

REGIONE SICILIA
Provincia di Trapani
COMUNI DI SALEMI E CASTELVETRANO

PROGETTO

POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI - CASTELVETRANO



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE



PROGETTISTA:

HE **Hydro Engineering s.s.**
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy



Il tecnico agronomo:
Dott. Agronomo Gaspare Lodato

OGGETTO DELL'ELABORATO:

RELAZIONE FLOROFAUNISTICA

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FOGLIO	FORMATO	CODICE DOCUMENTO				
					IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.
	20/07/2018	/	1 di 49	A4	SAL	ENG	REL	0010	00

NOME FILE: SAL-ENG-REL-0010_00.doc

ERG Wind Sicilia 6 S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	2
SAL	ENG	REL	0010	00		

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	20/07/2018	Prima emissione	GL	EG	MG

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANISTICA	3
SAL	ENG	REL	0010	00		

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	IDENTIFICAZIONE DEL SITO.....	5
3.	MATERIALI E METODI	7
4.	FORMAZIONE VEGETALE TIPICA DELLE AREE A CLIMA MEDITERRANEO.....	8
4.1	LA FLORA	9
5.	LA FAUNA	21
6.	EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO SU FLORA E FAUNA.....	33
7.	IMPATTO POTENZIALE DI UN IMPIANTO EOLICO SULL'AVIFAUNA	36
8.	PRESENZA DI CHIROTTERI	39
9.	MONITORAGGIO AVIFAUNA	43
10.	MISURE DI MITIGAZIONE.....	48
11.	CONCLUSIONI.....	49

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	4
SAL	ENG	REL	0010	00		

1. PREMESSA

La società *Hydro Engineering s.s.* è stata incaricata di redigere il progetto definitivo relativo al potenziamento dell'esistente impianto eolico (allo stato composto da n. 30 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza complessiva di 25,5 MW), ubicato nei Comuni di Salemi (10 aerogeneratori da 0.85 MW) e Castelvetroano (20 aerogeneratori da 0.85 MW) in Provincia di Trapani.

L'impianto esistente è attualmente in esercizio, giuste Concessioni edilizie rilasciate dai Comuni predetti.

Il progetto definitivo consiste nella sostituzione di 30 aerogeneratori da 0.85 MW con 12 aerogeneratori da 4.5 MW nel comune di Castelvetroano e 6 aerogeneratori da 3.9 MW nel comune di Salemi per una potenza massima installabile di 77.4 MW.

L'installazione del più moderno tipo di generatore comporterà la riduzione del numero di torri eoliche, dalle 30 esistenti alle 18 proposte, riducendo l'effetto selva e dunque l'impatto visivo.

Inoltre, l'incremento di efficienza delle turbine previste rispetto a quelle in esercizio, porterà ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

La produzione di energia sarà incrementata di circa quattro volte quella attuale, e con la medesima proporzione avverrà l'abbattimento di produzione di CO2 equivalente.

In relazione al proponente, ERG Wind Sicilia 6 Srl si precisa che:

- il parco esistente è stato autorizzato sulla base della normativa vigente all'epoca, mediante le concessioni edilizie dei Comuni di Salemi e Castelvetroano, rilasciate alla Società IVPC Sicilia 6 Srl;
- il progetto del parco esistente è, altresì, corredato da un giudizio positivo di compatibilità ambientale, mediante Decreto VIA_D.R.S. n.344 del 19.03.2003 intestato alla Società IVPC Sicilia 5 (da cui è stata scorporata la società IVPC Sicilia 6);
- la menzionata società è entrata a far parte del gruppo ERG, assumendo l'attuale denominazione di ERG Wind Sicilia 6 Srl, in data 13 febbraio 2013, nell'ambito di una più complessa operazione societaria.

Il sottoscritto dott. Agr. Gaspare Lodato, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della provincia di Trapani al n. 310 di anzianità, su incarico ricevuto dalla società *Hydro Engineering s.s.*, ha redatto la seguente relazione pedologica relativa alle aree su cui sarà eseguito il potenziamento dell'esistente impianto eolico, ubicato nei Comuni di Salemi e Castelvetroano.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	5
SAL	ENG	REL	0010	00		

2. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

Il nuovo impianto, come quello che verrà dismesso, insisterà nei territori dei Comuni di Salemi e Castelvetrano.

