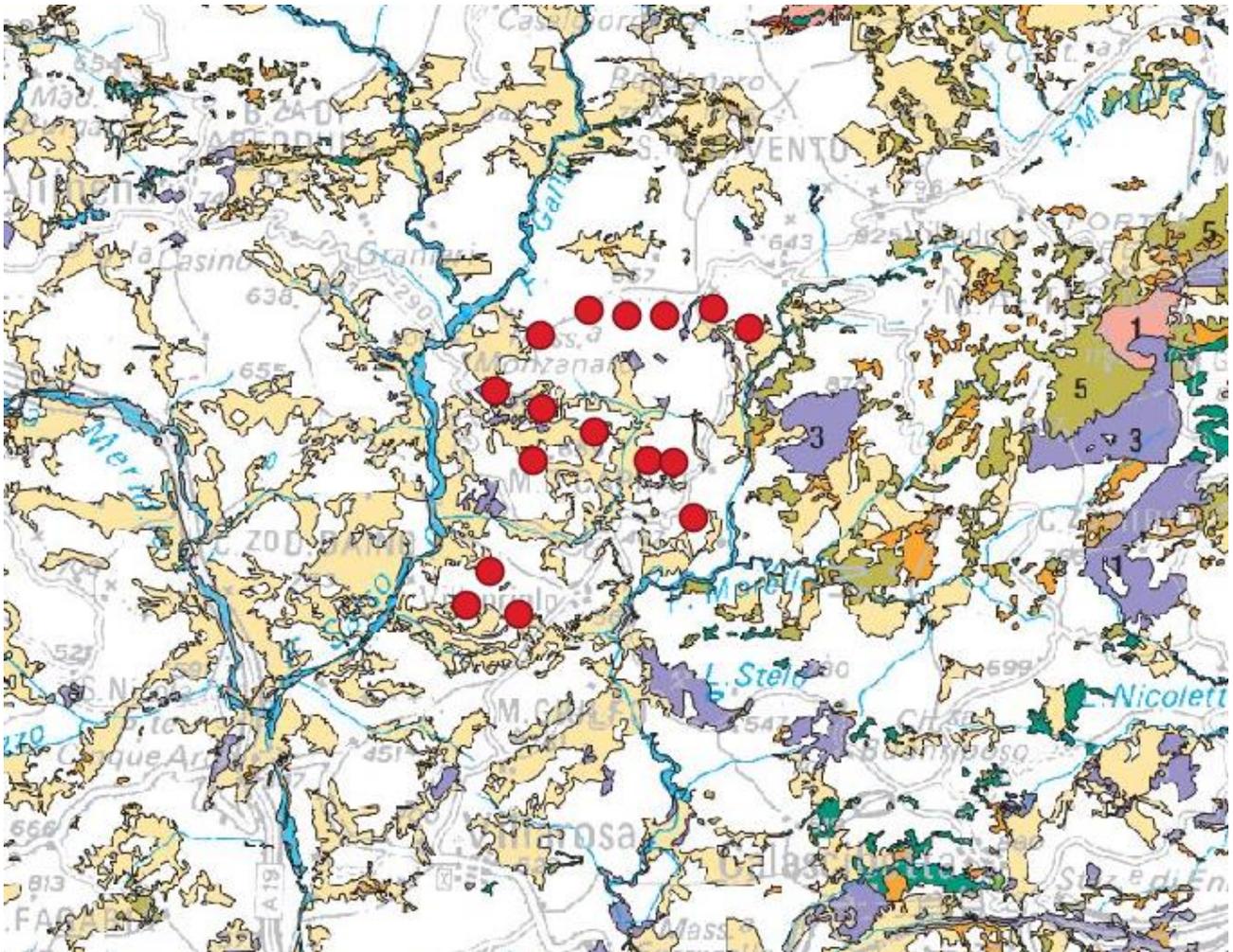
6.9 Formazioni forestali

Attraverso la consultazione della "Carta delle formazioni forestali della Regione Sicilia", l'area limitrofa al sito oggetto di intervento risulta caratterizzato dalle seguenti tipologie di formazioni forestali:

- Leccete;
- Rimboschimenti;
- Formazioni ripariali;
- Formazioni pioniere e secondarie;

CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	54 di 122

- Macchie e arbusteti mediterranei;
- Pascoli.



CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	55 di 122

CATEGORIA FORESTALE	DESCRIZIONE CATEGORIA	COD	TIPI FORESTALI	CATEGORIA FORESTALE	DESCRIZIONE CATEGORIA	COD	TIPI FORESTALI
SUGHERETE	La distribuzione attuale ha il suo corpo principale nella area costiera e subcostiera del versante tirreno nord-orientale (tra Lascari-Cefalù verso est fino a Patti) dal livello del mare fino ad una quota media di circa 400-500 m, su substrati prevalentemente calcareo. Le altre aree di distribuzione mostrano un carattere generalmente frammentato, importanti aree più a Sud si hanno presso Caltagirone (CT) e Niscemi (CL) e sulle vulcani del cratere (Buccheri, Francobone, Carletini, ecc.).	1	Sughereta termomediterranea costiera	RIMBOSCHIMENTI	Popolamenti artificiali di conifere e/o latifoglie, in piccoli o medi lotti (la loro composizione dipende dalle specie impiegate, dalle dinamiche naturali e dalle cure colturali successive), introdotti tramite opere di rimboscimento a partire dalla fine dell'800. Le province con le maggiori estensioni sono in ordine di importanza: Enna (circa 19000 ha), Palermo (circa 18000 ha), Catania (circa 15000 ha), Agrigento (circa 13000 ha), Caltanissetta (circa 12000 ha), Messina (circa 14000 ha), Trapani, Ragusa, Siracusa.	1	Rimboscimenti di eucalipti (in particolare E. globulus, E. camaldulensis, E. gomphocarpus)
		2	Sughereta interna			2	Rimboscimenti di latifoglie vaste
		3	Sughereta su vulcani degli Iblei			3	Rimboscimento mediterraneo di conifere
LECCETE	I boschi di leccio sono presenti su tutti i rilievi principali (Etna, Madonie, Sicani, Iblei, Monti di Palermo, ecc.) e soprattutto nella fascia costiera e subcostiera del versante tirreno meridionale. Vegetano su substrati vari, da carbonatici ad acidi, dal livello del mare fino a 1200-1300 m, dove vargono in contatto con la fascia dei boschi montani (Faggete, querceti caducifogli, ecc.).	1	Lecceta pioniera rupestre	ORNO-OSTRETI	A differenza di molte altre regioni italiane gli Orno-ostreti in Sicilia sono rari. Sono diffusi soprattutto sui rilievi meridionali della Sicilia settentrionale ed orientale (Monti Nebrodi, Peloritani, Etna e cave Iblei), in versanti con diversa esposizione, preferibilmente freschi, ed all'interno di fovee; i substrati sono vari, spesso con affioramenti rocciosi, su suoli poco evoluti e superficiali.	1	Ostreto pioniero
		2	Lecceta termomediterranea costiera e delle cave Iblei			2	Ostreto mesocofilo di fovea
		3	Lecceta xerofila mesomediterranea				
		4	Lecceta mesoxerofila				
PINETE DI PINI MEDITERRANEI	I popolamenti naturali di pini mediterranei sono molto localizzati e rari. I nuclei a pino d'Aleppo sono presenti presso la Pineta di Victoria (Trapani) e nella valle rettilinea nella collina interna della regione e nei rilievi della Sicilia meridionale. Vegetano su substrati vari, da carbonatici ad acidi, dal livello del mare fino a 1200-1300 m, dove vargono in contatto con la fascia dei boschi montani (Faggete, querceti caducifogli, ecc.).	1	Pineta di pino d'Aleppo della Sicilia Sud-orientale	FORMAZIONI PRATIVE	A questa categoria appartengono popolamenti forestali a prevalenza di specie mesogiole e mesoxerofila, con portamento arboreo e arbustivo, tipiche di impianti ad avvevatura. Tali formazioni sono oggi molto frammentate, sia per la particolare orografia ed il clima, sia per gli estesi interventi di modellazione degli argini, in particolare nei tratti di chiusura dei bacini lungo la costa.	1	Plataneto a platan orientale
		2	Pineta di pino marittimo di Pantelleria			2	Pioppeto-saliceto arboreo
		3	Pineta di pino domestico			3	Saliceto ripario arbustivo (sia bosco che arbustivo)
		4	Pineta di pini mediterranei naturalizzata			4	Formazioni a ranuncolo e olivastro (sia bosco che arbustivo)
QUERCETI DI QUERCIA E QUERCIALE	La distribuzione della quercia è molto localizzata alla fascia montana dei rilievi delle Madonie e aree puntuali sui Nebrodi, Vovenna, la distribuzione dei querceti di roverella copre tutta l'isola, con maggiore frequenza sul settore settentrionale ed orientale, su substrati vari, da carbonatici ad acidi e suoli profondi. Le aree più importanti si riscontrano sui Nebrodi, Madonie, Peloritani, Monti Etna, in un'ampia fascia altitudinale compresa tra il livello del mare e i 1300 m circa.	1	Querceto di roveria	FORMAZIONI PRATIVE E SECONDARIE	A questa categoria appartengono cenosi forestali eterogenee per composizione, struttura ed assetto evolutivo (da arboreo a arbustivo). Sono espressamente diffusi su tutto il territorio regionale, dal livello del mare a tutto il piano montano, spesso non cartografati, su substrati di varia natura. Le province più interessate sono quelle di Messina (Peloritani, Peloritani) e di Catania (circa 1300 ha - soprattutto Betulee dell'Etna).	1	Betuleto a Betula austriaca
		2	Querceto termofilo di roverella			2	Pioppeto di pioppo tremolo
		3	Querceto mesoxerofilo di roverella			3	Boscaglia pioniera ad ornello
		4	Querceto xerofilo di roverella dei substrati carbonatici			4	Boscaglia ad olivo campitello
		5	Querceto di roverella dei substrati silatici			5	Ribinetto
CERNETE	A differenza degli altri querceti caducifogli le cernete hanno una diffusione meno frammentata, presenti quasi completamente sui Monti Nebrodi, su substrati tipicamente silatici e suoli profondi. Altre aree localizzate a piccoli nuclei sono presenti sulla fascia montana del versante tra N e O dell'Etna, presso il Bosco della Fozza (PA), nei dintorni dell'abitato di Buccheri (SR).	1	Cerneta termofila a Quercus gussonei	BOSCHI DI ALTRE LATIFOGIE	Formazioni boschive atipiche costituite da un'ampia varietà di specie forestali sia autoctone sia alloctone non indichiate in una precisa categoria ecologica strutturale. Derivano per lo più dall'invasione di aree agricole e frutteti abbandonati.	1	Boschi di altre latifoglie
		2	Cerneta montana				
PINETE DI PINO LARICIO	I soprassili naturali di pino laricio sono presenti nella fascia montana del Monte Etna, i nuclei più significativi si localizzano sul versante nord-orientale dell'Etna (il Bosco Ragallo nel territorio di Linguaglossa), e sul versante occidentale nel territorio di Adrano. Il pino laricio è presente con singoli individui o piccoli gruppi ai limiti della vegetazione arborea a circa 1900-2000 m di quota, colonizza spesso substrati con elevata necessità affiorante, con suoli superficiali o assenti.	1	Pineta inferiore di pino laricio	MACCHIE E ARBUSTI MEDITERRANEI	All'interno di questa Categoria sono contenute cenosi a macchia e ad arbustivo mediterraneo di origine sia primaria e stabile sia secondaria d'invasione o di degradazione di soprassili di tipo macchia-forestale. Seppur rinvenibili in tutto il territorio regionale, formazioni particolarmente estese e macchie mediterranee si hanno sui rilievi dei Peloritani e sui tratti costieri e subcostieri dei monti Nebrodi.	6	Macchia a Salix verticillata
		2	Pineta pioniera di pino laricio			7	Macchia durale a grappoli e lentisco
		3	Pineta superiore di pino laricio			8	Macchia-gariga a diosma e Euforbia atrossocarpa
CASTAGNETI	Boschi di origine antropica a distribuzione molto localizzata sul settore settentrionale ed orientale dell'isola, dove tipicamente si rinvengono substrati (terracati, metamorfici, vulcanici) che originano suoli acidi e subsalici. Le province con la maggior presenza sono quelle di Messina (parte orientale dei Nebrodi e Peloritani) e di Catania (Etna); i limiti altitudinali variano mediamente dai 400-500 m di quota ai 1200-1400 m.	1	Castagneto termofilo	ARBUSTI MONTANI E SUPRAMEDITERRANEI	Alla categoria afferiscono cenosi arbustive di latifoglie montane fino al limite della vegetazione arborea. Si tratta di comunità sia di origine primaria e stabile sia secondaria d'invasione o su boschi degradati. La diffusione di queste cenosi è legata a contesti territoriali montani più importanti. Esistono formazioni arbustive, oltre la metà delle superfici di questa categoria, si rinvengono in provincia di Messina.	1	Genistetto a Genista austriaca
		2	Castagneto montano mesofilo			2	Genistetto a Cytisus scoparius
FAGGETE	La faggete caratterizza il paesaggio prettamente montano dell'isola, ricoprendo le vette più importanti o raggiungendo il limite della vegetazione arborea nei maggiori rilievi del settore nord-orientale (Nebrodi, Etna, Madonie). Vegetano su substrati vari, da carbonatici ad acidi, su suoli profondi. Le province interessate sono esclusivamente quelle di Messina, Palermo e Catania; sui monti Nebrodi si concentra circa il 70% (oltre 11.000 ha) delle faggete siciliane.	1	Faggeta mesofila dei substrati silatici	PRASOLI	Formazioni prative e subfruttose generalmente costituite sia da pascoli, sia da incolti sia da colture agricole in fase di abbandono. Afferiscono a questa categoria le praterie ad Anemone nemorosa insistenti sui rilievi della Sicilia centro settentrionale, le praterie dei suoli poco evoluti delle aree termofite e le praterie a graminacee e semi-arboree dalle aree centro-meridionali della Sicilia.	1	Praterie, pascoli, incolti, frutteti in abbandono
		2	Faggeta su lave dell'Etna				
		3	Faggeta mesofila calcifila				
		4	Faggeta mesoxerofila calcifila				

Figura 20 Stralcio della carta delle categorie forestali della Regione Sicilia con la sovrapposizione degli aerogeneratori di progetto (fonte: sistema informativo forestale Regione Sicilia)

Come si evince dal precedente inquadramento, le opere di progetto ricadono esternamente alle superfici individuate come formazioni forestali. I tipi forestali individuati, ricadenti in prossimità delle turbine eoliche di progetto sono ascrivibili alle seguenti categorie forestali:

- Arbusteti montani supramediterranei;
- formazioni prative;
- macchie e arbusteti mediterranei.

Gli aerogeneratori di progetto saranno ubicati al di fuori delle formazioni forestali individuate. La realizzazione del cavidotto interrato interesserà principalmente la viabilità stradale già esistente, attraversando in alcuni tratti terreni agricoli e gli habitat identificati nel paragrafo n. 5. Lo stato d'uso attuale del suolo sarà ripristinato al termine della fase di cantiere, riportando i luoghi al loro assetto originario.

6.10 Conclusioni

L'area oggetto di intervento, come analizzato in questo paragrafo, presenta una spiccata vocazione agricola, a cui si associano le specie floristiche compagne, tipiche dei coltivi e ad elevato spettro di diffusione.

Gli interventi previsti per il passaggio del cavidotto e per la realizzazione delle opere temporanee di progetto quali le piazzole, passanti per la superficie interessata dall'habitat: **34.6 Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea)**, al termine della fase di cantiere saranno ripristinate allo stato originario ante operam, ripristinando l'attuale destinazione d'uso del suolo.

Essendo gli interventi previsti per la realizzazione delle opere di progetto ubicati principalmente su superfici agricole e incolti, non si prevedono particolari criticità nei confronti delle emergenze floristiche locali in virtù dell'influenza antropica già esercitata sul territorio per l'esercizio delle attività agricole.

La caratterizzazione della flora presente nel sito di intervento sarà approfondita attraverso **rilievi in situ**, condotti in **periodi idonei**, stabiliti sulla base degli optimum vegetativi delle specie floristiche individuate attraverso le indagini bibliografiche (**periodo primaverile-estivo**).

In prossimità degli aerogeneratori di progetto non sono presenti formazioni boschive naturali, ma rimboschimenti artificiali frutto di operazioni di rinverdimento e di consolidamento dei versanti effettuati in passato. La realizzazione delle opere di progetto non comporterà l'alterazione delle superfici boschive.

Lo stato d'uso attuale del suolo sarà ripristinato al termine della fase di cantiere, riportando i luoghi al loro assetto originario.

7 STUDIO FAUNISTICO

Lo studio delle componenti faunistiche presenti nel territorio oggetto di indagine è indispensabile per analizzarne le potenziali interazioni con la realizzazione ed alla messa in esercizio delle opere di progetto.

Nel presente paragrafo saranno quindi illustrate le specie tipiche dell'areale, verificando inoltre l'esistenza di eventuali emergenze faunistiche per le quali si rendano necessarie specifiche misure di tutela.

L'inquadramento faunistico ottenuto è il risultato di approfondite ricerche bibliografiche implementate dai dati che gli autori hanno raccolto direttamente o indirettamente in anni precedenti durante specifiche indagini faunistiche. Lo studio bibliografico è stato implementato attraverso indagini preliminari, condotte in situ.

L'indagine bibliografica svolta per la caratterizzazione faunistica è stata, inoltre implementata attraverso la checklist della fauna di interesse conservazionistico presente nei Formulari Standard dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 più vicini all'area di impianto. In particolare, sono stati presi in considerazione i seguenti siti:

- ITA020040 ZSC Monte Zimmara (Gangi) - Distanza minima dal sito **6,84 km**
- ITA050002 ZSC Torrente Vaccarizzo (tratto terminale) - Distanza minima dal sito **3,35 km**
- ITA050004 ZSC Monte Capodarso e Valle del Fiume Imera Meridionale - Distanza minima dal sito **11,22 km**
- ITA060004 ZSC Monte Altesina - Distanza minima dal sito **4,75 km**
- ITA060009 ZSC Bosco di Sperlinga, Alto Salso - Distanza minima dal sito **6,82 km**
- ITA060013 ZSC Serre di Monte Cannarella - Distanza minima dal sito **7,85 km**

Per ulteriori approfondimenti sui Siti Natura 2000 si rimanda all'elaborato (vedi elaborato: EO.CLB01.PD.SIN.SIA.01 "*Valutazione di incidenza ambientale – screening di incidenza*").

La caratterizzazione della fauna sarà oggetto di approfondite analisi da effettuare in situ attraverso un monitoraggio continuo e costante della durata di 12 mesi, il quale si protrarrà anche durante le fasi di realizzazione delle opere al fine di tutelare e salvaguardare le emergenze faunistiche presenti adottando ogni misura precauzionale necessaria ad evitare possibili impatti su queste (in particolare rettili e anfibi), ma anche in seguito alla realizzazione delle opere e la messa in esercizio delle stesse, al fine di monitorare i potenziali effetti degli aerogeneratori sulle componenti faunistiche maggiormente interessate dalla presenza delle pale eoliche (avifauna).

Si evidenzia che le aree interessate dall'installazione delle turbine eoliche sono caratterizzate prevalentemente dalla matrice agricola, in cui predominano le superfici destinate alla coltivazione di seminativi, come individuato nel **paragrafo 5.1**; pertanto, dalla precedente analisi si evince l'entità del **disturbo antropico** operato sul territorio attraverso interventi come disboscamenti, incendi, pascoli intensivi, l'esercizio venatorio ed il bracconaggio, la cui conseguenza ha comportato l'alterazione e la perdita degli habitat originali.

L'area d'intervento non rappresenta un sito particolarmente rilevante per lo stanziamento della fauna e per l'avifauna, bensì un luogo di passaggio e di foraggiamento.

In considerazione della **tipologia di impianto FER**, della presenza dei suddetti **siti Natura 2000** e della tipologia di habitat interessati dalle opere di progetto (coltivi a carattere estensivo), si ritiene opportuno

soffermarsi in modo particolare sulla componente biotica maggiormente sensibile, rappresentata dall'avifauna, al fine di poterne valutare le potenziali incidenze.

Al fine di inquadrare e definire le principali misure di tutela della fauna selvatica saranno in seguito elencate le principali evidenze normative in merito alla tutela della suddetta.

7.1 Aspetti normativi

La **Direttiva Habitat (92/43/CEE)**, insieme alla **Direttiva Uccelli (2009/147/CE)**, rappresenta il principale pilastro della politica comunitaria per la conservazione della natura e comporta un obbligo di rendicontazione periodica sia dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario, sia dei loro andamenti e prospettive future e anche degli interventi di tutela attuati dallo Stato italiano. Lo scopo della Direttiva Habitat è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri, individuando una serie di habitat e specie ritenuti di importanza comunitaria individuandone quelli ritenuti prioritari. La Direttiva Uccelli invece presenta come scopo la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri. La Direttiva richiede che le popolazioni di tutte le specie vengano mantenute ad un livello sufficiente dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale; la conservazione degli habitat delle specie avifaunistiche rappresenta un elemento chiave per il raggiungimento di questo scopo.

Attraverso le Direttive suddette, sono state designate delle zone particolarmente rilevanti ai fini conservazionistici per alcune specie animali e vegetali, ovvero le Zone Speciali di Conservazione, in siti individuati dagli stati membri come Siti di Importanza Comunitaria, per la Direttiva Habitat; insieme alle ZPS istituite in ottemperanza alla Direttiva "Uccelli", le zone appena menzionate concorrono a formare la Rete Natura 2000. Gli stati membri sono tenuti a garantire la conservazione dei siti, impedendone il degrado.

La valenza delle specie faunistiche, nel caso specifico, viene rappresentata sulla base di convenzioni internazionali per la protezione della fauna.

Oltre la Direttiva Habitat e la Direttiva uccelli suddette, le normative utilizzate per esplicitare il valore delle singole specie sono:

- **Convenzione di Berna** del 19 settembre 1979, relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale, diventata legge dello Stato (Legge n. 503/1981), che ha come scopo principale quello di monitorare le disposizioni della Convenzione nell'ottica dello sviluppo della fauna e della flora selvatica e della valutazione delle loro necessità. Esso formula le raccomandazioni alle

Parti e gli emendamenti agli allegati in cui sono elencate le specie protette in particolare negli Allegati II e III sono individuati due livelli di protezione delle specie.

- **CITES - Convenzione di Washington** firmata il 3 marzo 1973, relativa al commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione, con lo scopo fondamentale della Convenzione è quello di garantire che, ove sia consentito, lo sfruttamento commerciale internazionale di una specie di fauna o flora selvatiche sia sostenibile per la specie e compatibile con il ruolo ecologico che la specie riveste nel suo habitat. Negli elenchi (Appendici) della CITES sono elencate oltre 35.000 specie di animali e piante con diversi gradi di protezione.
- **STATUS IN EUROPA** (da: Burfield I., van Bommel F. (compilers), 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Int., Cambridge) SPEC1 = specie presenti in Europa che meritano un'attenzione particolare di conservazione il loro status le pone come minacciate a livello mondiale; SPEC2 = specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa e che hanno uno status di conservazione sfavorevole in Europa; SPEC3 = specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa e che hanno uno status di conservazione sfavorevole in Europa; NonSpecE = specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole; w = è riferito al solo periodo invernale (= SPEC4 in Tucker G.M., Heath M.F., 1994. Birds in Europe: their conservation status. BirdLife Int., Cambridge, UK).
- La **LISTA ROSSA ITALIANA** riferita alle emergenze faunistiche con particolare riferimento alle popolazioni dell'avifauna nidificanti in Italia ed è tratta da: LIPU & WWF (a cura di), 1999. Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia. Riv. ital. Orn., 69: 3-43. Il significato dei simboli è il seguente: EX = Estinto. CR = In pericolo critico. EN = In pericolo. VU = Vulnerabile. LR = A più basso rischio. N. V. = Non Valutata; è riferito a specie di recente colonizzazione in Italia, le cui popolazioni hanno consistenza fluttuante e in ogni modo poco conosciuta.

7.2 Strumenti di indagine

Le analisi faunistiche adottate nella presente indagine si basano sulla consultazione di dati bibliografici, come accennato in precedenza, inclusi i dati desunti dalle schede dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 meno distanti dalle aree di impianto. In tale ottica, l'inquadramento faunistico ottenuto assumerà il carattere di fauna potenziale, in quanto risulterà rappresentativa delle specie faunistiche potenzialmente rinvenibili sul territorio.

I dati ottenuti attraverso le indagini bibliografiche sono stati implementati attraverso sopralluoghi condotti in situ, al fine di poterli correlare con la reale situazione ecologica e biologica riscontrata nell'area di studio. Le indagini di campo sono state svolte attraverso il rilevamento diretto degli animali nelle aree di impianto, durante le prime ore del mattino e al crepuscolo, il rilevamento indiretto di questi attraverso orme, tracce, resti di prede divorate, escrementi e borre, nonché rilievi su esemplari rivenuti morti.

La Sicilia vanta di un'antica tradizione di Atlanti e di progetti relativi a mappe distributive, essendo stata la prima Regione a dotarsi di un Atlante faunistico, ovvero *l'Atlante degli Uccelli* (Massa, 1985), per la quale è stata realizzata anche una seconda edizione (Lo Valvo et al., 1993).

Successivamente attraverso le attività di ricerca condotte da diversi ricercatori e professionisti di settore sono state realizzate cartografie sulla distribuzione di Anfibi e Rettili in Sicilia, riportate nelle pubblicazioni di Bruno (1988), Turrisi & Vaccaro (1998, Lo Valvo e& Longo (2001), Bella & Turrisi (2004); le attività svolte ed il crescente interesse per lo studio dei Vertebrati eterotermi sono attribuite alla valenza ecologica di questi, in quanto ottimi indicatori del degrado ambientale.

Gli studi su citati, insieme ad altre pubblicazioni sono stati raccolti ne *"l'Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri"* (Turrisi, Giuseppe, 2008), che tratta insieme tutte le specie appartenenti alle seguenti Classi: Anfibi, Mammiferi, Rettili e Uccelli. Tale studio riporta le informazioni raccolte tra il 1993 e il 2006 sulla distribuzione di Vertebrati terrestri in Sicilia, con lo scopo di realizzare un Atlante della loro presenza all'interno di quadranti UTM di 10 km di lato. Questo progetto vede la partecipazione di 85 collaboratori, che hanno fornito dati utili per identificare la distribuzione delle specie individuate (207 complessive per le varie classi), fornendo un quadro generale rappresentativo della situazione reale dell'Isola.

7.3 Fauna vertebrata

Come anticipato, la situazione faunistica risulta fortemente influenzata dagli interventi antropici sul territorio, in particolare dovuti alle attività agricole, alla presenza di insediamenti e ad attività estrattive svolte in prossimità delle aree di impianto degli aerogeneratori.

Le attività antropiche, in generale hanno portato ad una progressiva diminuzione della biodiversità vegetale e di conseguenza anche delle specie animali presenti, a favore di quelle specie ubiquitarie che risultano particolarmente adattabili e commensali all'uomo.

7.3.1 Avifauna

Lo studio della distribuzione delle specie avifaunistiche presenti nell'area oggetto di intervento riprende, come anticipato, le informazioni riportate da "l'Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri" (Turrisi, Giuseppe, 2008).

La consultazione degli atlanti ornitologici presenta le carte di distribuzione delle specie animali; pertanto, rappresenta uno strumento fondamentale per valutarne l'areale di distribuzione. Correlando i dati rilevati con fattori quali clima, caratteristiche fisiche del territorio, fornisce una metodologia di indagine adatta a cartografare la distribuzione degli uccelli su vasti territori.

In generale, in Sicilia sono circa 87 le specie di uccelli che attualmente si riproducono, di cui 42 sono stanziali e 45 sono presenti solo durante il periodo riproduttivo. La posizione centro-mediterranea dell'Isola la colloca in corrispondenza delle rotte migratorie di numerose specie di uccelli che trovano ristoro e rifugio nelle numerose zone umide costiere e nei bacini d'acqua dolce naturali e artificiali distribuiti nelle zone interne.

SPARVIERE

Accipiter nisus (L.)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Nidifica in boschi di conifere o di latifoglie soprattutto tra i 500 e i 1600 m s.l.m. La popolazione è in aumento in tutta l'Isola, grazie alla colonizzazione di ambienti quali rimboschimenti maturi.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92

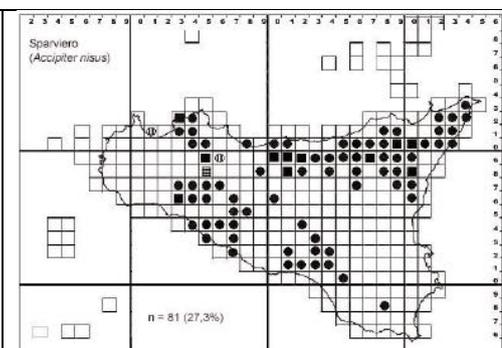


figura 47



Dresser (1871-1881)

ALLODOLA

Alauda arvensis (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

Specie migratrice e svernante, con piccole popolazioni sedentarie, un tempo abundantissimo durante l'inverno in Sicilia, oggi sverna in modeste quantità a causa della riduzione dell'habitat riproduttivo in Europa centrale. Si distribuisce principalmente in pascoli montani e comunque al di sopra dei 900 m s.l.m. Durante l'inverno frequenta le piante interne, i terreni arati e i pascoli.

Status e conservazione: Nessuna informazione

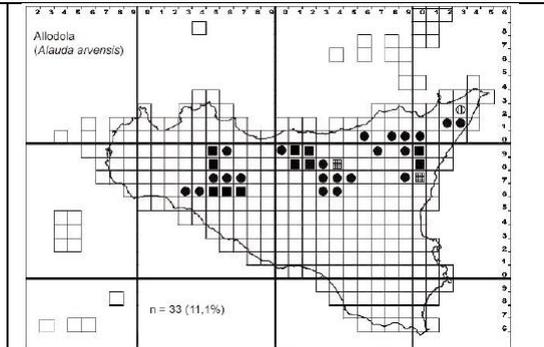


figura 90



COTURNICE DI SICILIA

Alectoris graeca whittakeri (Schiebel)

Ordine: Galliniformes

Famiglia: Phasianidae

Specie endemica della Sicilia, presenta un areale ristretto, frammentato e in diminuzione; le popolazioni più floride risultano legate unicamente alle aree oggetto di tutela come i Parchi delle Madonie dei Nebrodi e dell'Etna, in alcune Riserve Naturali, risultando assente o in via di scomparsa in tutte le altre aree. Nidifica in ambienti montuosi, su pendii pietrosi aperti e solegggiati con estesa copertura erbacea e presenza di arbusti nani e cespugli sparsi (Bricchetti & Fracasso 2004).

Status e conservazione: Le Sottospecie *Alectoris graeca whittakeri* è elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). La regione Siciliana ha istituito il divieto di prelievo venatorio per questa sottospecie su tutto il territorio della Regione Autonoma (Ientile & Massa 2008).

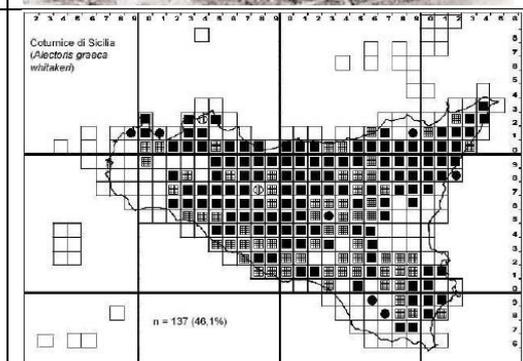
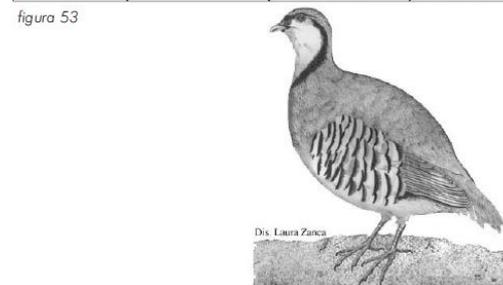


figura 53



Dis. Laura Zanca

CALANDRO

Anthus campestris L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Motacillidae

Specie migratrice nidificante estiva in tutta la penisola, comprese le grandi Isole. È distribuita principalmente nel settore centro-occidentale dell'isola, legato ad ambienti agricoli, pascoli o altipiani erbosi.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

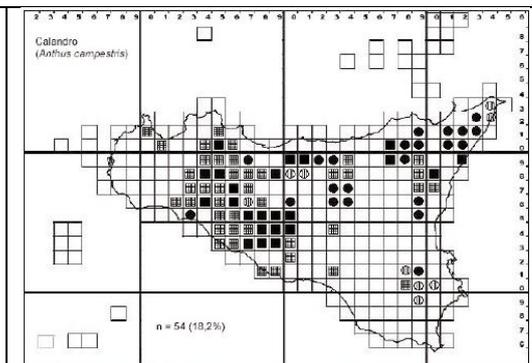


figura 95



Dresser (1871-1881)

RONDONE

Apus apus L.

Ordine: Apodiformes

Famiglia: Apodidae

Questa specie è divenuta sempre più numerosa negli anni, soprattutto negli ambienti urbani, mentre è andata diminuendo sensibilmente negli ambienti rocciosi. Nel periodo tra aprile e luglio risulta una delle specie più comuni e abbondanti dell'isola.

Status e conservazione: Nessuna informazione

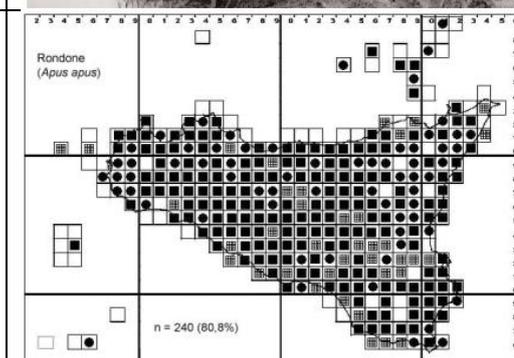


figura 77



Dr. Manfredo Arosio

RONDONE PALLIDO

Apus pallidus (Shelley, 1870)

Ordine: Apodiformes

Famiglia: Apodidae

Specie in espansione soprattutto negli ambienti urbani, in cui forma colonie apparentemente miste con il Rondone (*Apus apus*). Rispetto al Rondone, si trattiene sull'Isola fino a settembre-ottobre, periodo in cui effettua una seconda covata.

Status e conservazione: Nessuna informazione

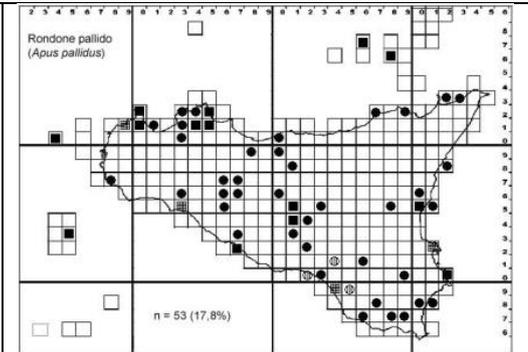


figura 78



Dis. M. Amone

GUFO COMUNE

Asio otus L.

Ordine: Stringiformes

Famiglia: Stringidae

Specie nidificante e sedentaria in tutta la Penisola, in maniera frammentaria al meridione, Sicilia e Sardegna. In considerazione della vastità dell'areale della popolazione italiana (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002), con un numero di individui maturi stimato in 12000-24000 che risulta in aumento (Brichetti & Fracasso 2006), la popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto). La specie risulta molto elusiva, infatti negli anni sono state rilevate popolazioni molto più consistenti di quanto si potesse immaginare.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

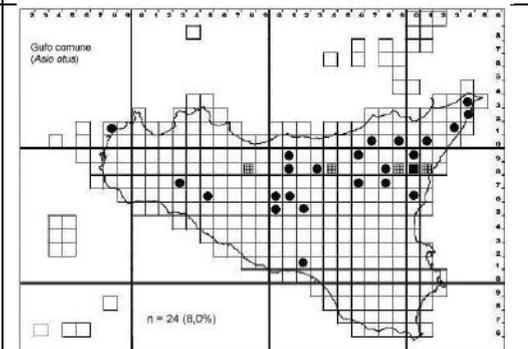


figura 75



Dis. A. Meschini

CIVETTA

Athene noctua (Scopoli)

Ordine: Strigiformes

Famiglia: Strigidae

La civetta è un rapace notturno abbastanza comune negli agroecosistemi e gli ambienti a gariga della Sicilia. È solita nidificare in ambienti rocciosi, masserie abbandonate o diroccate, costruzioni rurali ed altri anfratti. Qualche coppia occupa anche cumuli di pietra accatastati ai margini delle aree cerealicole.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

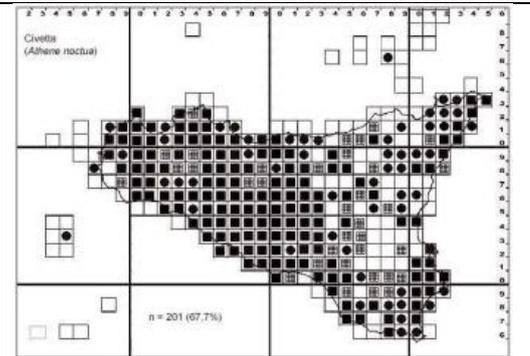


figura 73



Dis. Laura Zanca

POIANA

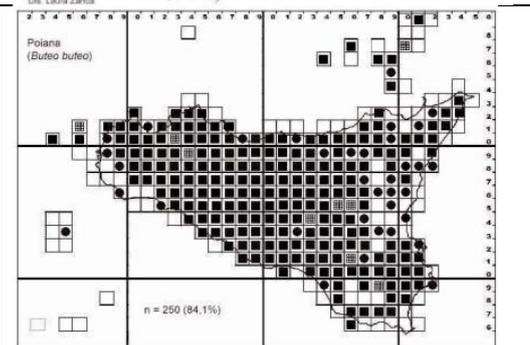
Buteo buteo L.

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Rappresenta uno dei rapaci diurni più frequenti nell'Isola, insieme al gheppio ed al falco tinnunculus. È in grado di nidificare sia su alberi sia su pareti rocciose, essendo molto adattabile.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92



Dis. Laura Zanca

CALANDRELLA

Calandrella brachydactyla (Leisler)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

Questa specie risulta rara ed in diminuzione in buona parte della Sicilia, laddove presente, risulta censita a basse densità numeriche. È legata ad ambienti rurali, colture cerealicole, pascoli ecc.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

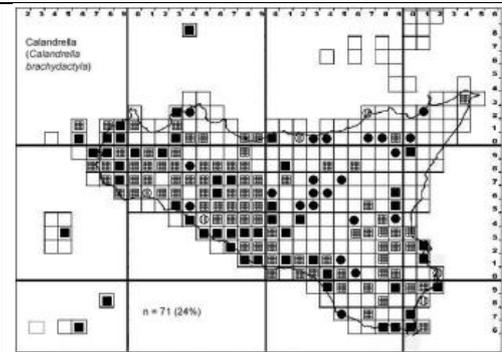


figura 87



Dis. A. Moschini

SUCCIACAPRE

Caprimulgus europaeus L.

Ordine: Caprimulgiformes

Famiglia: Caprimulgidae

Specie nidificante in luoghi boschivi radi e prati, a causa delle sue abitudini crepuscolari e della sua livrea mimetica passa facilmente inosservato. La presenza sull'isola è limitata ai principali comprensori montuosi.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

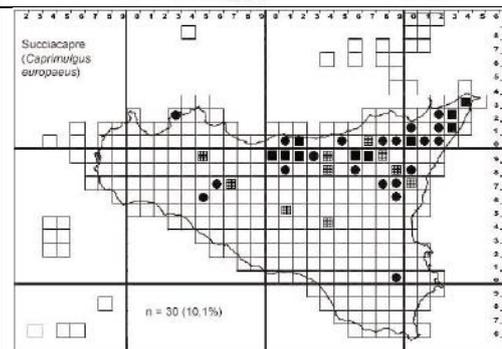


figura 76

E. Canale

CARDELLINO

Carduelis carduelis L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Ampiamente distribuito su tutto il territorio, frequenta un'ampia varietà di ambienti, dalle aree agricole eterogenee alle aree verdi urbane.

Status e conservazione: rigorosamente protetta secondo l'all. II della Convenzione di Berna; protetta secondo la Legge nazionale 157/ 1992

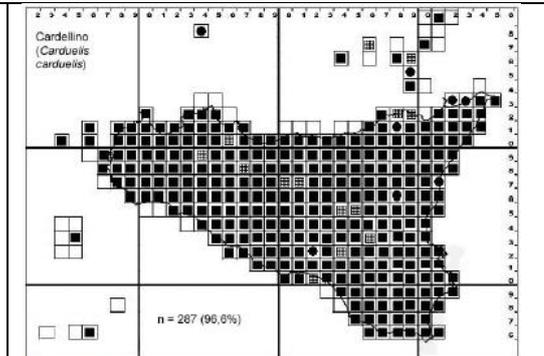


figura 146



Dis. G. Di Stefano

FANELLO

Carduelis cannabina (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Specie comune, ampiamente distribuito sul territorio siciliano, soprattutto nella macchia arbustiva. Nidifica regolarmente in prossimità di parchi e giardini pubblici. Durante il periodo autunno-inverno giungono popolazioni svernanti, che si aggiungono alle popolazioni sedentarie.

Status e conservazione: rigorosamente protetta secondo l'all. II della Convenzione di Berna; protetta secondo la Legge nazionale 157/ 1992

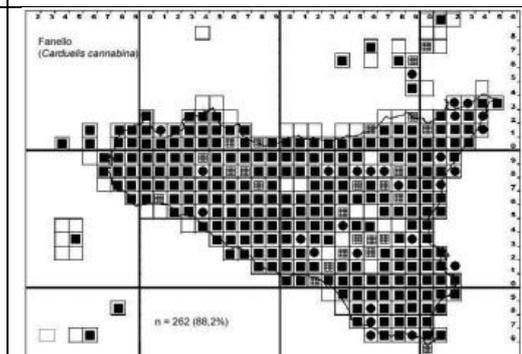


figura 147



Dis. M. Arnone

RAMPICHINO

Certhia brachydactyla C. L. Brehm

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Certhiidae

Specie sedentaria, comune a tutti gli ambienti boschivi ed arborei della Sicilia. Frequenta anche ambienti antropizzati come parchi e giardini urbani.

Status e conservazione: rigorosamente protetta secondo l'all. II della Convenzione di Berna; protetta secondo la Legge nazionale 157/ 1992

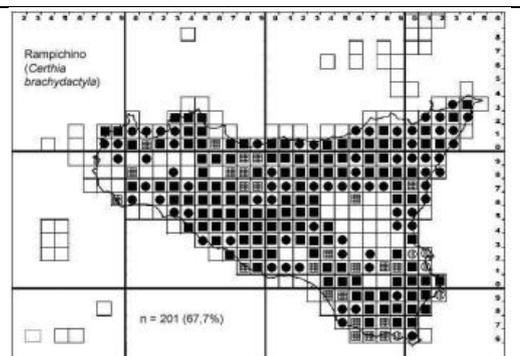


figura 128



Dis. G. Di Stefano

USIGNOLO DI FIUME

Cettia cetti (Temminck)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Specie abbondante negli ambienti umidi della Sicilia, frequenta gli ambienti arbustivi al di fuori delle fasce di vegetazione ripariale caratterizzati da un buon grado di umidità.

Status e conservazione: rigorosamente protetta secondo l'all. II della Convenzione di Berna, all. II della Convenzione di Bonn; protetta secondo la Legge nazionale 157/ 1992

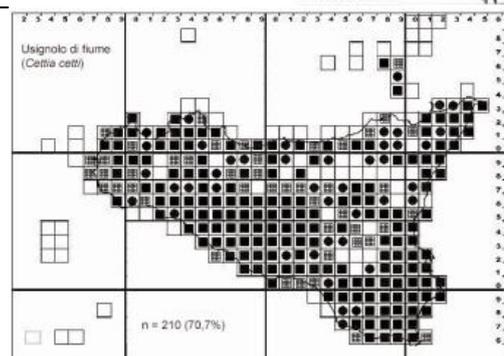


figura 109



Dis. G. Di Stefano

ALBANELLA REALE

Circus cyaneus L.

Ordine Falconiformes

Famiglia Accipitridae

Frequenta ambienti con vegetazione bassa, paludi, aree incolte, zone golenali ed anche dune scoperte e povere di piante. La popolazione italiana è migratrice e svernante, con nidificazione generalmente irregolare in Italia.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



ALBANELLA PALLIDA

Circus macrourus (Gmelin)

Ordine Falconiformes

Famiglia Accipitridae

Migratrice regolare e svernante occasionale, durante i periodi migratori è abbondante e frequente in Italia meridionale. Frequenta principalmente le regioni steppiche non soggette alle pratiche agricole presenti al livello del mare, insediandosi talvolta anche in montagna sino a oltre 1.000 m di quota nel Caucaso e nell'Asia centrale. Habitat secondari sono costituiti da valli fluviali, paludi, prati umidi e coltivati. In passato era considerata una specie svernante comune e di presenza regolare in Italia meridionale e nidificante in Sicilia. Lo svernamento è oggi occasionale e la passata presenza della specie come nidificante, in assenza di prove storiche, è dubbia.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Bonn e rigorosamente protetta secondo l'allegato II della Convenzione di Berna. Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



ALBANELLA MINORE

Circus pygargus L.

Ordine Falconiformes

Famiglia Accipitridae

Specie migratrice nidificante estiva. L'areale di nidificazione include le regioni centrali e la Pianura Padana. Recente espansione di areale in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003). Nidifica in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari (500m s.l.m., max. 1000 m s.l.m., Brichetti & Fracasso 2003).

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



BECCAMOSCHINO

Cisticola juncidis (Rafinesque)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Il beccamoschino è abbastanza frequente in tutta la Sicilia, sedentario sotto i 1000 m di quota. Sensibile alle basse temperature, in seguito ad inverni particolarmente rigidi, la popolazione subisce una contrazione, impiegando alcuni anni per tornare alle densità precedenti.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

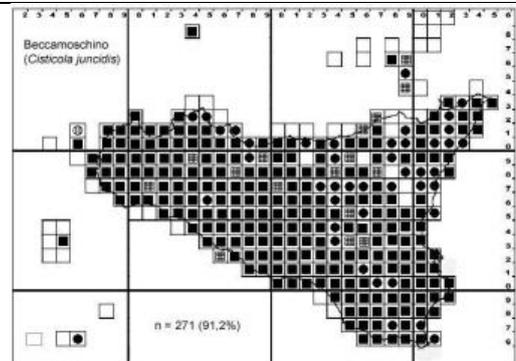


figura 110



Dis. Marcello Amone

COLOMBO SELVATICO

Columba livia Gmelin

Ordine: Columbiformes

Famiglia: Columbidae

Una delle specie di columbridi più diffusa sul territorio nazionale, si presenta simile al colombaccio (*Columba palumbus*). Ampiamente diffuso nei centri urbani, soprattutto nelle piazze e nei parchi.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

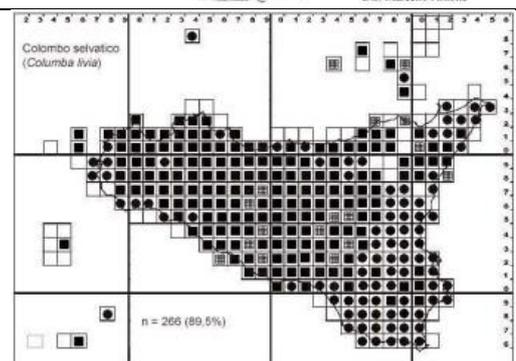
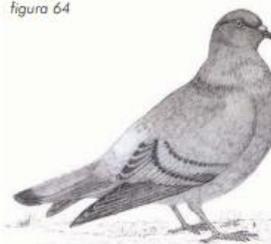


figura 64



GHIANDAIA MARINA

Coracias garrulus L.

Ordine: Coraciiformes

Famiglia: Coraciidae

Migratore transahariano presente in Sicilia da aprile a settembre; la popolazione è in declino in Sicilia ma anche nel resto d'Italia. In Sicilia la popolazione più consistente si trova nella provincia di Caltanissetta, ove si riproduce in vecchi viadotti, ponti, costruzioni rurali abbandonate e cavità in pareti argillose.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

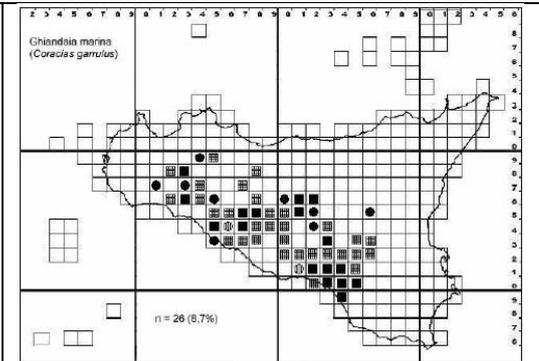
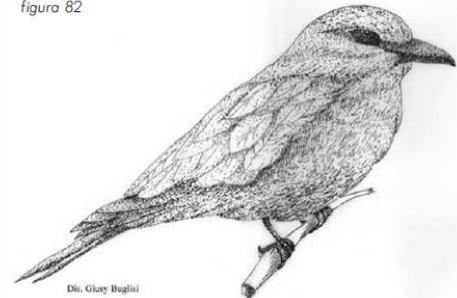


figura 82



Dis. Giay Buglisi

CUCULO

Cuculus canorus L.

Ordine:

Famiglia:

Specie migratrice nidificante estiva in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna. È un migratore transahariano parassita, in quanto depone le uova nei nidi degli altri uccelli. È una specie abbastanza frequente di tutte le zone boschive della Sicilia dalla primavera all'autunno.

Status e conservazione: Convenzione di Berna, all. III); protetta (Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157).

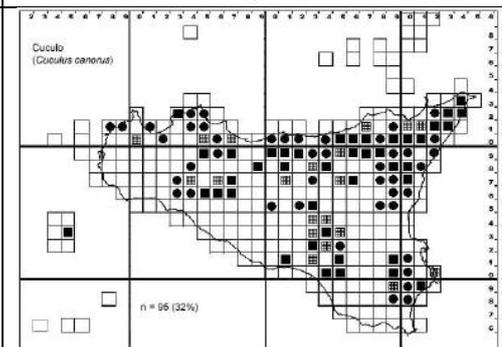


figura 69



Dis. A. Moschini

CORVO IMPERIALE

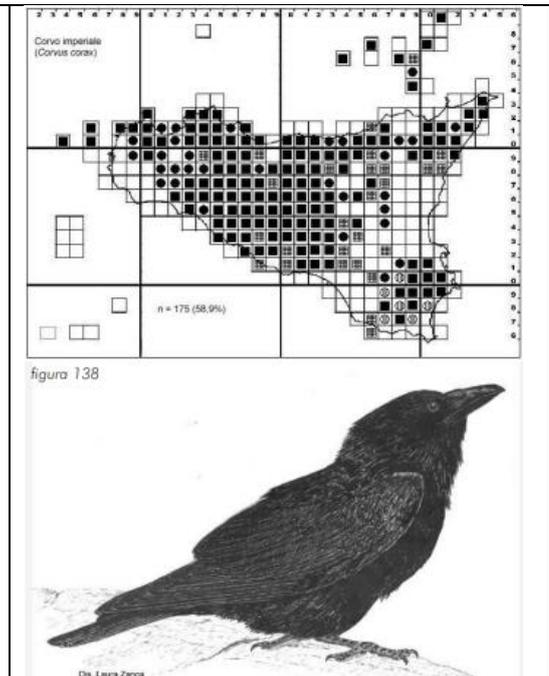
Corvus corax L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

È il più grande passeriforme e corvo europeo. Frequenta pareti rocciose di montagna o a livello del mare con zone aperte, pascoli e prati nei dintorni. Presenta una dieta molto variegata, si ciba di rifiuti, carogne ed anche piccoli mammiferi, granaglie e semi.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione



CORNACCHIA GRIGIA

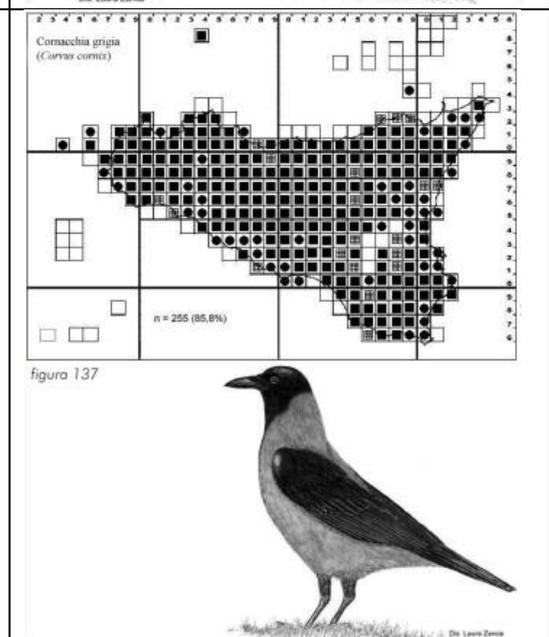
Corvus cornix L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

Specie ubiquitaria ampiamente distribuita. È legata alle zone arborate, dove costruisce il nido. Nel periodo invernale è esternamente diffuso in zone aperte come pascoli, campi di grano, ecc.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione



TACCOLA

Corvus monedula L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

Specie sedentaria, lo sviluppo nel territorio siciliano è stato favorito dalla realizzazione di viadotti di autostrade e superstrade, in cui trova adatti siti riproduttivi. Frequenta aree urbane ed anche agricole.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

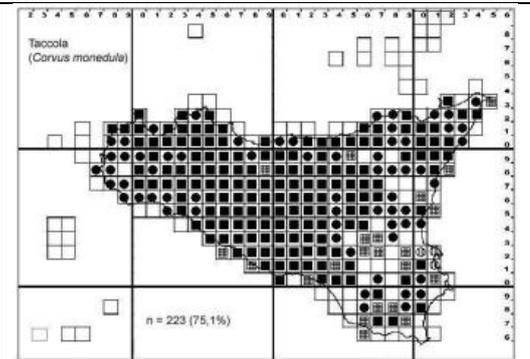


figura 136



Dis. Laura Zanca

QUAGLIA

Coturnix coturnix (L., 1758)

Ordine: Galliformes

Famiglia: Phasianidae

Migratore transahariano, giunge in Europa in aprile-maggio, nidificando nelle zone collinari della Sicilia. Abitante frequente dei coltivi, in particolare campi di cereali ed erba medica, dove nidifica e si nutre dei semi caduti a terra.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

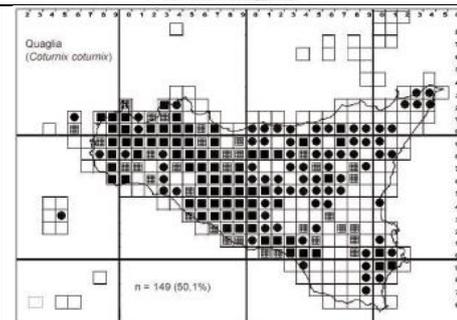
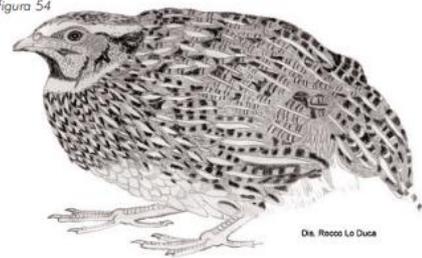


figura 54



Dis. Rocco La Duca

BALESTRUCCIO

Delichon urbicum (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Hirundinidae

Specie in notevole aumento sia nei centri urbani che nelle campagne. Si avvale di strutture antropiche per nidificare.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

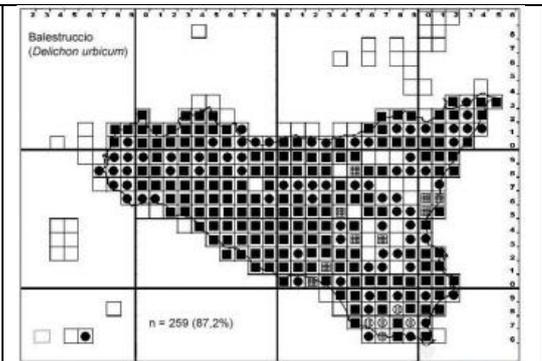


figura 94



Dis. G. Di Stefano

PICCHIO ROSSO MAGGIORE

Dendrocopos major L.

Ordine: Piciformes

Famiglia: Picidae

Frequenta un'ampia varietà di ambienti: boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, vigneti e anche parchi e giardini urbani (Boitani et al. 2002). La specie è in notevole espansione nei rimboschimenti, soprattutto di conifere e di eucalipti; questi ultimi in particolare vengono danneggiati a causa dei frequenti martellamenti con il becco.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

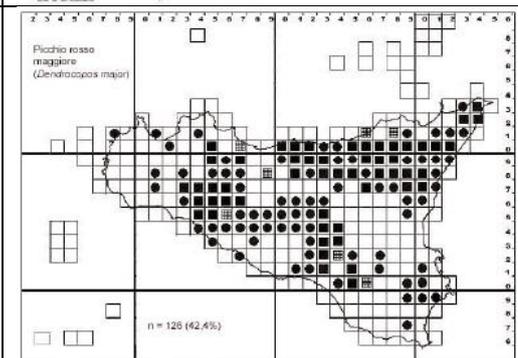


figura 85



Dis. R. Lo Duca

ZIGOLO NERO

Emberiza cirius L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Emberizidae

Ben distribuito sul territorio siciliano, risulta piuttosto selettivo in merito alle esigenze ambientali; lo Zigolo nero predilige le aree pedemontane e le zone aperte, costituite da versanti secchi e soleggiati, con una vegetazione arborea rada e macchie ben sviluppate di arbusti e cespugli; evita invece le zone a coltivazione intensiva e gli ambienti umidi, caratterizzati da vegetazione alta e fitta. Ama frequentare anche i vigneti, soprattutto se prossimi al fondovalle e collocati ai margini di boschi e prati, probabilmente per le favorevoli condizioni ambientali tipiche di queste colture.
Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

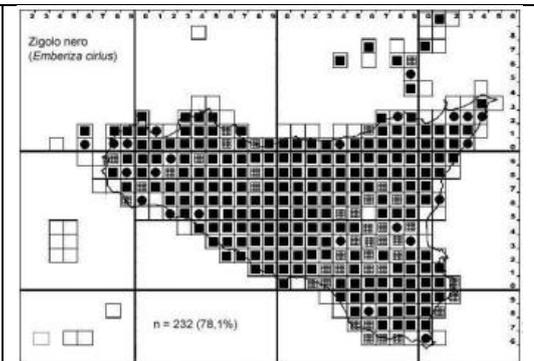


figura 149



Dis. Laura Zanca

PETTIROSSO

Erithacus rubecula L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Il pettirosso è una delle specie di uccelli più comuni in inverno su tutto il territorio regionale. Specie sedentaria e migratrice, durante l'autunno giungono contingenti svernanti che si trattengono fino alla all'inizio di aprile, che invadono tutti i parchi e giardini periurbani e urbani. La popolazione sedentaria predilige soprattutto i boschi freschi con esposizione a nord, con un areale di nidificazione che parte dai 300 metri a salire. Questa specie è in evidente espansione nell'Isola.

Status e conservazione: Nessuna informazione.

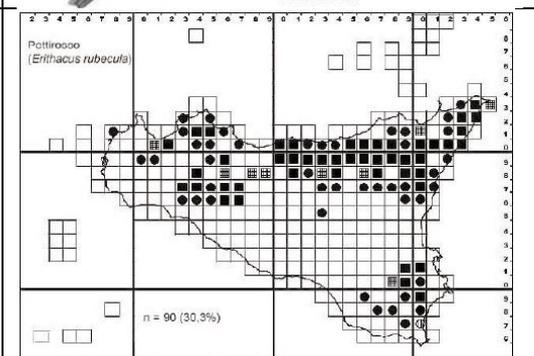
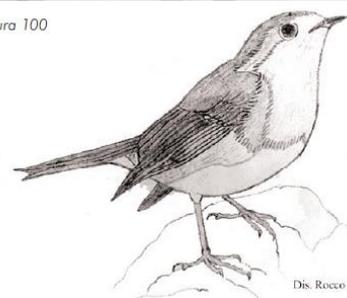


figura 100



Dis. Rocco Lo Duca

LANARIO

Falco biarmicus Temminck

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

La Sicilia ospita la popolazione di Lanario più consistente d'Italia, soprattutto nelle zone meridionali e centrali. Nidifica in ambienti collinari steppici con pareti rocciose calcaree, di tufo o arenarie, dove siano presenti vaste zone aperte, adibite a pascolo, coltura di cereali o incolte (Boitani et al. 2002, Bricchetti & Fracasso 2003).

Status e 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.

Lanario

Falco biarmicus



GRILLAIO

Falco naumanni Fleischer

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

Lo stato conservativo della popolazione del Grillaio in Sicilia risulta soddisfacente; infatti, è considerata tra le più importanti in Italia. In provincia di Caltanissetta, vi sono aree in cui si rinvergono ancora consistenti popolazioni, mentre vi sono altre zone in cui è stato registrato un netto declino, come nell'ambito dei Sicani.

Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche (Festuco-Brometalia, Bricchetti & Fracasso 2003). Nidifica spesso nei centri storici dei centri urbani, ricchi di cavità e anfratti. Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



PELEGRINO

Falco peregrinus Tunstall

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

La specie risulta ampiamente diffusa sul territorio italiano. È tipicamente rupicola, nidifica in zone dove sono presenti pareti rocciose, dalla costa alle zone montuose interne (canyon fluviali).

Status e 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



LODOLAIO

Falco subbuteo L.

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

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).

Popolazione in incremento in Sicilia, soprattutto in quanto associata con le popolazioni di *Columba palumbus*, specie in aumento in Sicilia

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

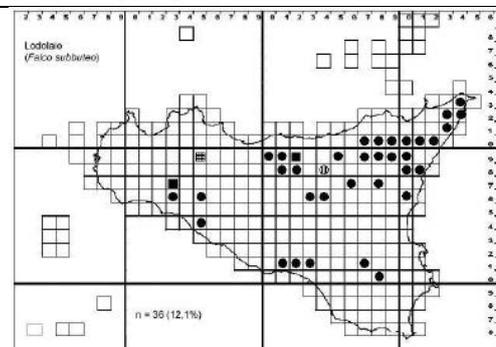


figura 51



Dresser (1871-1881)

GHEPPIO

Falco tinnunculus L.

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto; il numero di individui maturi è stimato in 16000-24000 (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004) e risulta in aumento nel periodo 2000-2010 (LIPU & Rete Rurale Nazionale 2011). L'andamento della popolazione siciliana è in linea con la tendenza italiana.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

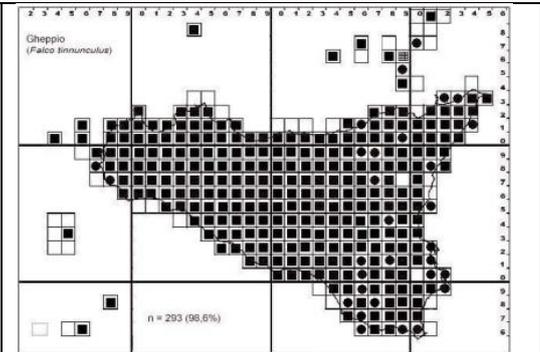


figura 50



FALCO CUCULO

Falco vespertino L.

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

FRINGUELLO

Fringilla coelebs L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Fringillidae

Specie abbastanza comune in tutta l'Isola, frequenta ambienti boschivi, giardini e parchi urbani dal livello del mare fino a quote elevate. Durante l'autunno giungono contingenti migratori anche numerosi, che svernano un po' ovunque, sfruttando soprattutto le zone aperte, i terreni arati ed i pascoli, usando i boschi come ricovero notturno. In ambito urbano risulta diminuita.

Status e conservazione: Sottospecie *Fringilla coelebs ombriosa* elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

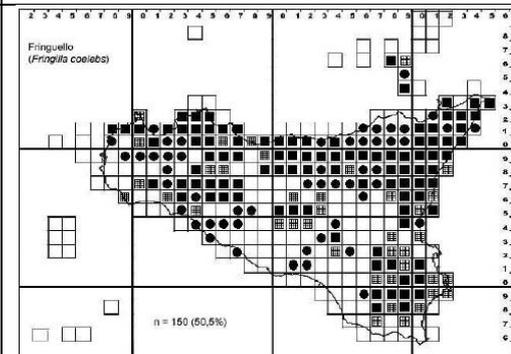


figura 143



Dis. G. Di Stefano

CAPPELLACCIA

Galerida cristata (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

La cappellaccia è una specie sedentaria ampiamente distribuita e frequente su tutta l'isola. Predilige la fascia collinare e costiera, frequentando ogni tipo di ambiente aperto, dai coltivi occupati da cerealicole e pascoli aridi alle periferie dei centri abitati.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

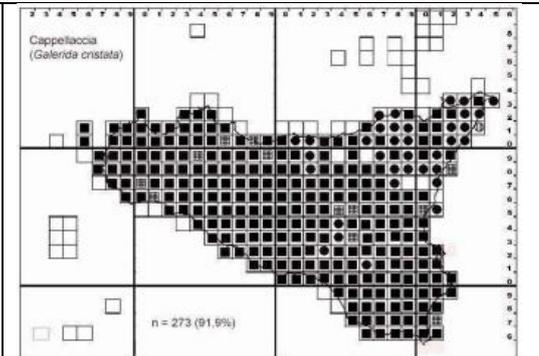
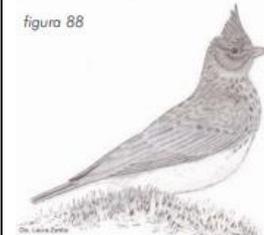


figura 88



GALLINELLA D'ACQUA

Gallinula chloropus L.

Ordine: Gruiformes

Famiglia: Rallidae

Specie estremamente adattabile, si rinviene regolarmente in prossimità dei corpi idrici, anche di modeste dimensioni.

Occupa stabilmente anche i piccoli invasi artificiali realizzati a scopo irriguo, presenti soprattutto nelle pianure coltivate della Sicilia.

Status e conservazione: Nessuna informazione.

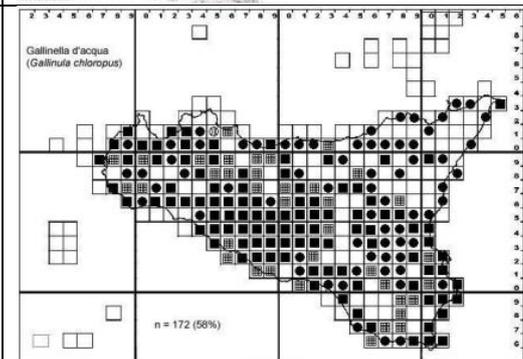
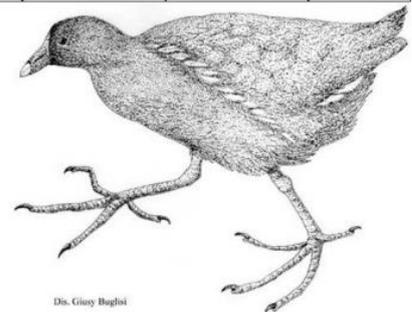


figura 36



Dis. Gianni Boglioli

AQUILA DEL BONELLI

Hieraetus fasciatus Vieillot

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

La popolazione italiana dell'Aquila del Bonelli è di ridotte dimensioni, concentrata quasi esclusivamente nel territorio siciliano, dove è sedentaria e nidificante. In tempi recenti sono stati censiti diversi individui maturi anche in Piemonte.

La specie nidifica in ambienti mediterranei aperti e diversificati a circa 100-600 m s.l.m. (Brichetti & Fracasso 2003). Adulti sedentari ma giovani e immaturi capaci di spostamenti dispersivi anche a notevole distanza dai siti riproduttivi (Brichetti & Fracasso 2003). Le principali minacce per la conservazione della specie sono legate alla distruzione dell'habitat, al disturbo antropico e al prelievo ai nidi per falconeria.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



RONDINE

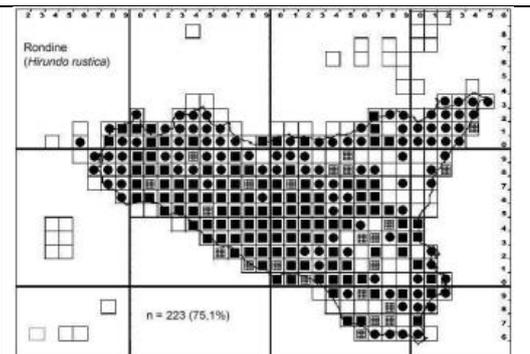
Hirundo rustica (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Hirundinidae

La rondine è un migratore transahariano molto comune in Sicilia, soprattutto a medie e basse quote. Predilige case rurali e abitazioni abbandonate per riprodursi ma non disdegna anche strutture cementificate.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione



TARABUSINO

Ixobrychus minutus

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Questa specie nidifica in zone umide d'acqua dolce, ferma o corrente. Si rinviene prevalentemente presso laghi e stagni eutrofici, con abbondante vegetazione acquatica ed in particolare canneti a *Phragmites*.

La popolazione in Sicilia ha subito notevoli fluttuazioni a causa di eventi naturali o indotti dall'uomo che hanno provocato la riduzione degli habitat quali canneti.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

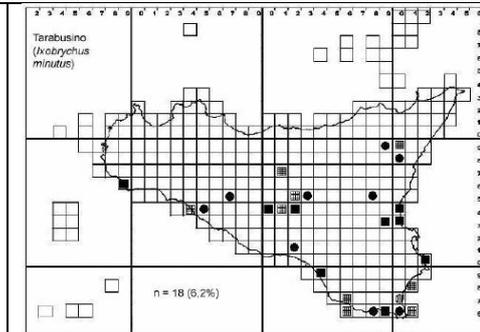


figura 35



Dis. A. Moschini

AVERLA CAPIROSSA

Lanius senator L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Laniidae

L'averla capirossa è una specie migratrice tranahariana, tra le più frequenti di tutta la Sicilia. Nidifica in ambienti aperti, su siepi, filari o piccoli alberi isolati di Rosacee. In Sicilia è frequente nei mandorleti.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

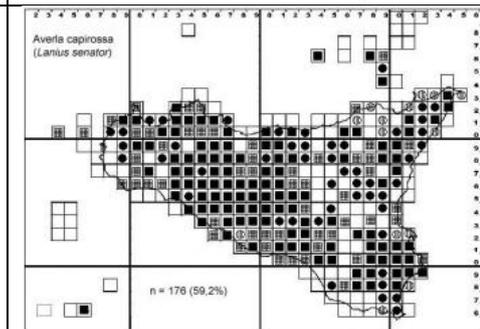


figura 132



Dis. G. Di Stefano

TOTTAVILLA

Lullula arborea (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

Specie tipica di ambienti boschivi, naturali e artificiali, ampie radure di boschi e, soprattutto durante l'inverno, nei campi destinati alla cerealicoltura dai 300 m fino a 1800 m. Perlopiù sedentaria, alcuni individui provenienti da zone più settentrionali giungono in Sicilia a svernare.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

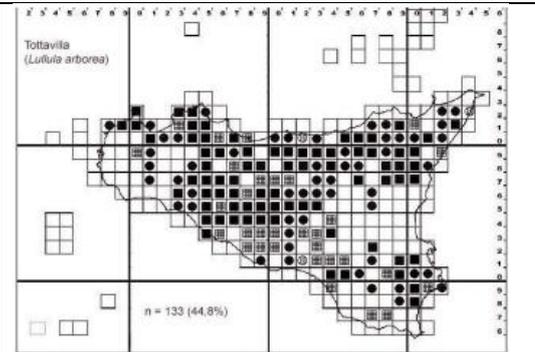
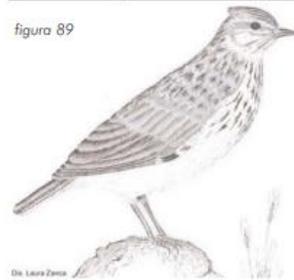


figura 89



Dis. Laura Zama

CALANDRA

Melanocorypha calandra (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

Specie legata ad ambienti aperti e steppici, frequente anche nei coltivi destinati alla cerealicoltura. Si distingue dalle altre allodole in quanto presenta una struttura possente, con ali particolarmente lunghe e ampie. In Sicilia lo stato di conservazione è da considerarsi sfavorevole.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta ai sensi della L.157/92.

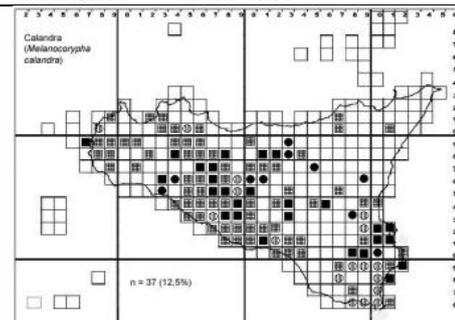
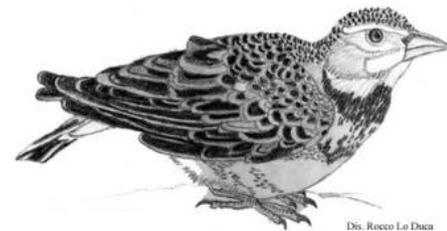


figura 86



Dis. Rocco Lo Duca

NIBBIO BRUNO

Milvus migrans Boddaert

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Numerosi contingenti migratori attraversano la Sicilia durante la stagione primaverile ed anche estiva-autunnale, con esigui contingenti che svernano in alcune aree dell'Isola.

In passato era fortemente legata alla pastorizia, cibandosi delle carcasse degli animali allevati, mentre al giorno d'oggi predilige alimentarsi nelle discariche a cielo aperto.

Il Nibbio bruno nidifica in boschi misti di latifoglie, prediligendo le aree prossime ai siti di alimentazione, rappresentate da aree aperte terrestri o acquatiche, discariche a cielo aperto o allevamenti ittici e avicoli.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.



NIBBIO REALE

Milvus milvus L.

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Il Nibbio reale ha subito un drastico declino, soprattutto nell'area dei Sicani, ove si riproduceva la popolazione più consistente dell'Isola. Nidifica i boschi maturi di latifoglie o conifere con presenza di ampi spazi aperti di incolti o coltivi nella quale è solito cacciare.

Status e conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92



BALLERINA BIANCA

Motacilla alba L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Motacillidae

Specie parzialmente sedentaria, migratrice e nidificante in tutta la penisola e Sicilia.

La popolazione di questa specie ha mostrato un incremento nell'area orientale dell'isola, in particolare nelle aree urbane di Siracusa e Ragusa, con nidificazioni su balconi di edifici in pieno centro abitato. Nidifica in un'ampia varietà di ambienti naturali o di origine antropica.

Status e conservazione: Nessuna informazione

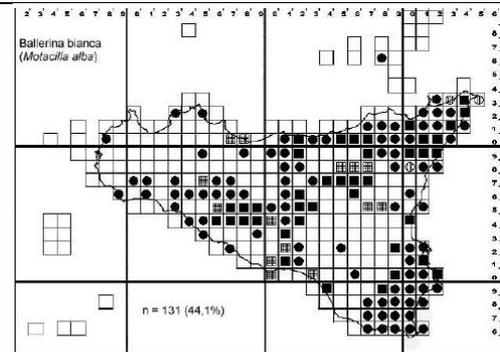
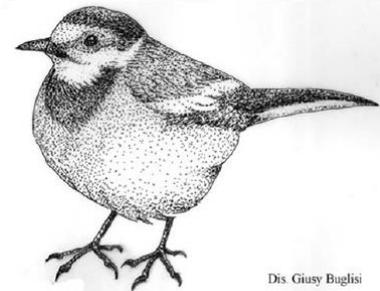


figura 97



CULBIANCO

Oenanthe oenanthe L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

L'areale della specie in Italia risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002) e la popolazione italiana è stimata in 200000-400000 individui maturi (BirdLife International 2004, Bricchetti & Fracasso 2008).

Nidifica in ambienti aperti erbosi e pietrosi montani.

Specie migratrice nidificante estiva in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione



RIGOGOLO

Oriolus oriolus L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Oriolidae

Nidifica in frutteti, aree agricole miste a vegetazione naturale e in boschi misti. Specie molto comune durante le migrazioni.

Status e conservazione: Nessuna informazione

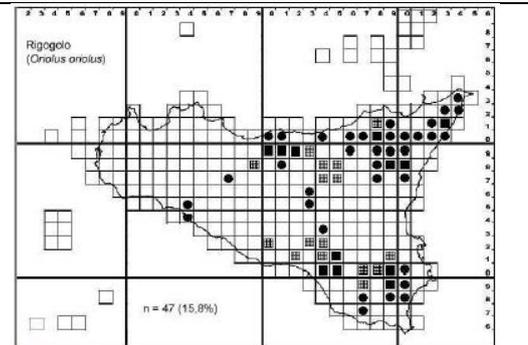


figura 130



Dis. Giusy Buglisi

CINCIALLEGRA

Parus major L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Paridae

Specie sedentaria, diffusa in tutta la Sicilia in ambienti boschivi naturali e artificiali, in frutteti, giardini e parchi urbani. Grande consumatrice di larve e bruchi di lepidotteri, la cinciallegra risente dell'uso indiscriminato di prodotti fitosanitari.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

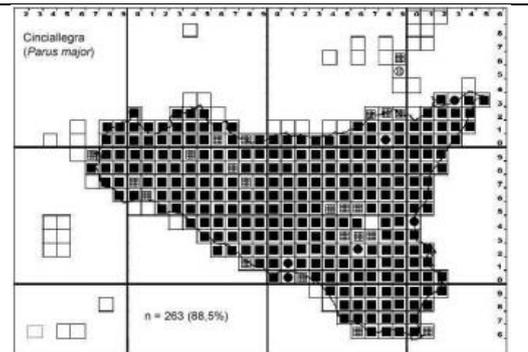


figura 126



Dis. Laura Zanca

PASSERA SARDA

Passer hispaniolensis L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Passeridae

Specie diffusissima in tutta l'Isola, dal livello del mare fino a quote più elevate. Legata agli agroecosistemi ed ambienti urbani,

Status e conservazione: Specie protetta secondo l'all. III della Convenzione di Berna, protetta secondo la Legge nazionale 157/1992

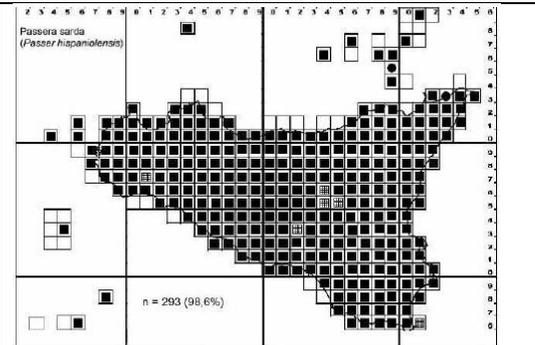


figura 140



PASSERA MATTUGIA

Passer montanus L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Passeridae

Frequenta un'ampia varietà di ambienti, dalle aree agricole alle aree verdi urbane. È distribuita in maniera discontinua in buona parte del territorio siciliano frequentando ambienti rurali, urbani e suburbani.

Status e conservazione: Nessuna informazione

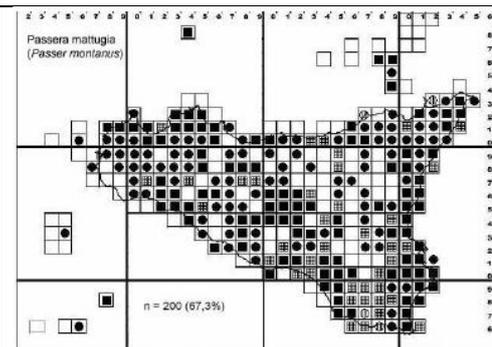


figura 141



LUI' PICCOLO

Phylloscopus collybita L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Specie sedentaria comune nei boschi naturali e rimboschimenti di vecchio impianto, soprattutto se esposti a nord. Ha avuto una notevole espansione nelle aree montuose, colonizzando anche i Sicani e gli Erei. La specie è in netto aumento come nidificante. Durante l'autunno sopraggiungono importanti contingenti dal centro-Europa, che svernano nella fascia collinare e costiera. Riscontrabile in inverno negli ambienti boschivi, nei frutteti ed in aree verdi urbane.

Status e conservazione: Protetta secondo la Convenzione di Bonn, all. II; rigorosamente protetta (Convenzione di Berna, all. II); protetta (Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157)

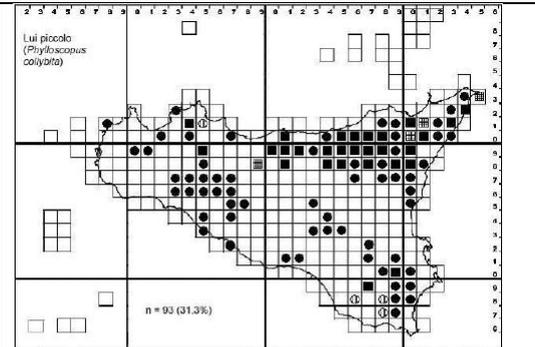


figura 119



Dis. R. Lo Duca

CODIROSSO SPAZZACAMINO

Phoenicurus ochruros Gmelin

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Specie sedentaria, frequenta ambienti di macchia soprattutto su substrati rocciosi caratterizzati da falesie e pareti strapiombanti. Durante l'inverno gli individui nidificanti in aree montane effettuano migrazioni verso quote più basse.

Status e conservazione: (Convenzione di Bonn, all. II); rigorosamente protetta (Convenzione di Berna, all. II); protetta (Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157).

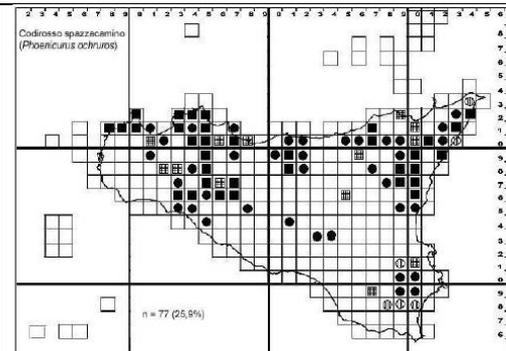


figura 102



Dis. Marcello Amone

GAZZA

Pica pica (L.)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

La gazza è ampiamente distribuita in Sicilia, dove abbonda in particolar modo nei coltivi e negli ambienti antropizzati, mentre risulta meno comune negli ambienti naturali e semi-naturali.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

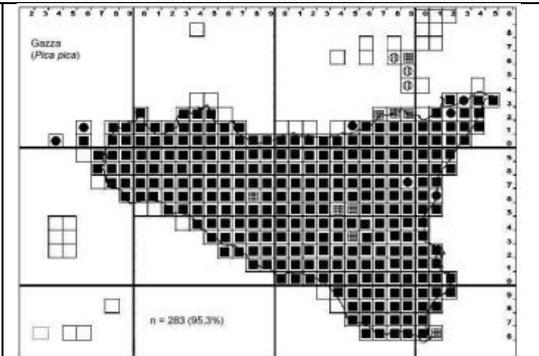


figura 134



Dr. Laura Zenar

SALTIMPALO

Saxicola torquatus L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Specie comune e stabile sul territorio siciliano, è diffusa in modo uniforme su tutto il territorio, dal livello del mare a cime più elevate. Durante l'inverno sopraggiungono contingenti svernanti, per cui risulta più diffuso. Nidifica in ambienti aperti naturali o coltivati a prati o cereali. La specie risulta in decremento del 45% nell'arco temporale 2000-2010 (LIPU & Rete Rurale Nazionale 2011, www.mito2000.it). Le ragioni che portano a tale declino non sono pienamente chiare, trattandosi di una specie fortemente legata agli ambienti agricoli, è probabile che queste possano dipendere in parte dalla trasformazione di tali ambienti e dai trattamenti per mezzo di biocidi.

Status e conservazione: Convenzione di Berna, all. II.

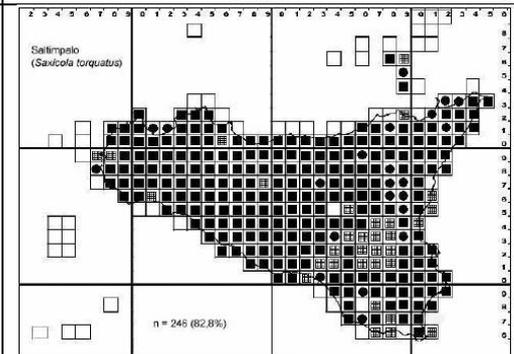
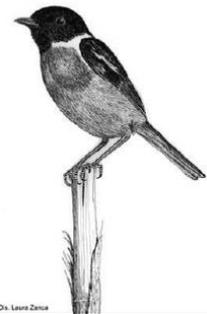


figura 103



Dr. Laura Zenar

TORTORA

Streptopelia turtur (L.)

Ordine: Columbiformes

Famiglia: Columbidae

Uccello migratore transahariano, nidifica comunemente in ambienti rurali e naturali. Tra i columbidi è la specie che entra meno in contatto con l'uomo; infatti, è solita frequentare i margini dei centri urbani.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

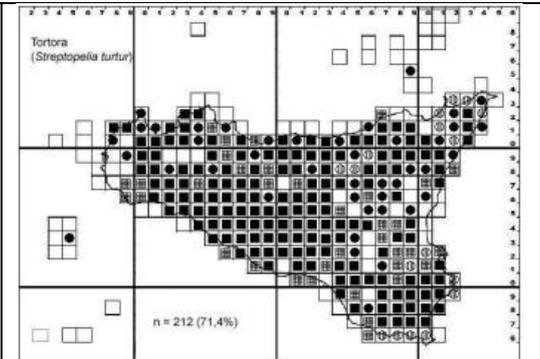


figura 67



ALLOCCO

Strix aluco L.

Ordine: Strigiformes

Famiglia: Strigidae

L'alocco è una specie sedentaria molto diffusa in tutti gli ambienti boschivi della Sicilia. È solita riprodursi anche nelle zone rocciose prive di copertura arborea, nidificando negli anfratti e nelle cavità presenti nelle pareti.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

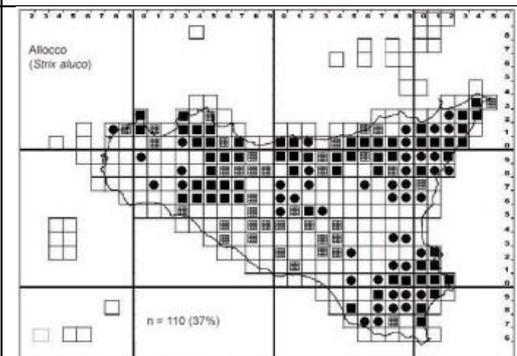


figura 74



STORNO NERO

Sturnus unicolor Temminck

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sturnidae

Specie in espansione in Sicilia, è andata colonizzando negli anni nuove aree in proncia di Trapani e Palermo, seguendo i percorsi delle autostrade e superstrade, sotto i quali nidifica. Frequenta aree urbane e suburbane con aree agricole o pascoli contigui.

Status e conservazione: Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92

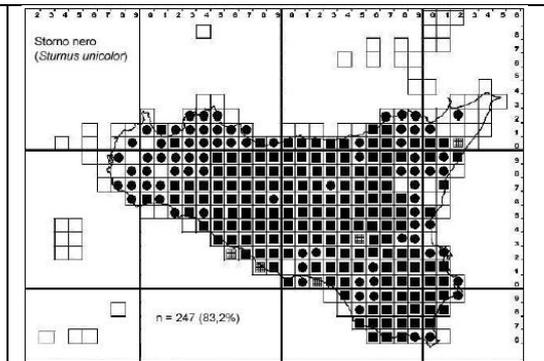


figura 139

Dresser (1871-1881)

STORNO

Sturnus vulgaris L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sturnidae

La distribuzione e la densità della specie sul territorio appaiono pressoché stabili. Frequenta i seguenti ambienti: aree urbane e suburbane con aree agricole o pascoli contigui.

Status e conservazione: Specie tutelata ai sensi della Legge nazionale 157/92



CAPINERA

Sylvia atricapilla L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Specie sedentaria frequenta ambienti diversificati in tutta l'Isola, dal livello del mare fino alle quote montane, in cui cresce la vegetazione arborea. Infatti, è possibile trovarla sia in ambienti boschivi naturali che artificiali, come rimboschimenti e frutteti. Durante l'inverno sopraggiungono contingenti migratori, probabilmente di origine centro-europea.

Status e conservazione: Specie tutelata ai sensi della L. 157/92, Direttiva di Berna (Allegato II)

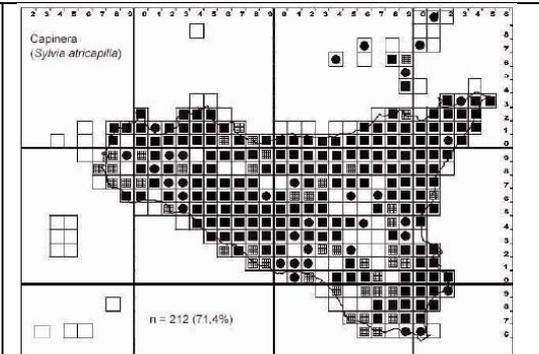


figura 113



Dr. Laura Zonta

OCCHIOCOTTO

Sylvia melanocephala (Gmelin)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Specie molto comune in Sicilia, è presente dal livello del mare fino a 1200-1300 m di quota. Frequenta ambienti arbustivi e arboreti in aree urbane e rurali.

Status e conservazione: Specie tutelata ai sensi della L. 157/92, Direttiva di Berna (Allegato II).

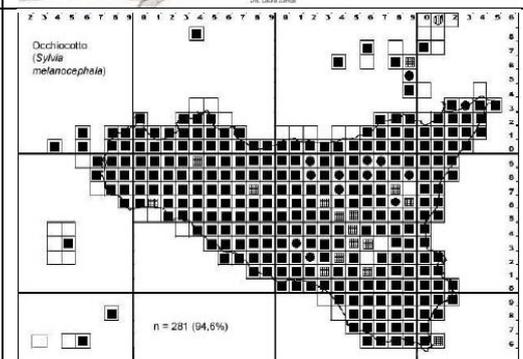


figura 117



Dr. Laura Zonta

MERLO

Turdus merula L.

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Il merlo è sedentario, comunissimo e abbondante su tutta l'isola dal livello del mare fino a quote più elevate. Si riproduce in ambienti arbustivi, boschivi, frutteti ed anche ambienti urbani. I flussi migratori di questa specie interessano principalmente le piccole isole.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

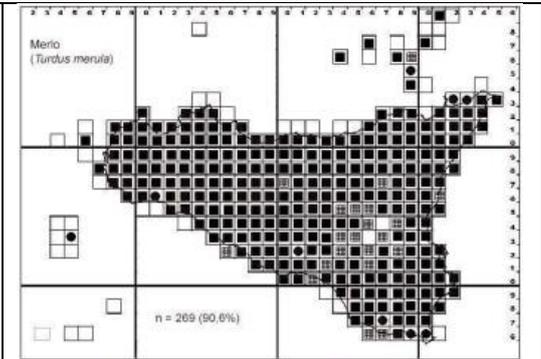


figura 107



BARBAGIANNI

Tyto alba (Scopoli 1769)

Ordine: Strigiformes

Famiglia Tytonidae

Il Barbagianni è il rapace notturno più diffuso in Sicilia, presente in tutti gli ambienti agricoli estensivi, soprattutto dove insistono costruzioni rurali in disuso o anfratti rocciosi. Presente anche nei centri abitati e nelle periferie, si nutre prevalentemente di ratti neri (*rattus rattus*) e passeri.

Status e conservazione: Specie in Allegato I della CITES. Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

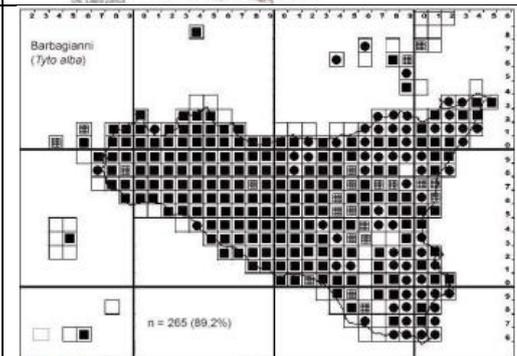


figura 71



UPUPA

Upupa epops (L.)

Ordine: Coraciiformes

Famiglia: Upupidae

Specie migratrice, molto frequente in tutta l'isola; alcune popolazioni sono sedentarie e svernano nella fascia meridionale dell'isola, tra Caltanissetta, Ragusa e Siracusa.

Frequenta uliveti, arboreti e querceti a bassa quota ed è solito nidificare nelle fasce boschive, naturali o artificiali.

Status e conservazione: Nessuna misura di conservazione

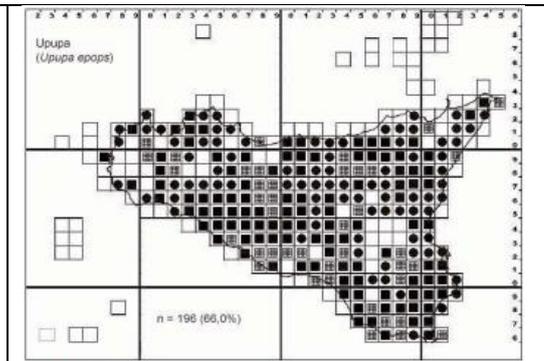


figura 83



Dis. Laura Zanca

7.3.2 Mammiferi

RICCIO EUROPEO OCCIDENTALE

Erinaceus europaeus L. 1758

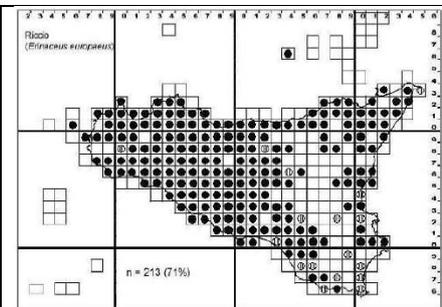
Ordine: Erinaceomorpha

Famiglia: Erinaceidae

Il riccio europeo è un animale di piccole dimensioni (lunghezza del corpo: 230-290 mm; peso da adulto 400-1100 g) con il corpo interamente ricoperto da spine corte e fitte, ad eccezione di una striscia nuda sul collo. È un insettivoro notturno, predilige lumache, vermi e insetti ma si nutre anche di funghi e frutta. Vive nei campi coltivati, nei boschi e anche nei parchi; in merito agli ambienti antropizzati, è solito fare il nido sotto le legnaie e i fienili.

In Sicilia è presente in modo continuo su tutto il territorio regionale ad eccezione di alcune aree pianeggianti della provincia di Catania e in alcune zone iblee.

Status e conservazione: La specie è considerata a minore preoccupazione (LC) nella Lista Rossa Italiana; è inserita nell'allegato III della Convenzione di Berna ed è protetta ai sensi della legge nazionale 157/92.



Dis. Laura Zanca

CROCIDURA DI SICILIA

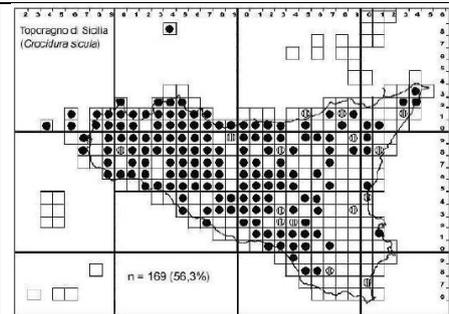
Crocidura sicula M. 1901

Ordine: Soricomorpha

Famiglia: Soricidae

La crocidura di Sicilia preda un vastissimo numero di artropodi del suolo, ad eccezione di quelli che possiedono peli, appendici o sostanze repellenti e colori dissuasivi e quelli rivestiti da uno spesso esoscheletro. Può essere considerato un vero e proprio "spazzino" del terreno, in quanto si ciba anche di piccoli roditori, rettili e artropodi morti. La specie presenta un'attività polifasica, in quanto alterna continuamente momenti di riposo a quelli di perlustrazione, di alimentazione e di toletta, soprattutto di notte. Questa specie è ampiamente diffusa in gran parte dell'isola.

Status e conservazione: L'agricoltura intensiva e l'uso di biocidi costituiscono un fattore limitante per la presenza di questa specie, così come gli ambienti incendiati della macchia mediterranea, in cui tuttavia manifesta la propria presenza dopo 30-36 mesi dall'origine degli incendi (Milazzo, 2006). Inclusa nell'appendice III della Convenzione di Berna. Specie non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. Considerata a minore preoccupazione (LC) nella Lista Rossa Italiana.



CONIGLIO SELVATICO

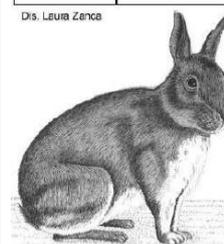
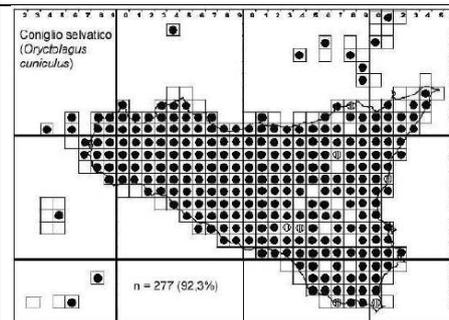
Oryctolagus cuniculus (L., 1758)

Ordine: Lagomorpha

Famiglia: Leporidae

Rappresenta il progenitore di tutti i conigli domestici; è di forma molto simile alle lepre, ma presenta forme meno snelle e dimensioni minori (45 cm di lunghezza; 1-2 chili di peso). Svolge le proprie attività principalmente dopo il crepuscolo, talvolta anche nelle ore di luce. Svolge un ruolo significativo negli ecosistemi, in quanto preda di numerosi vertebrati e sostiene, a bassa densità di pascolo, una maggiore diversità vegetale, mantenendo una migliore qualità degli habitat per alcune specie di lepidotteri notturni.

Status e conservazione: L'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.) inserisce la specie nella categoria LR/lc, cioè la valutazione della specie attualmente non



soddisfa alcuno dei criteri per essere considerata minacciata a nessun livello.

LEPRE ITALICA

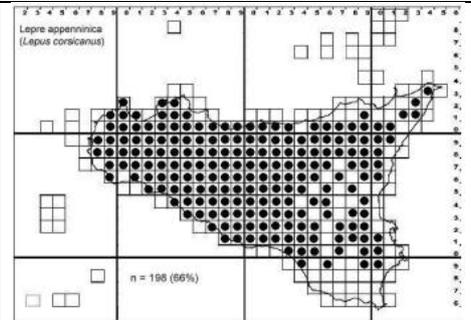
Lepus corsicanus (de Winton, 1898)

Ordine: Lagomorpha

Famiglia: Leporidae

Specie endemica del Mediterraneo, è presente unicamente in Italia centro-meridionale ed in Sicilia. Un tempo considerata sottospecie della lepre comune europea, oggi è ritenuta una specie a sé stante. Frequenta ambienti aperti, soprattutto prati-pascoli e coltivi e media ed alta collina, prediligendo le zone in prossimità di fasce boscate. Presenta abitudini crepuscolari e notturne, durante il giorno frequenta giacigli e ripari nascosti tra le rocce e la vegetazione.

Status e conservazione: La specie è catalogata come LC (minore preoccupazione) dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.).



ARVICOLA DI SAVI

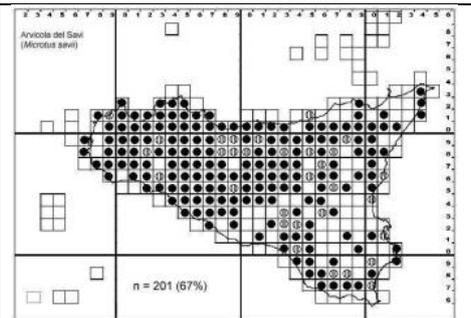
Microtus savii (de Selys Longchamps, 1838)

Ordine: Rodentia

Famiglia: Cricetidae

È una specie endemica della penisola italiana, diffusa su tutta la penisola e in Sicilia. Come la maggior parte delle arvicole è adattata alla vita sotterranea, in sistemi di tane e tunnel a galleria. È comune soprattutto in ambienti aperti collinari e pianeggianti o steppici, nei prati-pascoli ed in tutte le aree coltivate a cereali. Nei boschi occupa quasi sempre aree interne o marginali di vegetazione erbacea. Costruisce tane molto articolate e complesse formate da diverse stanze. I buchi nel terreno, di diametro di circa 2 cm, sono un segno caratteristico della sua presenza e sono tenuti aperti nel periodo tra dicembre ed aprile.

Status e conservazione: La specie è catalogata come LC (minore preoccupazione) dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.).



RATTO NERO

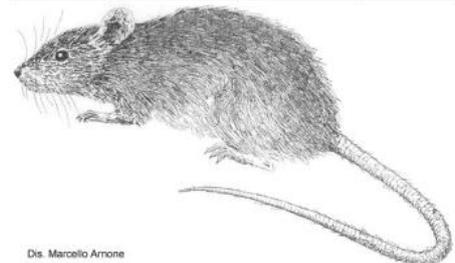
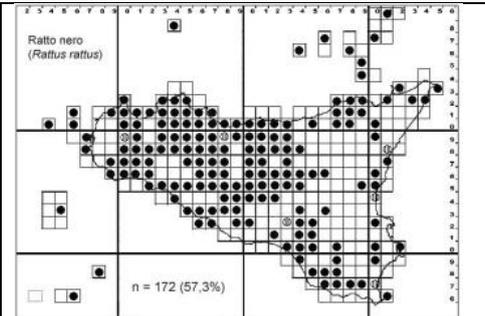
Rattus rattus (L., 1758)

Ordine Rodentia

Famiglia: Muridae

Presenta abitudini notturne e crepuscolari, sebbene sia stato avvistato in attività anche durante le ore del giorno. Data la sua notevole plasticità ecologica, è presente in ambienti diversi, perlopiù rurali, macchie, garighe ed arboreti di ulivo, carrubo e mandorlo.

Non presenta misure di conservazione



Dis. Marcello Arnone

TOPO SELVATICO

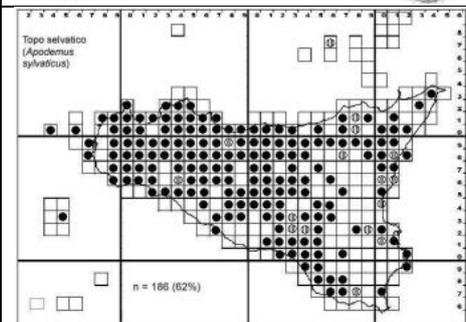
Apodemus sylvaticus (L., 1758)

Ordine: Rodentia

Famiglia: Muridae

Il topo selvatico è una specie comune e diffusa in tutti gli ambienti boschivi e di macchi mediterranea, laddove sussiste una certa copertura vegetale, evitando ambienti molti aridi e secchi. Presenta una dieta prevalentemente vegetariana, sebbene sia onnivoro a tutti gli effetti. In Sicilia frequenta tutti gli ambienti ad esclusione delle zone pianeggianti che presentano un'attività agricola più intensiva.

Status di conservazione: Non ha bisogno di alcuna tutela, viene catalogata come LC (minor preoccupazione) nella Lista Rossa italiana.



GATTO SELVATICO

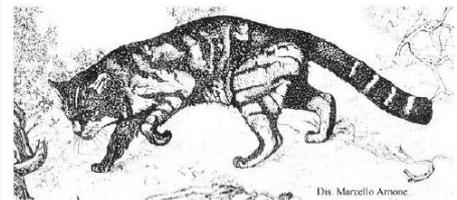
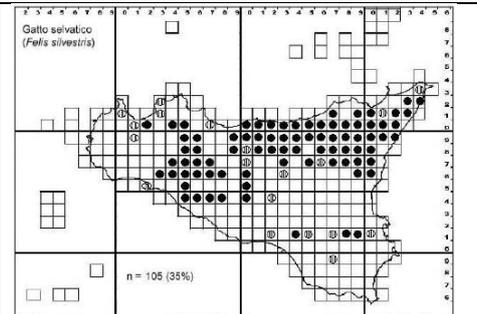
Felis silvestris (Schreber)

Ordine: Carnivora

Famiglia: Felidae

In Italia è presente in tutta l'area centro-meridionale, in Sicilia ed in Sardegna. È legato agli habitat forestali, infatti frequenta ambienti a bosco deciduo, soprattutto se a fitta vegetazione per sfruttare la protezione fornita dalla vegetazione. Tende ad evitare le aree di altitudine elevata, probabilmente in relazione all' innevamento che può costituire un ostacolo alle attività di spostamento e di caccia.

Status e conservazione: La specie è inclusa nell'appendice II della CITES, nell'appendice IV della direttiva Habitat e nell'appendice II della Convenzione di Berna. In Italia il gatto selvatico è protetto dalla legge 157/92 sulla caccia ed è inserito tra le specie di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa dal D.P.R. 357/97. E' presente in aree protette. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).



ISTRICE

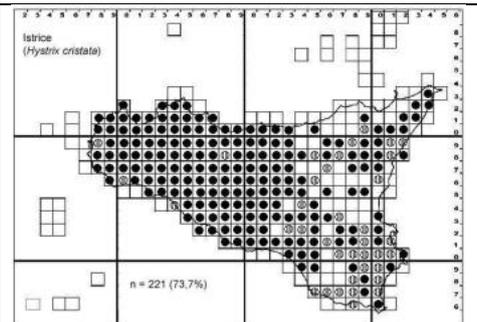
Hystrix cristata (L., 1758)

Ordine: Rodentia

Famiglia: Hystricidae

Specie ampiamente distribuita in tutta la Sicilia, frequenta ambienti collinari intercalati da coltivi, macchia mediterranea cespugliata e boschi. In Sicilia è piuttosto diffusa in ambienti di medio alta collina e montani. Costruisce tane profonde ed articolate, sfruttando anche cavità naturali. Presenta abitudini prevalentemente notturne ed una dieta composta da radici, tuberi, frutta e cereali, rosicchiando anche la corteccia degli alberi. Quest'ultima caratteristica può rappresentare un indicatore della presenza dell'istrice.

Status e conservazione: È protetto dalla Legge Nazionale 157/92 ed è inserito nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Specie catalogata come LC (minor preoccupazione) nella Lista Rossa italiana.



VOLPE

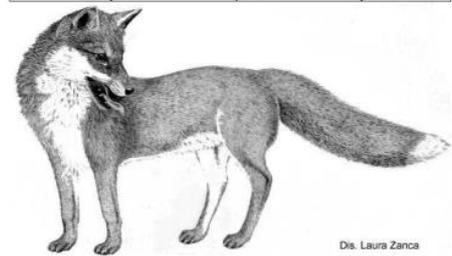
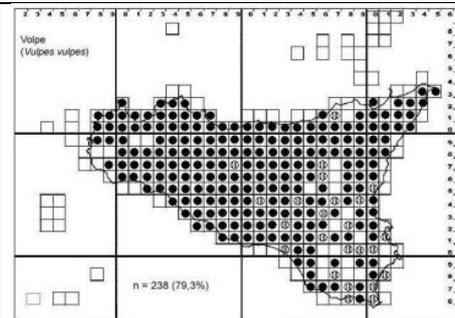
Vulpes vulpes (L., 1758)

Ordine: Carnivora

Famiglia: Canidae

La volpa è ampiamente diffusa sul territorio nazionale e sulle isole maggiori, ad eccezione di poche aree come la parte centrale della Valle del Po. Questa specie risulta opportunistica, molto adattabile ecologicamente e flessibile etologicamente, popolando numerosi habitat sia naturali che molto antropizzati, dalle aree dunali costiere alle zone boscate. Vive in tane profonde ed articolate e presenta una dieta caratterizzata da piccoli animali come rospi, uccelli, piccoli rettili ed artropodi, ma soprattutto roditori.

Status e conservazione: È una specie abbondante e adattabile, pertanto non richiede interventi di conservazione. Viene catalogata come LC (minore preoccupazione) nella Lista Rossa Nazionale.



DONNOLA

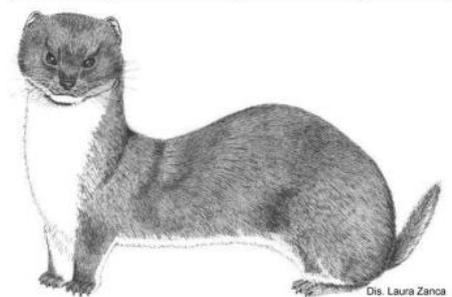
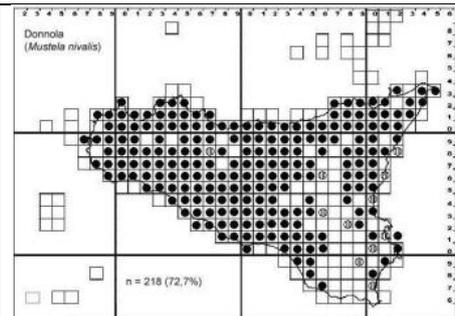
Mustela nivalis (L., 1766)

Ordine: Carnivora

Famiglia: Mustelidae

È il più piccolo carnivoro del mondo, con un elevatissimo metabolismo basale a causa delle sue piccole dimensioni. La sua attività si svolge sia di giorno, sia di notte ed è presente in una grande varietà di biotopi, frequentando anche ambienti antropizzati, come coltivi e periferie di centri urbani. La sua dieta è caratterizzata principalmente da piccoli mammiferi come roditori e conigli; raramente risulta una preda del Barbagianni (*Tyto alba*) e della Poiana (*Buteo buteo*).

Status e conservazione: Catalogata come LC (minore preoccupazione) nella Lista Rossa Nazionale, è protetta dalla Legge Nazionale 157/92 ed inserite nell'Allegato III della Convenzione di Berna.



7.3.3 Rettili e anfibi

DISCOGLOSSO DIPINTO

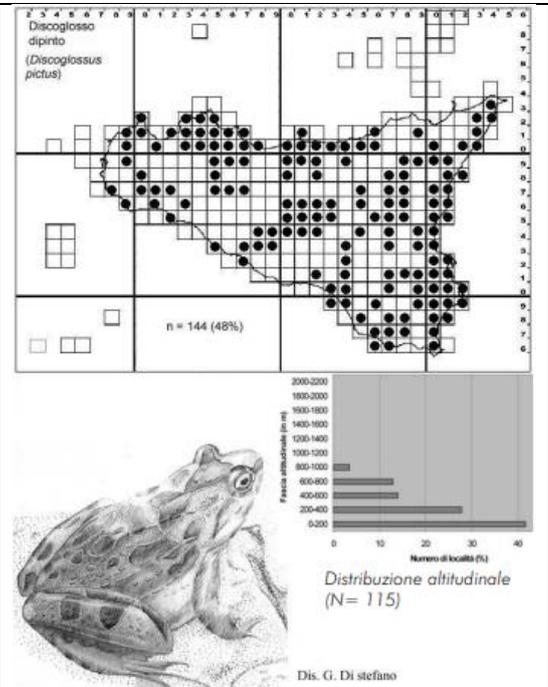
Discoglossus pictus pictus Otth, 1837

Ordine: Anura

Famiglia: Alytidae

Specie a valenza ecologica abbastanza ampia, risulta 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.

Status e conservazione: Elencata in appendice III 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).



ROSCO COMUNE

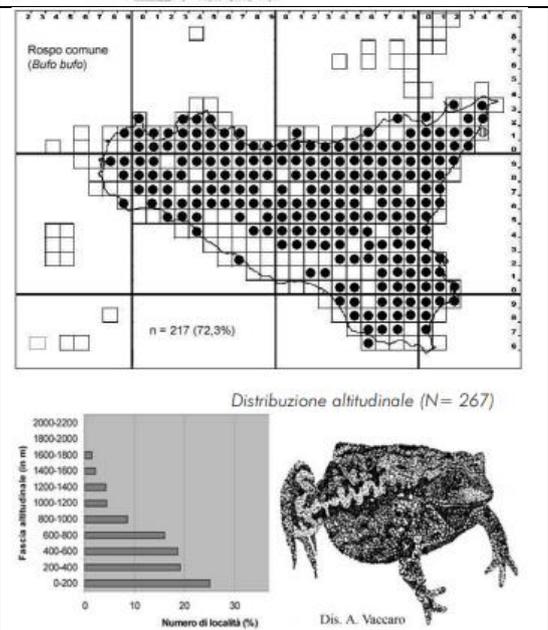
Bufo bufo (Linnaeus, 1758)

Ordine: Anura

Famiglia: Bufonidae

Specie adattabile presente in una varietà di ambienti, tra cui boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini. Hanno bisogno di una discreta quantità d'acqua, presente anche nei torrenti. Si solito si trova in aree umide con vegetazione fitta ed evita ampie aree aperte. Si riproduce in acque lentiche. È presente anche in habitat modificati.

Status e conservazione: Elencata in appendice III della Convenzione di Berna e protetta dalla legislazione nazionale oltre che presente in numerose aree protette (Temple & Cox 2009)



ROSPO SMERALDINO

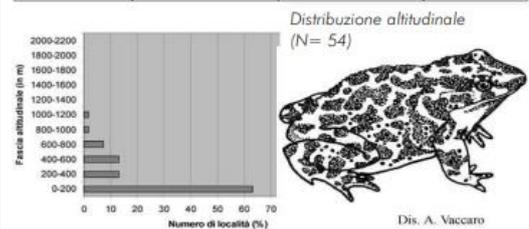
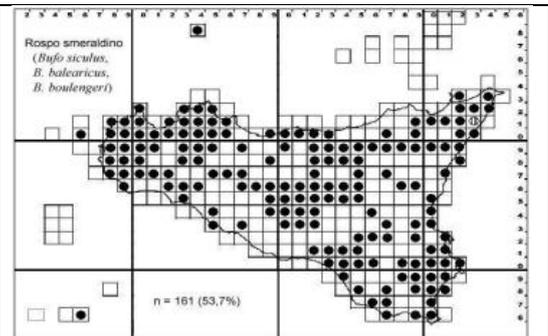
Bufo siculus Stock

Ordine: Anura

Famiglia: Bufonidae

Predilige le aree costiere, planiziali 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. Occupa anche aree coltivate, aree urbane e suburbane, stagni e fossati.

Status e conservazione: È elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) (Temple & Cox 2009).



GECO COMUNE

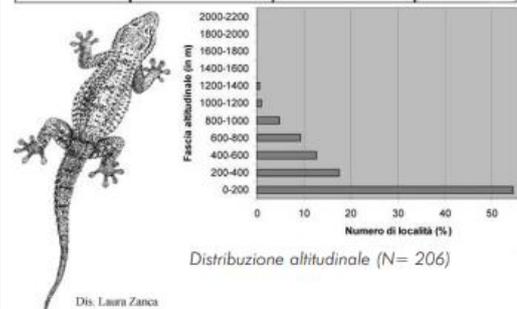
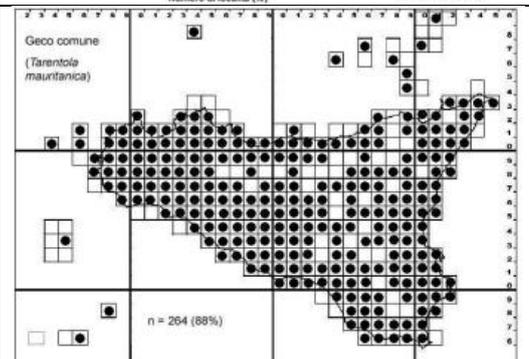
Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758)

Ordine: Squamata

Famiglia: Phyllodactylidae

Specie ubiquitaria nella fascia costiera e collinare, dove occupa ambienti aperti termo-xerici, soprattutto in presenza di muri a secco o di emergenze rocciose, ruderi, cisterne. Si osserva frequentemente sulle abitazioni, sia rurali sia in aree urbane.

Status e conservazione: Elencata in Allegato III della Convenzione di Berna, è presente in numerose aree protette (Cox & Temple 2009).



RAMARRO OCCIDENTALE

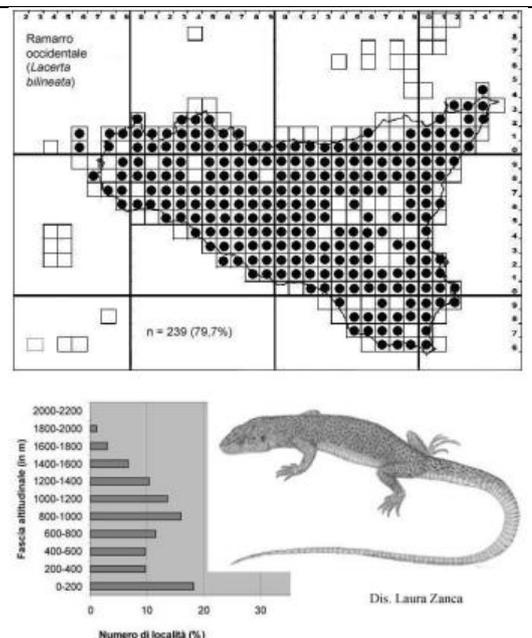
Lacerta bilineata Daudin, 1802

Ordine: Squamata

Famiglia: Lacertidae

Presente in fasce ecotonali tra prato e bosco e tra prato e macchia, versanti aperti e soleggiati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari lungo i corsi d'acqua, sponde di raccolte d'acqua con una buona copertura di vegetazione erbacea e arbustiva. È possibile osservare questa specie in boscaglie o all'interno di boschi luminosi e ai margini delle strade, su rami bassi di arbusti e presso muretti o ruderi. Può trovarsi anche in ambienti antropizzati (parchi urbani e suburbani, giardini privati)

Status e 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.



LUCERTOLA CAMPESTRE

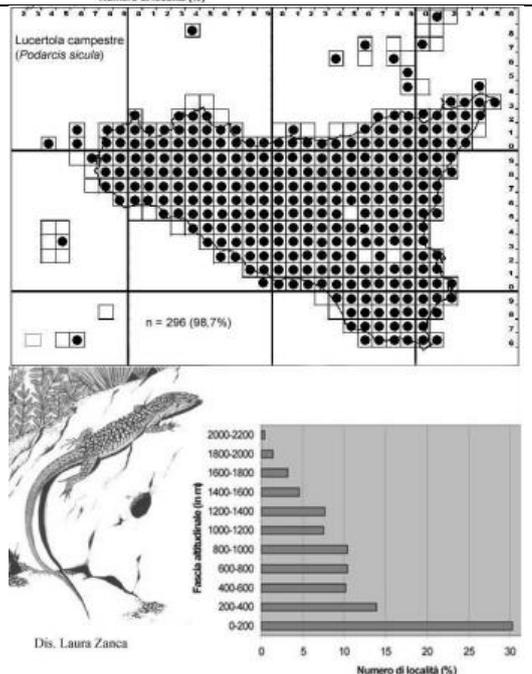
Podarcis siculus (Rafinesque, 1810)

Ordine: Squamata

Famiglia: Lacertidae

Specie comune, abbondante su tutto il territorio nazionale. Occupa una grande varietà di ambienti, spesso in sintonia con altre specie di sauri.

Status e 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).



LUCERTOLA DI WAGLER

Podarcis wagleriana (Gistel, 1868)

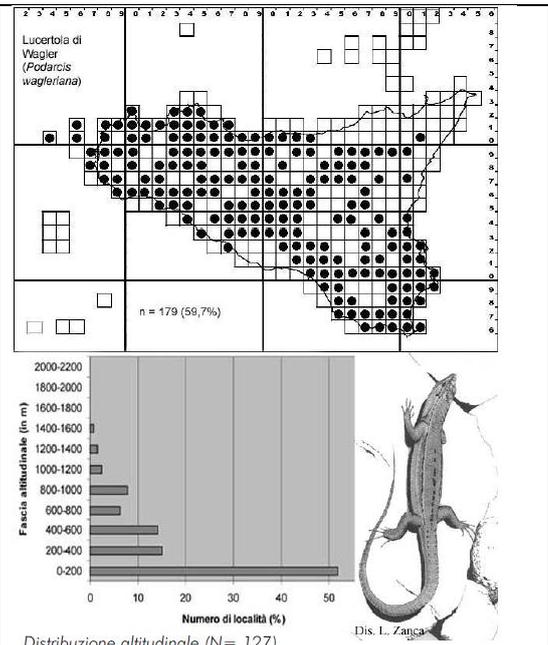
Ordine: Squamata

Famiglia: Lacertidae

Specie endemica sicula presente anche negli arcipelaghi circumsiciliani delle Egadi e dello Stagnone.

Popola diverse tipologie di habitat, anche in sintopia con la Lucertola campestre, sebbene sia maggiormente frequente in ambienti planiziali e collinari con prati aridi, pascoli, garighe, aree marginali boschive coltivi e aree antropizzate.

Status e conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).



LUSCENGOLA COMUNE

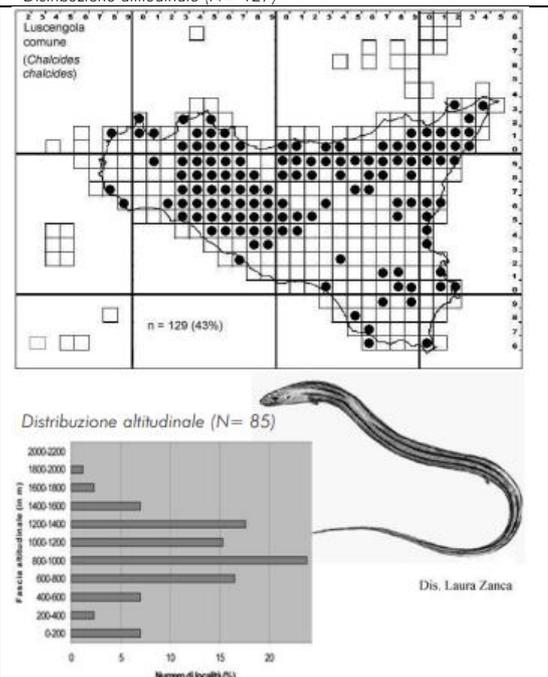
Chalcides chalcides (Linnaeus, 1758)

Ordine: Squamata

Famiglia: Scincidae

Gli ambienti di elezione sono i prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente anche al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani.

Status e conservazione: Elencata nella Convenzione di Berna (Allegato III) e presente in aree protette (Cox & Temple 2009).



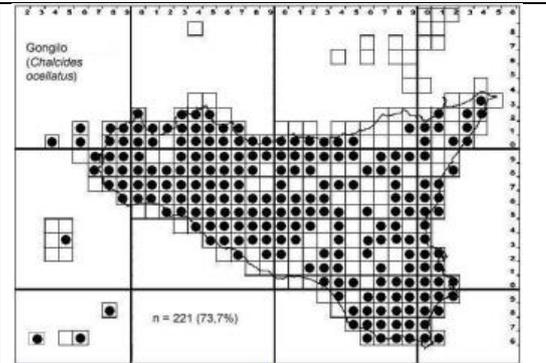
GONGILO

Chalcides ocellatus (Forsk., 1775)

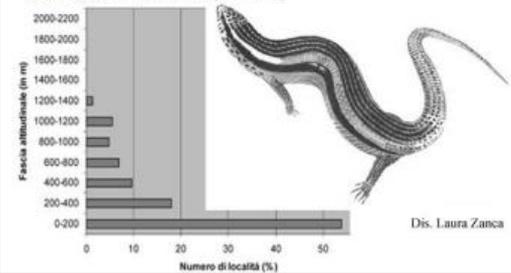
Ordine: Squamata

Famiglia: Scincidae

Frequenta una ampia varietà di habitat. Predilige aree rocciose con vegetazione xerofila e macchia mediterranea, ma vive anche in ambienti costieri (sabbiosi e rocciosi), in boscaglia, valloni calcarei, aree coltivate, parchi e giardini. Status e conservazione: Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) e in allegato II della Convenzione di Berna. Presente in aree protette (V. Caputo, P. Lo Cascio, G. F. Turrisi, A. Vaccaro in Corti et al. 2010).



Distribuzione altitudinale (N= 145)



Dis. Laura Zanca

NATRICE DAL COLLARE

Natrix natrix L.

Ordine: Squamata

Famiglia: Colubridae

Distribuita in gran parte dell'Europa fino al lago Baikal a est e in Nordafrica. In Italia è comune nella penisola e in Sicilia mentre è più rara in Sardegna. Gli individui più grandi si allontanano dall'acqua e frequentano boschi, prati, pascoli, zone rocciose e aree antropizzate. È stata ritrovata anche in ambienti di acqua salmastra (A. Gentilli & S. Scali in Sindaco et al. 2006). Status e conservazione: Protetta in varie Regioni Italiane da specifiche Leggi Regionali, è presente in aree protette.

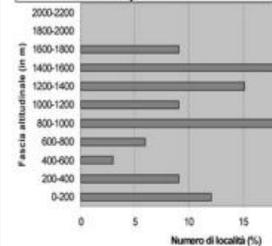
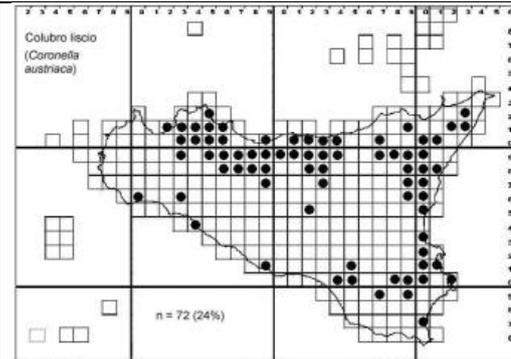


Fig. 174 – Distribuzione altitudinale (N= 33)

Dis. Marcello Amone

BIACCO MAGGIORE

Hierophis viridiflavus (Lacépède, 1789)

Ordine: Squamata

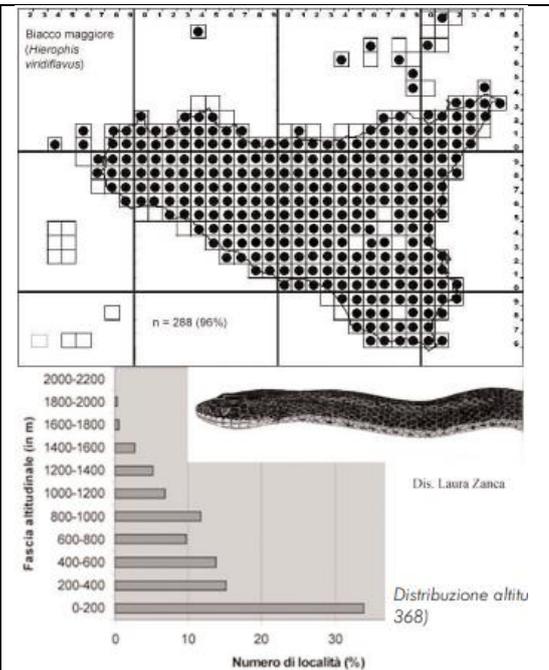
Famiglia: Colubridae

Specie ampiamente distribuita, è presente in numerosi paesi, dalla Spagna nord-orientale alla Croazia; in Italia è presente nella penisola, in Sicilia, Sardegna e molte isole minori. Si trova dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota (S. Vanni & A. Nistri in Sindaco et al. 2006).

Si trova in ogni tipo di habitat naturale e semi-naturale.

Predilige ambienti aridi, aperti e con buona copertura vegetazionale: cespuglieti, macchia, boschi aperti (decidui e misti), aree coltivate, giardini rurali, strade, rovine (S. Vanni & M. A. L. Zuffi in Corti et al. 2010).

Status e 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).



SAETTONE OCCHIROSSI

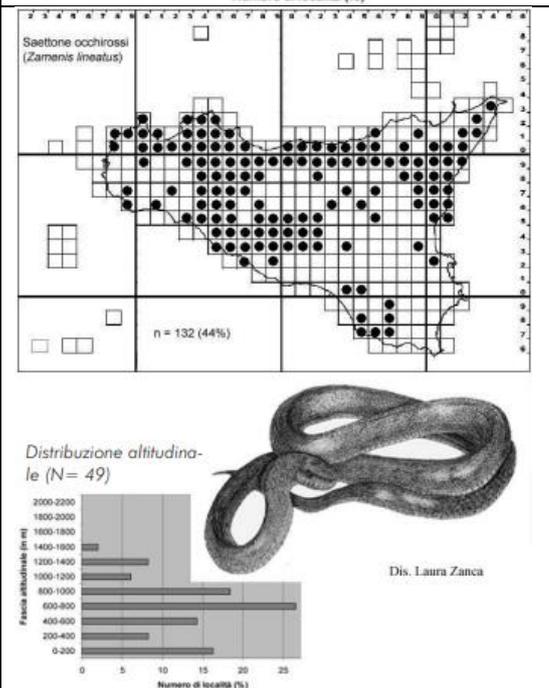
Zamenis lineatus (Camerano, 1891)

Ordine: Squamata

Famiglia: Colubridae

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).

Status e 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).



VIPERA COMUNE

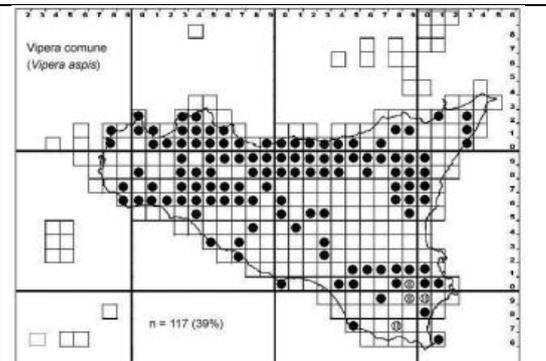
Vipera aspis (Linnaeus, 1758)

Ordine: Squamata

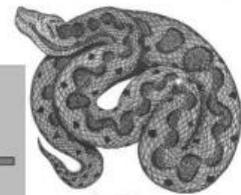
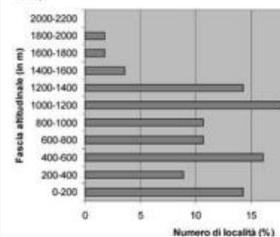
Famiglia: Viperidae

Si trova in un'ampia varietà di ambienti, a seconda dei territori, sia in zone umide sia secche. Utilizza muretti a secco e siepi ma si trova anche in aree suburbane e agricole.

Status e conservazione: Elencata in appendice III della Convenzione di Berna.



Distribuzione altitudinale (N=56)



Dis. Laura Zanca

7.4 Migrazioni dell'avifauna

Attraverso la migrazione alcune specie animali, ad esempio gli uccelli, volano verso regioni diverse in vari periodi dell'anno, al fine di trovare condizioni climatiche idonee, habitat per l'alimentazione e aree idonee alla crescita e allo sviluppo della propria prole. Le migrazioni condotte dall'avifauna possono seguire modelli anche molto diversi tra loro; in generale, le migrazioni possono essere suddivise in due gruppi: a fronte ampio, quando sono distribuite su larghe porzioni di territorio e a fronte stretto quando persistono sulla stessa rotta che sorvola sempre gli stessi territori, di dimensioni limitate.

Le rotte migratorie percorse dall'avifauna sono condizionate da numerosi ostacoli che impongono cambiamenti direzionali delle rotte seguite per aggirarle; ad esempio, per superare le barriere ecologiche disposte trasversalmente rispetto alla direzione ottimale (le Alpi, il Mar Mediterraneo, ecc.), gli uccelli si concentrano in un'area geografica chiamata corridoio ecologico, nel quale è solito verificarsi la sovrapposizione di più rotte migratorie. Le aree nella quale si verifica tale fenomeno, identificato come migrazione ad imbuto, sono denominate a collo di bottiglia (bottle-neck); nella regione paleartica sono rappresentate dallo stretto di Gibilterra e da quello del Bosforo, mentre nel Mediterraneo centrale sono rappresentate da Capo Bon in Tunisia e dallo stretto di Messina in Italia.

Il territorio nazionale italiano, in particolare, rappresenta una posizione strategica per le migrazioni in quanto costituisce un ponte naturale tra l'Europa e l'Africa e risulta pertanto attraversato da una direttrice di fondamentale importanza per un'ampia gamma di specie e di contingenti migratori.

Nella figura sottostante (**Figura n. 21**) vi è una rappresentazione schematica delle principali rotte migratorie che interessano l'Italia.

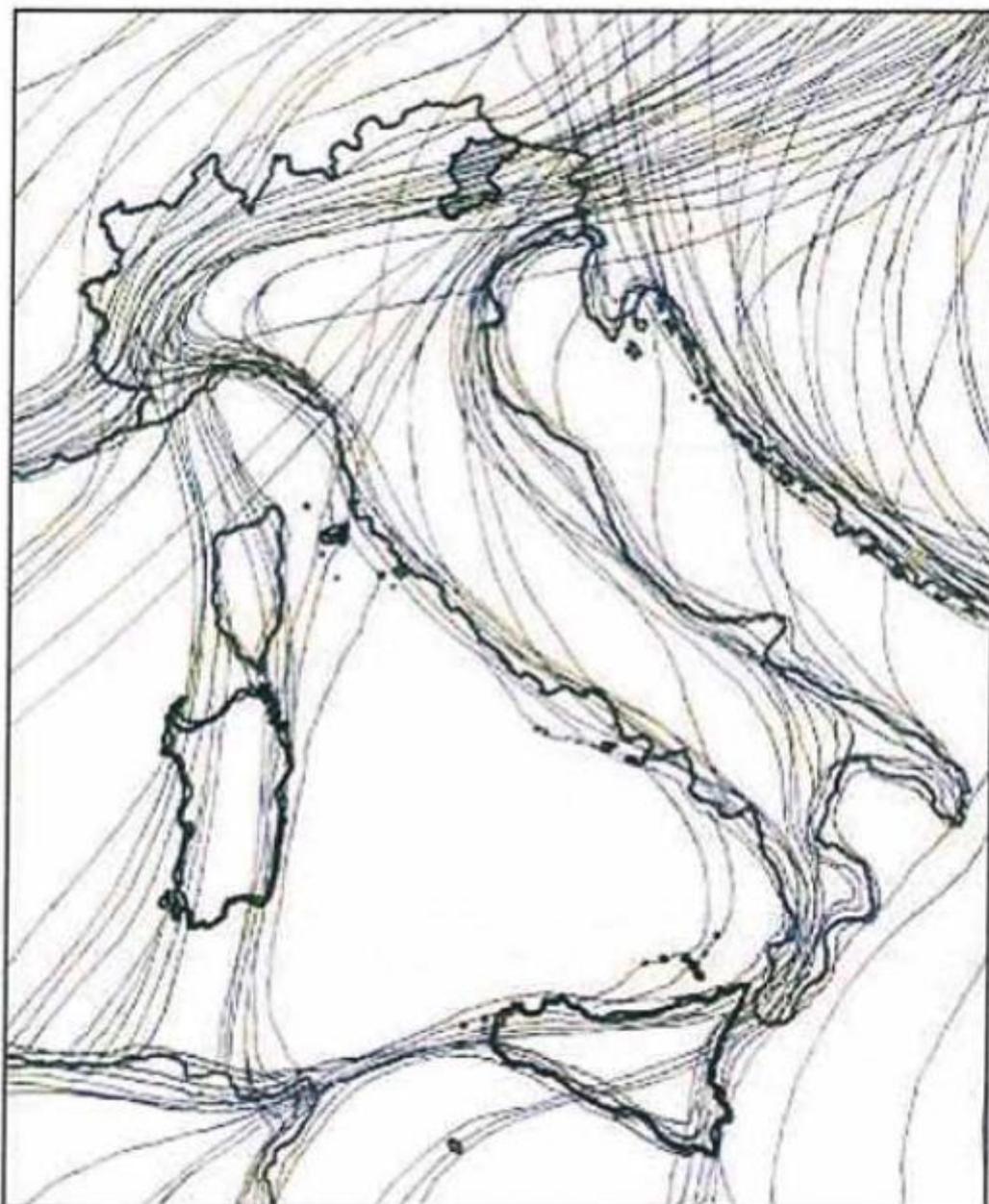


Figura 21 Le principali rotte migratorie in Italia

Analizzando il caso specifico della Sicilia, data la sua collocazione geografica al centro del Mar Mediterraneo, al confine meridionale del contingente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, risulta interessato ogni anno da uno dei più importanti flussi migratori dell'avifauna, che presenta elevate concentrazioni in alcune isolette (Passeriformi o Rapaci) e nello Stretto di Messina (soprattutto Rapaci e Cicogne).

Le principali rotte migratorie individuate nell'Isola seguono tre rotte:

- Sicilia orientale: direttrice sud-nord, da Messina alle isole Eolie;
- Sicilia sudoccidentale – Direttrice sud-ovest nord-est (dalle isole Pelagie a Termini Imerese)
- Sicilia settentrionale – Direttrice ovest-nord-est (dalle Egadi a Buonfornello)

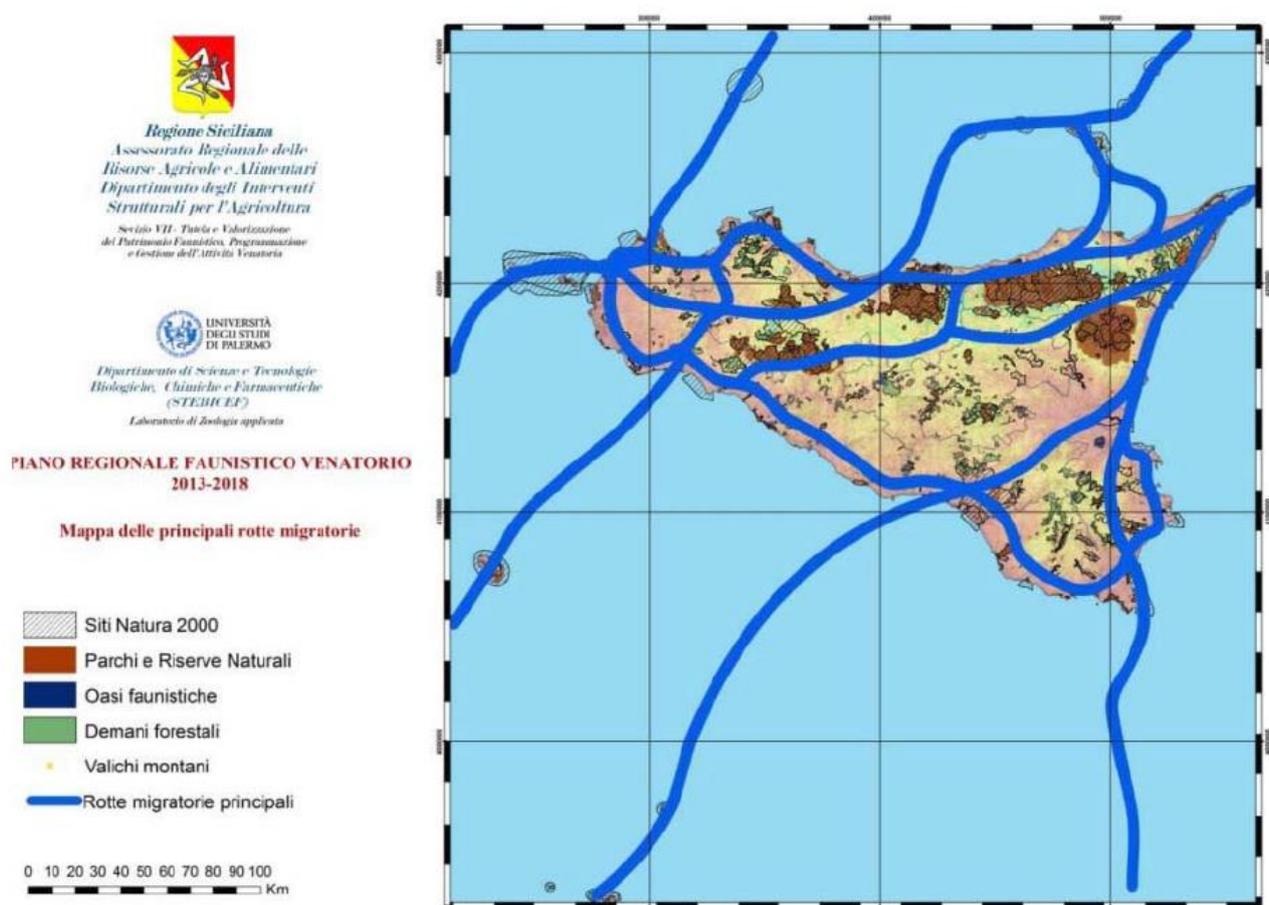


Figura 22 Carta delle principali rotte migratorie degli uccelli in Sicilia (fonte: Regione Siciliana - Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013-2018)

Le direttrici migratorie, rappresentate nella **Figura n. 22**, possono essere così descritte:

Una prima direttrice segue la linea costiera tirrenica passando per lo stretto di Messina, proseguendo fino alle coste trapanesi continuando per l'Arcipelago delle Egadi. Su questa direttrice convergono altre rotte che interessano 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; una diramazione di questa direttrice attraversa il territorio sopra gli Iblei, fino a raggiungere la costa del gelese, mentre il secondo ramo prosegue verso la parte meridionale della Sicilia per poi proseguire verso l'Isola di Malta oppure proseguire seguendo la costa meridionale siciliana ricollegandosi con il ramo gelese raggiungendo anche in questo caso le coste trapanesi.

Tra le altre direttrici che interessano il territorio siciliano ne annoveriamo una che passa per la 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 raggiungere le isole Egadi o scendere a sud, proseguendo le isole del Canale di Sicilia.

La gran parte delle direttrici riportate interessa le aree protette designate come parchi naturali, oasi, così come i siti di importanza comunitaria della Rete Natura 2000. Essendo i percorsi migratori particolarmente lunghi, vi è la necessità di sostare per tempi più o meno brevi in alcune aree per recuperare le forze; tali siti, costituiti principalmente da aree umide, rappresentano il fulcro delle rotte migratorie, pertanto sono stati individuati sottoposti a tutela al fine di garantire l'incolumità e il benessere delle specie che li frequentano.

In merito alle specie che attraversano il territorio siciliano durante le migrazioni, in primavera e in autunno possiamo osservare il passaggio di uccelli appartenenti alle famiglie dei Falconidae, Accipitridae, Pandionidae, Ciconidae e tante altre appartenenti al gruppo dei passeriformi come il rigogolo, la balia nera, la balia dal collare, i luì, il pigliamosche, il culbianco, la monachella, i codirossi, lo stiacchino, il fringuello, il cardellino, il fanello, la cutrettola, la rondine, il topino, il balestruccio, la rondine rossiccia. Tra i columbiformi, invece, ci sono tortore e colombacci, tra i coraciformi il gruccione, tra i galliformi la quaglia, tra gli apodiformi i rondoni maggiore e pallido. Anche molti uccelli acquatici scelgono questa rotta e si fermano nei laghi salmastri di Punta Faro e Ganzirri in Sicilia e nel Pantano di Saline Joniche in Calabria: anseriformi, caradriformi, tra cui in particolare l'occhione, gruiformi con i gruidi e i rallidi, ardeidi, podicipediformi.

8 ANALISI DEGLI IMPATTI SU FLORA E FAUNA

8.1 Componente floristica

L'area di progetto ricade in un ambiente di tipo agricolo a carattere estensivo, caratterizzato dalla presenza di superfici incolte e, in piccola misura, su praterie xerofile, come è possibile osservare nella Carta degli habitat (**paragrafo 5.1**); l'area presenta una vocazione cerealicola, pertanto le colture maggiormente praticate sono graminacee e leguminose, associate ad una vegetazione nitrofila infestante.

L'impatto potenziale registrabile sulla flora può avvenire durante la fase di collocazione degli aerogeneratori per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piste di cantiere, delle piazzole di montaggio, per la realizzazione delle opere elettriche. L'impatto dell'opera si manifesterebbe quindi durante i processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con copertura vegetale.

La realizzazione del parco eolico interesserà terreni agricoli, attualmente lavorati per la coltivazione di cerealicole, superfici incolte e praterie xerofile. I movimenti di terra per la realizzazione delle opere di progetto, incluso il passaggio del cavidotto interrato saranno seguiti, al termine della fase di cantiere, dal ripristino dell'attuale stato d'uso del suolo.

Sulla base delle precedenti considerazioni, tenuto conto della natura dell'opera, della ridotta superficie occupata dall'area di sedime degli aerogeneratori in fase di esercizio e dell'influenza antropica già esercitata sul territorio, si ritiene che l'impatto sulla flora potrà avvenire potenzialmente solo durante la fase di cantiere; tuttavia, in virtù della temporaneità della suddetta fase e delle misure di mitigazione previste, come gli interventi per il ripristino dell'attuale stato d'uso del suolo, è da ritenersi nullo.

8.2 Componente faunistica

Per definire la compatibilità delle opere di progetto con le componenti faunistiche è stata valutata la presenza di parametri come corridoi ecologici, rotte migratorie, siti di stazionamento della fauna, ecc. A tal proposito è stata consultata la bibliografia attualmente disponibile in merito, al fine di poter descrivere le possibili incidenze dell'opera nei confronti della fauna. Come anticipato, l'ubicazione del parco eolico interesserà un'area fortemente interessata dalla componente agricola; si sottolinea, inoltre, che tutti gli aerogeneratori saranno installati **al di fuori delle seguenti aree:**

- Aree Natura 2000 (SIC, ZPS e ZSC);
- Aree IBA (Important Bird Areas)
- RES (Rete Ecologica Siciliana).

CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	110 di 122

- Siti Ramsar (zone umide).
- Oasi di protezione e rifugio della fauna.

In generale, i potenziali impatti prodotti nei confronti fauna interesseranno la fase di cantiere e la fase di esercizio; durante la prima fase, i fattori più importanti da prendere in considerazione riguardano le alterazioni scaturite dalla movimentazione dei macchinari e del personale per l'esecuzione dei lavori con conseguente generazione di rumori e polvere e la perdita, il degrado e la frammentazione degli habitat.

Le incidenze su habitat e sulle specie dovute alle attività di scavo e/o comunque legate al comparto suolo tutte esterne alle aree SIC ed IBA così come ufficialmente perimetrale si possono considerare minime e sicuramente non significative visto anche il carattere di temporaneità delle operazioni di realizzazione e di utilizzo; in particolare non si verificano significative perdite di habitat - vegetazione né di suolo, sviluppandosi sempre in aree a seminativi, incolti e ai lati di strade preesistenti, ciò non dimeno, anche per queste attività si prevedono misure di mitigazione e di compensazione. Le uniche interferenze e/o attività di disturbo antropico dovute alla fase di cantiere (realizzazione e dismissione) sono sulla fauna, per la quale si prevede un allontanamento temporaneo dovuto principalmente alla presenza degli operatori ed alle attività svolte, come già osservato dalla realizzazione di altre opere.

Per i rettili l'incremento di traffico veicolare nelle fasi di cantiere, lungo le strade di accesso alle 16 torri eoliche, costituisce un potenziale fattore di minaccia, oltre alla distruzione delle zone di rifugio ubicate per lo più nel suolo; tuttavia, il potenziale impatto risulta trascurabile durante questa fase, a causa della capacità di allontanamento rapido degli individui da qualsiasi potenziale minaccia. Nell'ottica della conservazione dell'integrità del sito, verranno applicate misure di mitigazione e di compensazione, come ad esempio i deterrenti biotici che tendono alla salvaguardia delle emergenze naturalistiche ed in particolare faunistiche dell'area d'intervento.

Durante l'esecuzione dei lavori si verifica l'allontanamento temporaneo di tutte le specie faunistiche dotate di maggiore mobilità a causa dei disturbi legati all'attività antropica e al cambiamento fisico del luogo. Per quanto riguarda l'avifauna, in particolare, la possibilità di eventuali collisioni può verificarsi durante l'installazione dell'aerogeneratore per effetto dell'innalzamento delle componenti delle macchine e i movimenti della gru di montaggio. Per scongiurare l'insorgere di queste interferenze, si dovranno evitare le operazioni di cantiere durante periodi particolarmente critici quali quelli di nidificazione, riproduzione e migrazione.

A conclusione di suddetta fase, quindi, si verificherà un naturale ripristino del passaggio degli individui, anche in considerazione del fatto che non si ha un eccessivo ingombro al suolo (base delle torri) e le torri stesse sono separate l'una dall'altra da una distanza media significativa (maggiore di **454 m**), come richiesto dalla normativa vigente. Tali interferenze, quindi, non risultano significative a causa del carattere di temporaneità della fase.

Durante la fase di esercizio, poi, i potenziali impatti interesseranno principalmente le componenti avifaunistiche, che saranno trattati nei paragrafi a seguire.

Le incidenze prodotte sulle componenti faunistiche incluse nei Siti Natura 2000 individuati nell'area oggetto di indagine saranno riprese nella **Valutazione di Incidenza** (vedi elaborato: EO.CLB01.PD.SIN.SIA.01 "*Valutazione di incidenza ambientale – screening di incidenza*").

8.2.1 Avifauna

Il gruppo tassonomico maggiormente esposto alle interazioni con gli impianti eolici è rappresentato dall'avifauna, per cui il maggiore impatto si verifica durante la fase di esercizio dell'impianto. Durante la **fase di cantiere** gli habitat interessati dalla realizzazione delle opere di progetto sono rappresentati da coltivi, incolti e, in minima parte, praterie xerofile: considerata la tipologia e l'ubicazione degli ambienti individuati, unitamente al disturbo antropico operato sul territorio, risulta evidente che i suddetti ambienti sono frequentati dalle specie animali ai fini alimentari e per gli spostamenti. In merito ad ambienti ad elevato interesse naturalistico, come possono essere le aree boschive o aree umide, non sono previsti interventi che possano comportare l'alterazione e/o la riduzione dei suddetti habitat; pertanto, non sono previste riduzioni di habitat specifici per la nidificazione. Il disturbo legato alle attività antropiche durante le fasi di realizzazione e dismissione dell'impianto comporterà un temporaneo allontanamento delle specie ornitiche dalle aree dei lavori, anche a causa dell'allontanamento delle potenziali prede, rappresentate dai piccoli mammiferi. Le misure di mitigazione nei confronti di questa nicchia faunistica saranno trattate nell'apposito capitolo (**capitolo 9**), ma in generale prevedono il rispetto del fermo di alcune attività nelle zone di nidificazione e di caccia durante i periodi riproduttivi e di ripresa vegetativa.

Dal punto di vista della percezione visiva, l'impianto eolico, costituito da una torre, un rotore e pale in movimento, risulta ben visibile nel paesaggio e quindi percepibile da ogni animale. Un altro elemento che migliora la percezione delle torri eoliche è rappresentato dal rumore prodotto dalle stesse durante la fase di esercizio.

Date le dimensioni, le torri eoliche rappresentano un ostacolo fisico nei confronti del volo degli uccelli, soprattutto quando sono posizionate in particolari punti di passaggio; l'effetto barriera cumulato tra più pale eoliche dipende dalle dimensioni delle pale e dalla distanza tra queste, risultando maggiormente impattante nel caso si riduca la distanza tra le pale. All'aumentare delle due variabili, al fine di lasciare spazi utili per il volo e le attività dell'avifauna, sono richieste maggiori distanze tra le torri.

La disposizione degli aerogeneratori di progetto prevede una distanza minima tra le turbine maggiore di **454 m**; tuttavia, al fine di poter valutare correttamente un potenziale effetto barriera cumulato tra più pale eoliche, sono stati individuati nell'area oggetto di studio anche gli altri aerogeneratori da realizzare e in iter, per la quale si rimanda all'apposita tavola (vedi elaborato: EO.CLB01.PD.B.04 "Inquadramento con indicazione impianti FER in aree limitrofe e distanza minima dagli stessi"). Appurato che le distanze tra questi e le turbine del presente progetto sono sufficientemente elevate (maggiori di **3,5 km**), come è possibile osservare in **figura 23**, non si prevedono impatti cumulativi tra gli aerogeneratori di progetto e quelli in iter e da realizzare.

Pertanto, sulla base di quanto evidenziato fin ora, è possibile affermare non si verificherà alcun effetto barriera cumulato tra più pale eoliche.

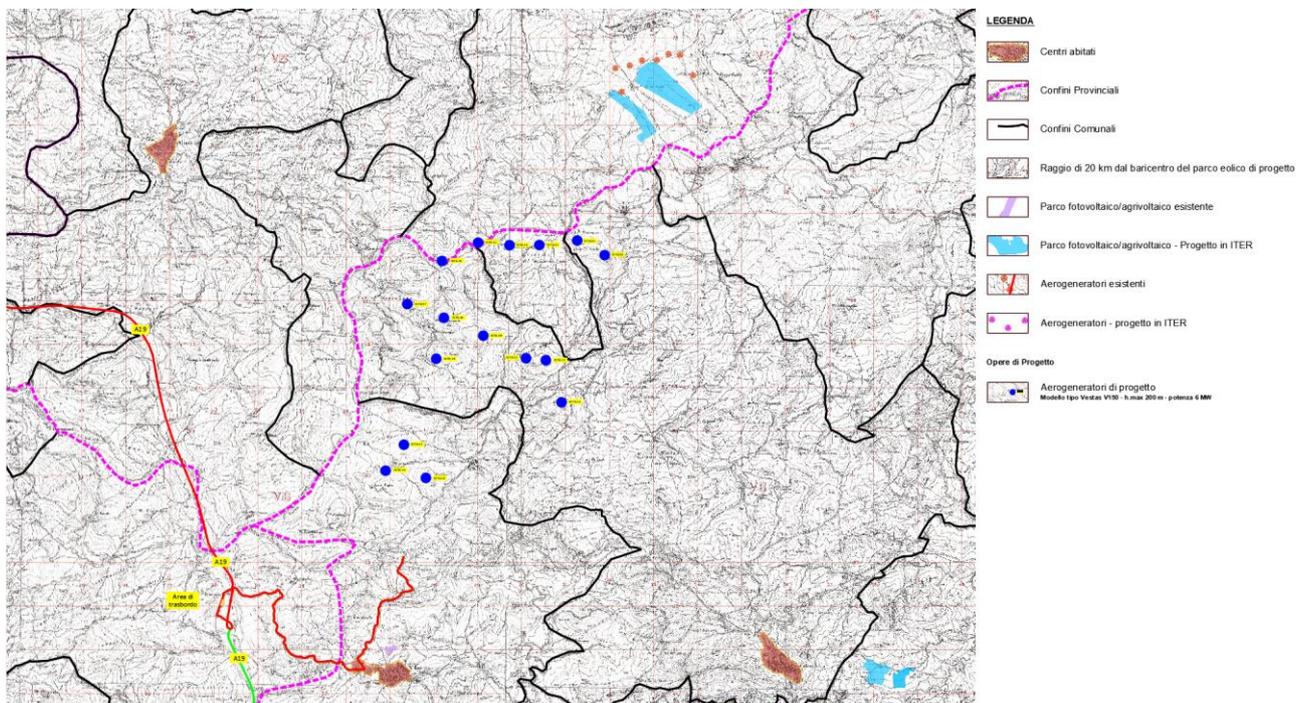


Figura 23 Impianto di progetto in relazione agli impianti esistenti B.04 - Aerogeneratori WTG01-WTG16



RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA E
ALLEGATI

CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	113 di 122

Al fine di migliorare la percezione visiva degli aerogeneratori e di conseguenza ridurre il rischio di collisione con l'avifauna è prevista l'adozione di alcune misure di mitigazione, come ad esempio la colorazione delle pale con vernici che ne aumentino la visibilità, il posizionamento di luci intermittenti segnaletiche ed altre, come indicato nel **paragrafo 9**.

Per quanto concerne il potenziale rischio di collisione, si tiene conto delle caratteristiche dimensionali specifiche degli aerogeneratori di progetto descritte nel **paragrafo 2**.

Per le specie il cui volo interessa la fascia che parte dal livello del suolo e arriva fino a 50 m, come ad esempio averla capirossa, averla minore, calandra, calandrella, coturnice, monachella, quaglia, saltimpalo, torcicollo, tottavilla, non si verificherà alcuna collisione con le pale eoliche, pertanto l'impatto può ritenersi nullo.

Per quanto concerne le specie il cui volo interessa la fascia da 50 a 200 m, come Albanella minore, albanella reale, allodola, grillaio, nibbio bruno, rondine, invece, il rischio di collisione è condizionato da una serie di fattori, tra cui:

- Migrazione notturna;
- Condizioni meteorologiche che interferiscono sulla visibilità e la direzione e l'intensità del vento.

I suddetti fattori influiscono sulle condizioni di volo degli uccelli, spingendoli ad effettuare cambi di quota nel corso dei propri spostamenti.

Si ribadisce che le turbine di progetto saranno posizionate ad una distanza maggiore di 454 m tra loro, insistendo principalmente su aree agricole attualmente interessate dalla coltivazione di seminativi, pertanto già oggetto di manipolazione antropica.

Sulla base di quanto evidenziato finora, considerate le caratteristiche progettuali del parco eolico, non si evidenziano particolari criticità nei confronti dell'avifauna; tuttavia, attraverso il monitoraggio avifaunistico previsto, eseguito da personale qualificato, si verificherà nel dettaglio l'utilizzo dell'area da parte delle popolazioni di uccelli, al fine di quantificarne eventuali impatti.

In conclusione, si può affermare che le popolazioni di uccelli segnalate nell'area interessata dalla realizzazione del progetto, presentano un buon numero di specie, alcune delle quali di rilevanza conservazionistica. In considerazione della natura dell'intervento e del fatto che l'area interessa quasi esclusivamente terreni agricoli, circondati prevalentemente da aree del tutto simili, l'impatto derivato dalla realizzazione dell'opera è compensabile, adottando misure di miglioramento ambientale vantaggiose per queste stesse specie. Ciò è da mettere in relazione ad un intenso uso del suolo da parte dell'uomo per scopi agricoli, che ha

drasticamente modificato le condizioni originarie degli habitat, riducendo notevolmente l'eterogeneità ambientale con ripercussioni dirette sulla biodiversità dell'intera area. A ciò si aggiungono un fitto reticolo stradale e opere di urbanizzazione che contribuiscono ad alterare, ridurre e frammentare ulteriormente gli habitat naturali e seminaturali.

8.2.1.1 Interferenza con le rotte migratorie

Dall'analisi delle rotte migratorie elencate nel **paragrafo 7.4**, si evince che la rotta migratoria più vicina non interessa direttamente le aree di impianto delle turbine di progetto, come è possibile osservare nella **figura n. 24**.

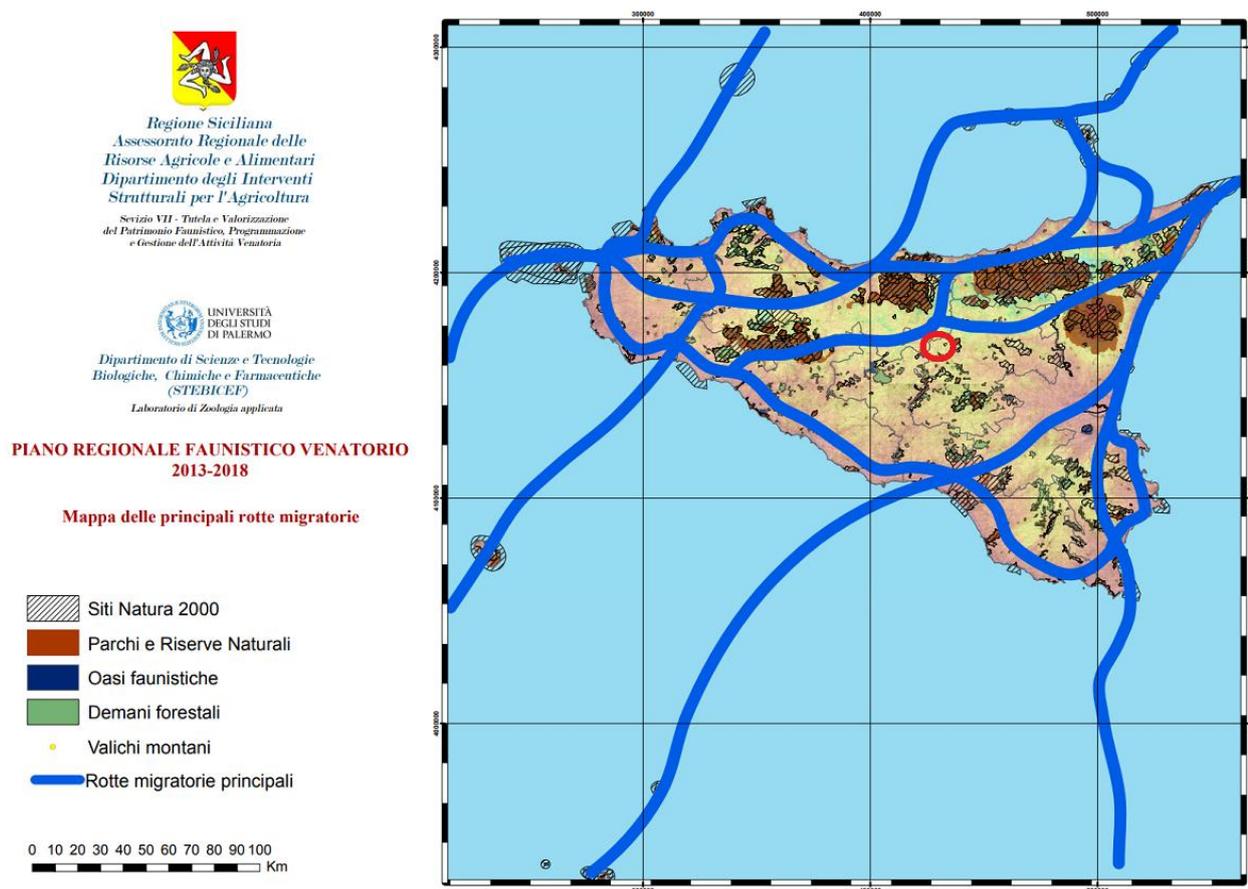


Figura 24 Carta delle principali rotte migratorie degli uccelli in Sicilia con evidenza dell'area di impianto delle turbine di progetto (in rosso)

Al fine di analizzare comunque le possibili interferenze col flusso migratorio, di seguito saranno analizzate le specie la cui tipologia di volo le rende maggiormente esposte alla presenza delle turbine.

Le specie migratrici considerate più sensibili all'impatto con gli aerogeneratori sono i rapaci e i grandi veleggiatori come Gru, Cicogne e alcuni rapaci diurni, ad esempio l'albanella minore, l'Albanella reale, l'Aquila di Bonelli, il Falco pecchiaiolo, il Nibbio bruno e il Nibbio reale. La caratteristica che accomuna le specie su elencate è data dall'ampia superficie alare che consente loro di sfruttare le correnti ascensionali, ovvero masse d'aria che si alzano di quota per effetto dell'aumento del calore al suolo o di uno sbarramento come una montagna, per salire di quota e spostarsi, "scivolando" fino alla corrente successiva. Questa strategia di volo consente alle specie migratrici su citate di risparmiare le energie, necessarie per affrontare le lunghe distanze.

Tenuto conto, inoltre, del fenomeno del gregarismo, una caratteristica che accomuna le specie migratorie che sfruttano il volo veleggiato (Kerlinger, 1989), che si manifesta attraverso la creazione di grandi gruppi di veleggiatori che sfruttano le stesse correnti termiche per alzarsi di quota, creando delle vere e proprie rotte migratorie, che essendo molto ampie e distribuite su ampie superfici, dovrebbe, in teoria ridurre il rischio di impatto con le pale degli aerogeneratori.

Unitamente al fatto che il territorio considerato **non presenta caratteristiche** tali da costituire un punto di passaggio obbligato (bottle neck) per gli uccelli migratori e che le aree di sosta sono comprese nelle aree SIC e ZPS e tenuto conto delle dimensioni ragguardevoli delle turbine eoliche e delle misure previste per aumentarne la percezione visiva da parte dell'avifauna, della distanza tra le turbine, come già analizzato (maggiore di 454 m), si evince che il rischio di impatto con l'avifauna migratrice può considerarsi basso.

Durante le fasi di cantiere si escludono potenziali disturbi nei confronti dei migratori, in quanto non interferiscono con aree potenzialmente valide per la sosta di questi ultimi ed inoltre sono previste misure di mitigazione appositamente studiate per allontanare l'avifauna, riducendo il rischio di impatto (vedi **paragrafo 9**).

Si ritiene opportuno verificare attraverso specifico monitoraggio le specie e gli individui che frequentano le aree oggetto di intervento per valutare i possibili effetti dell'opera durante la fase di esercizio nei confronti dell'avifauna migratoria.

9 MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione sono definite nella Guida metodologica (art. 6, par. 3-4 dir Habitat 92/43/CEE) come misure intese minimizzare o addirittura annullare l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione.

Da quanto si evince dal presente studio, le incidenze che risultano significative riguardano il comparto dell'avifauna, per la quale salvaguardia saranno applicate le seguenti misure di mitigazione, sia durante la fase di cantiere sia durante la fase di esercizio:

- 1) Utilizzo di **deterrenti abiotici**, onde evitare l'accumulo di rocce nei pressi delle pale, che possono costituire habitat primari per piccoli rettili (prede dei rapaci);
- 2) Modelli tubolari di turbine, queste infatti non forniscono posatoi adatti alla sosta dei rapaci contribuendo alla diminuzione del rischio di collisioni, Osborn (2001) infatti, evidenzia come l'utilizzo di turbine tubolari e la presenza di posatoi naturali (alberi) riduca sensibilmente il rischio di impatto;
- 3) **Colorazione delle pale eoliche**: alcune ricerche si sono concentrate su quale colorazione rendesse più visibili le pale degli aerogeneratori; Mclsaac (2000) ha dimostrato che bande colorate che attraversano la superficie, in senso trasversale, delle pale, vengono avvertite dai rapaci, e riconosciute come ostacoli, a distanze maggiori;
- 4) Posizionamento di **luci intermittenti segnaletiche** della posizione degli aerogeneratori che, insieme alla colorazione delle pale, favoriscono la possibilità di percezione della presenza di ostacoli da parte dell'avifauna migratoria;
- 5) **Tempistica vincolata dei lavori**: per ridurre al minimo eventuali disturbi all'avifauna durante i periodi di riproduzione e migrazione non si opererà con mezzi meccanici tra il 15 aprile e il 15 giugno e a ottobre; i lavori, inoltre, al fine di ridurre impatti negativi nei confronti dei chiroterteri inizieranno dopo il sorgere del sole e termineranno prima del tramonto;
- 6) **Interramento dei cavidotti** a media e alta tensione dell'impianto e di collegamento alla rete elettrica al fine di evitare potenziali casi di elettrocuzione;
- 7) **Mascheramento delle cabine**, mimetizzandole per un migliore inserimento nell'ambiente naturale mediante l'applicazione di colorazioni idonee ed in linea con l'ambiente circostante;
- 8) **Ripristino della flora eliminata o danneggiata** nel corso dei lavori per la realizzazione delle opere di progetto e restituzione dell'originaria destinazione d'uso del suolo delle aree di cantiere;
- 9) In fase di dismissione verrà effettuata: l'asportazione degli aerogeneratori, la demolizione delle fondazioni ed il ripristinato dell'ambiente originario, come previsto;

10) Attivazione di un adeguato protocollo di **monitoraggio**, in particolare nei confronti delle specie avifaunistiche che frequentano il territorio, al fine di censire ed evidenziare l'uso del territorio durante le fasi di realizzazione delle opere di progetto, in particolar modo in seguito alla messa in esercizio degli aerogeneratori. Intensificando il monitoraggio durante i periodi di flusso migratorio primaverile e autunnale sarà possibile prevedere l'intensificarsi del rischio collisione durante gli spostamenti delle specie migratrici.

11) Allestimento di un punto di alimentazione artificiale per i rapaci necrofagi (Carnaio) sia per il sostentamento delle specie nidificanti, sia per le specie migratrici, la cui funzione è quella di allontanare dal parco eolico le specie necrofaghe al fine di ridurre il rischio di collisione con le pale durante i voli di ricerca del cibo.

12) Installazione di cassette nido per piccoli falchi (Grillaio e Gheppio).

Tra le altre misure di mitigazione previste, nei confronti degli altri comparti, sarà minimizzata l'**emissione di inquinanti** da traffico veicolare, rispettando durante la fase di cantiere le comuni norme di cautela, come il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo, la rimozione e il corretto smaltimento dei rifiuti.

Al fine di limitare l'**emissione di polvere**, in quanto il sollevamento e la diffusione di polveri è causa di riduzione dell'attività fotosintetica e della traspirazione fogliare, saranno messi in atto idonei accorgimenti durante la fase di cantiere. Tali accorgimenti, considerati buone prassi operative, possono essere riassunti in: bagnamento delle piste di servizio durante le stagioni calde e asciutte; copertura dei cumuli di materiali depositati o trasportati; sospensione delle operazioni di scavo e trasporto di materiali durante le giornate ventose; aree di lavaggio pneumatici per i mezzi in uscita dal cantiere.

In merito alla **produzione di rifiuti**, immediatamente dopo la fine dei lavori si dovranno ripristinare i luoghi, eliminando dal sito qualsiasi tipo di rifiuto derivato dall'attività di cantiere.

10 MONITORAGGIO AVIFAUNISTICO

Al fine di individuare le specie di uccelli che frequentano le aree interessate dagli aerogeneratori di progetto sarà attuato un protocollo di monitoraggio, *pre ante e post operam*.

Il suddetto monitoraggio sarà effettuato seguendo l'approccio BACI (Before After Control Impact), secondo quanto indicato nel "Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna", redatto in collaborazione con ISPRA, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus.

Integrando le conoscenze scientifiche rilevate nel corso degli anni attraverso lavori di ricerca scientifica è stato possibile realizzare il su citato Protocollo di Monitoraggio, che, attraverso i criteri e i protocolli riportati, consentirà di promuovere lo sviluppo di impianti eolici tutelando e salvaguardando allo stesso tempo la biodiversità.

In sintesi, si riportano gli obiettivi individuati dal protocollo di monitoraggio:

- 1) Acquisire un quadro quanto più completo delle conoscenze riguardanti l'utilizzo da parte degli uccelli dello spazio coinvolto dalla costruzione dell'impianto, al fine di prevedere, valutare o stimare il rischio di impatto (non limitato alle collisioni) sulla componente medesima, a scale geografiche conformi ai range di attività delle specie e delle popolazioni coinvolte. Il raggiungimento di questo primo obiettivo, realizzabile mediante il monitoraggio ante operam, deve avere come ricaduta quella di indirizzare le scelte progettuali per eliminare o limitare le possibili conseguenze negative derivanti dalla costruzione dell'impianto eolico.
- 2) Disporre di una base di dati in grado di rilevare l'esistenza o di quantificare, nel tempo e nello spazio, l'entità dell'impatto delle torri eoliche sul popolamento animale e in particolare sugli uccelli che utilizzano per diverse funzioni (spostamenti per la migrazione, la difesa territoriale e l'alimentazione) le superfici al suolo ed i volumi entro un certo intorno dalle turbine. Per impatto deve intendersi il manifestarsi di una tra le possibili conseguenze dirette o indirette, temporanee o permanenti apportate sia dall'apertura dei cantieri, sia dall'installazione delle torri. Tali conseguenze possono essere di maggiore o minore gravità a seconda delle caratteristiche sito-specifiche, delle specie coinvolte e della durata delle perturbazioni; possono inoltre manifestarsi con attraverso: l'uccisione per impatto diretto con le pale, con le torri, o causata dalla turbolenza delle medesime; modifiche del comportamento animale, in termini di variazioni delle modalità di utilizzo delle risorse (al suolo e degli spazi aerei), variazione del sito riproduttivo e dei limiti territoriali, variazione del tempo impiegato alla frequentazione del sito ed eventuale abbandono del medesimo, mutamento del

comportamento canoro, variazione delle traiettorie di volo, ecc. Tali modifiche possono essere o meno associate alla presenza delle torri o delle infrastrutture o dei servizi annessi.

- 3) Elaborare, mediante i dati acquisiti, modelli di previsione d'impatto sempre più precisi, attraverso la verifica della loro attendibilità e l'individuazione dei più importanti fattori che contribuiscono alla variazione dell'entità dell'impatto. Mentre la previsione dell'impatto è una prerogativa del monitoraggio ante operam, la valutazione dell'impatto effettivo e la verifica dei modelli previsionali preliminarmente applicati sono possibili soltanto con l'acquisizione di dati che mettano a confronto la situazione precedente la costruzione dell'impianto tanto con la situazione contemporanea alla fase di cantiere, quanto con quella seguente l'installazione delle turbine.

La necessità di attuare tali confronti, sottoponendo le variazioni individuate a rigorose metodologie statistiche, implica un'attenta analisi delle modalità di campionamento ed un'opportuna pianificazione dei protocolli di monitoraggio. Difatti, analizzando i numerosi studi circa l'impatto di impianti eolici sulla fauna ornitica e sui chiropteri condotti fino ad oggi, soprattutto negli Stati Uniti ma anche in Europa, si evince come i risultati siano difficilmente comparabili tra loro, spesso a causa dell'utilizzo di metodologie d'indagine non standardizzate; ciò si traduce in una forbice molto ampia nel confronto dei risultati. Per queste ragioni è importante definire e standardizzare tempistiche e metodologie, applicabili alle differenti realtà, in modo da valutare la compatibilità dell'impianto eolico con le emergenze avifaunistiche potenzialmente presenti nel sito stesso d'impianto.

Le metodologie da mettere in pratica dovranno prevedere diverse tecniche di rilevamento, basate in gran parte sui rilievi sul campo, che variano in funzione delle specie da monitorare, delle tutele e delle caratteristiche dei luoghi in esame.

Le soluzioni operative e le metodologie da seguire differiscono a seconda delle caratteristiche geografiche ed ambientali e delle emergenze naturalistiche del contesto di indagine, il personale deputato a effettuare le indagini deve individuare le soluzioni più idonee affinché siano perseguiti gli obiettivi specifici del monitoraggio.

11 CONSIDERAZIONI FINALI

La caratterizzazione vegetazionale e faunistica effettuata nel presente studio ha la finalità di individuare le criticità della realizzazione dell'opera nei confronti degli elementi naturali e dell'alterazione degli habitat rifugio di flora e fauna, soprattutto in relazione alle specie maggiormente a rischio, inquadrata dalle presenti normative comunitarie.

Le opere d'impianto saranno realizzate prevalentemente in aree agricole modificate dall'uomo e attualmente destinate alla coltivazione di cerealicole come il grano, in un contesto collinare, in cui è evidente il disturbo antropico dovuto all'esercizio delle attività agricole.

In merito ai potenziali impatti con la fauna che frequenta le aree interessate dal parco eolico, si evidenzia che, data la natura delle opere di progetto, le uniche specie potenzialmente a rischio appartengono al gruppo degli uccelli.

In merito alle specie di uccelli che frequentano le aree oggetto di intervento si sottolinea che le turbine di progetto saranno posizionate ad una distanza minima maggiore di 454 m tra loro, escludendo quindi il potenziale rischio barriera e, essendo le opere localizzate su aree agricole attualmente interessate dalla coltivazione di seminativi, incolti ed habitat che tuttavia sono già oggetto di manipolazione antropica o che ne subiscono l'influenza, non vi sarà sottrazione di habitat per rifugio ed alimentazione.

Per quanto concerne il rischio collisione dell'avifauna con le turbine, data la complessità delle condizioni che determinano il verificarsi del fenomeno, risulta difficile da prevedere; tuttavia, non si evidenziano particolari criticità nei confronti dell'avifauna, date le scelte progettuali effettuate e le misure di mitigazione previste.

Sarà effettuato uno specifico monitoraggio al fine di rilevare le specie e gli individui che frequentano le aree oggetto di intervento e i possibili effetti generati dalle turbine eoliche durante la fase di esercizio nei confronti delle emergenze faunistiche maggiormente sensibili, ovvero le componenti avifaunistiche.

12 BIBIOGRAFIA

BRULLO S., MARCENÒ C., 1985a - Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia. - Colloq. Phytosoc., 12 [1984]: 23-148

BRULLO S., MINISALE P., SPAMPINATO G., 1995 - Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia. - Ecol. Medit., XXI (1-2): 99-117

BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G.P., MINISALE P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 2002 - Considerazioni sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia. - Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, s. 4, 35 (361): 325-359

BRULLO S., 1984 - Contributo alla conoscenza della vegetazione delle Madonie (Sicilia settentrionale). - Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, 16 (322) (1983)

BARTOLO G., BRULLO S., MINISALE P., SPAMPINATO G., 1992 - Contributo alla conoscenza dei boschi a *Quercus ilex* della Sicilia. - Acta Bot. Malac., 15 (1990)

AA. VV., 2008 - Progetto Atlante Nazionale delle aree a rischio di desertificazione –Relazione finale. www.cnlsd.it/documenti/Atlante_desertificazione.pdf

BRULLO, SALVATORE & MINISALE, PIETRO & SPAMPINATO, GIOVANNI. (1995). Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia. *Ecologia Mediterranea*. 21. 99-117. 10.3406/ecmed.1995.1759

ARRIGONI P.V., 1983. *Aspetti corologici della flora sarda*. Lavori della Società Italiana di Biogeografia N. S. 8: 83-109

BLASI C. & BIONDI E. 2017. *La flora in Italia*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, pp. 704. Sapienza Università Editrice, Roma

Autori Vari, 2008. *Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri*. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo

BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVINI D., REGGIANI G., C. RONDININI. 2002a. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla Conservazione dei Vertebrati Italiani. Relazione Finale. Ministero dell'Ambiente e del Territorio

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S., 1998 – *Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati*. – WWF Italia, Roma

Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (compilatori). 2022 *Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022* Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma



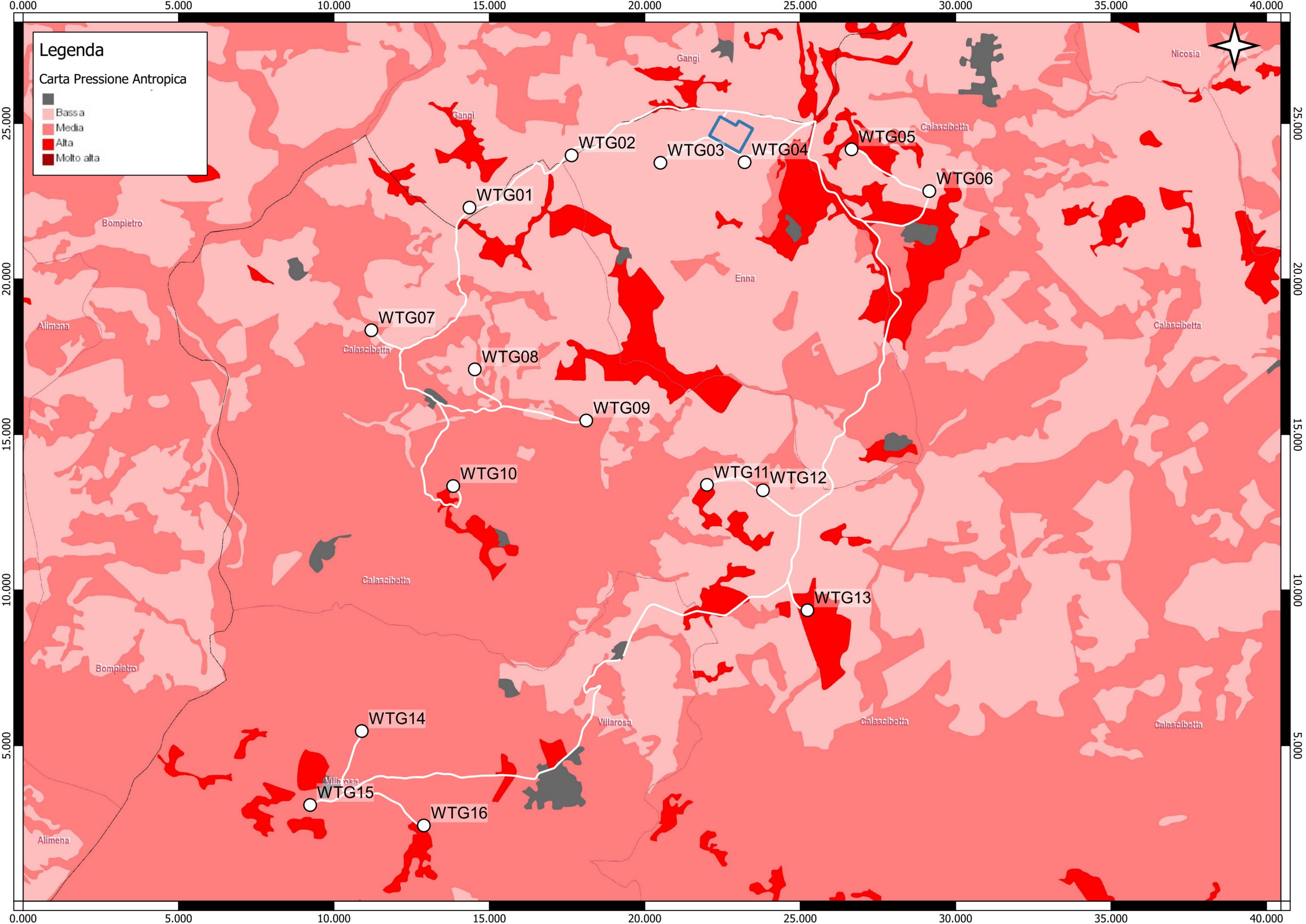
**RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA E
ALLEGATI**

CODICE	EO.CLB01.PD.SIN.SIA.02
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	122 di 122

ALLEGATI

Legenda
Carta Pressione Antropica

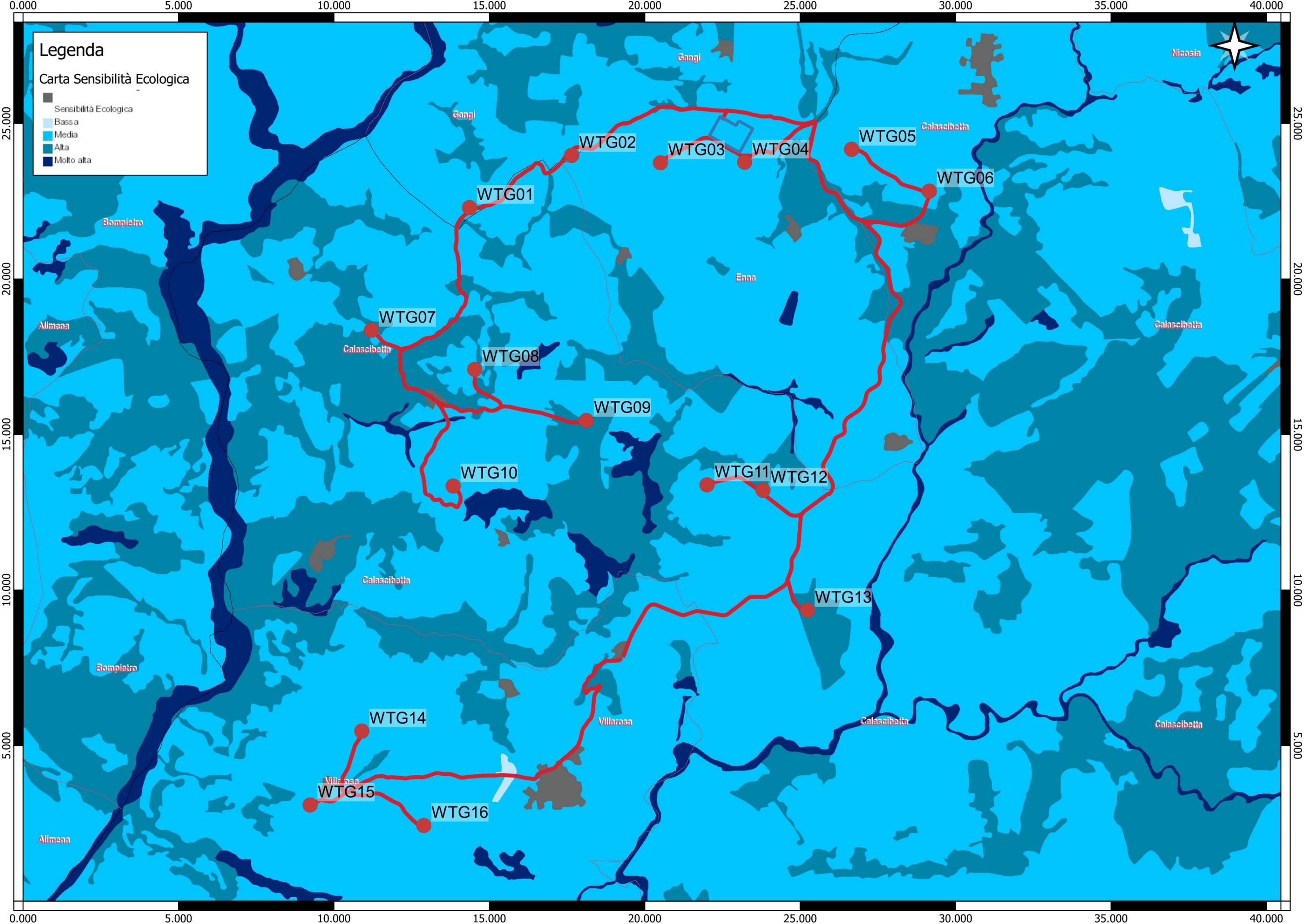
- Bassa
- Media
- Alta
- Molto alta



Legenda

Carta Sensibilità Ecologica

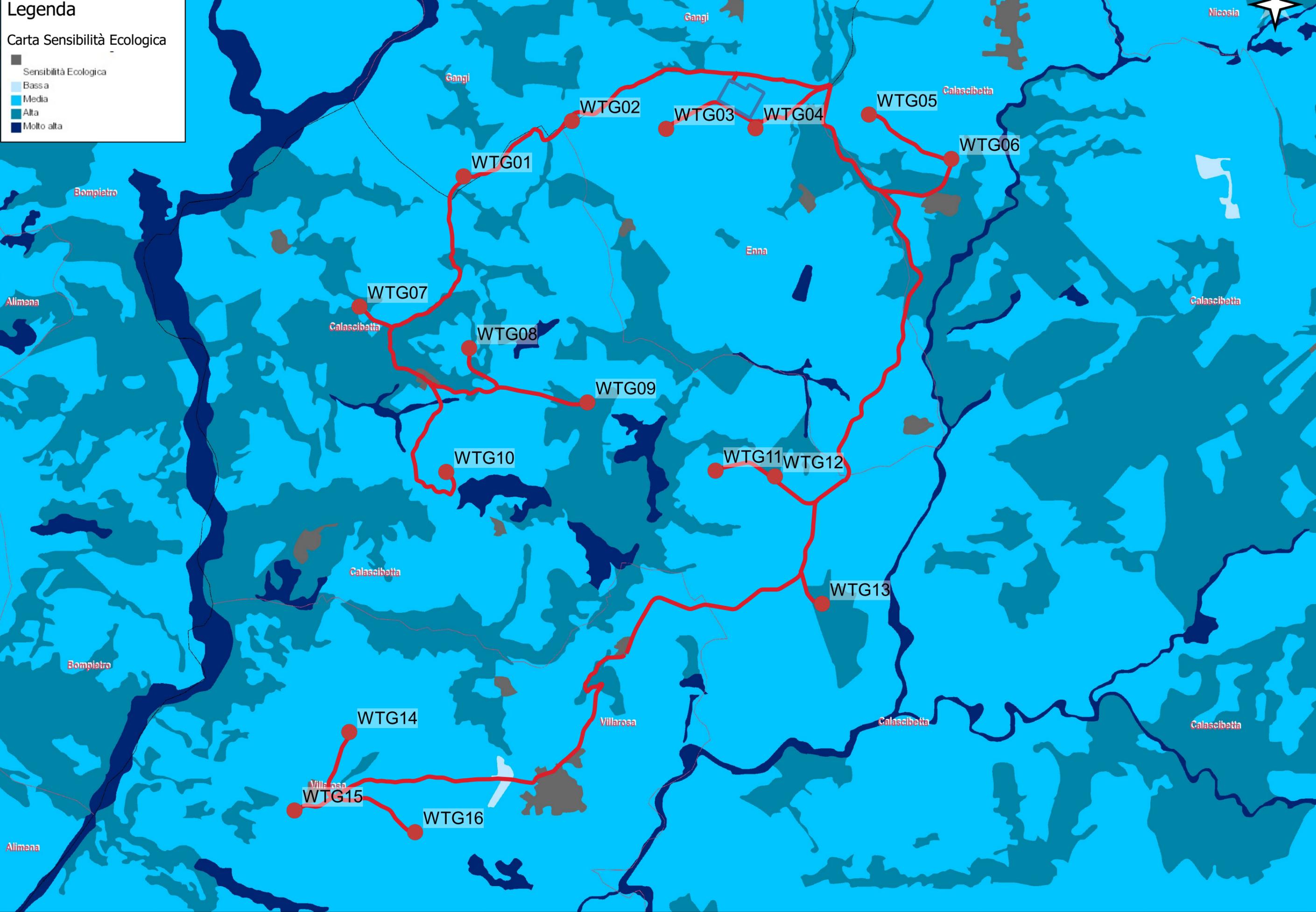
- Sensibilità Ecologica
- Bassa
- Media
- Alta
- Molto alta



Legenda

Carta Sensibilità Ecologica

- Sensibilità Ecologica
- Bassa
- Media
- Alta
- Molto alta



0.000 5.000 10.000 15.000 20.000 25.000 30.000 35.000 40.000

0.000 5.000 10.000 15.000 20.000 25.000

0.000 5.000 10.000 15.000 20.000 25.000

Legenda

Carta Valore Ecologico

- <all other values>
- Valore Ecologico
- Bassa
- Media
- Alta
- Molto alta

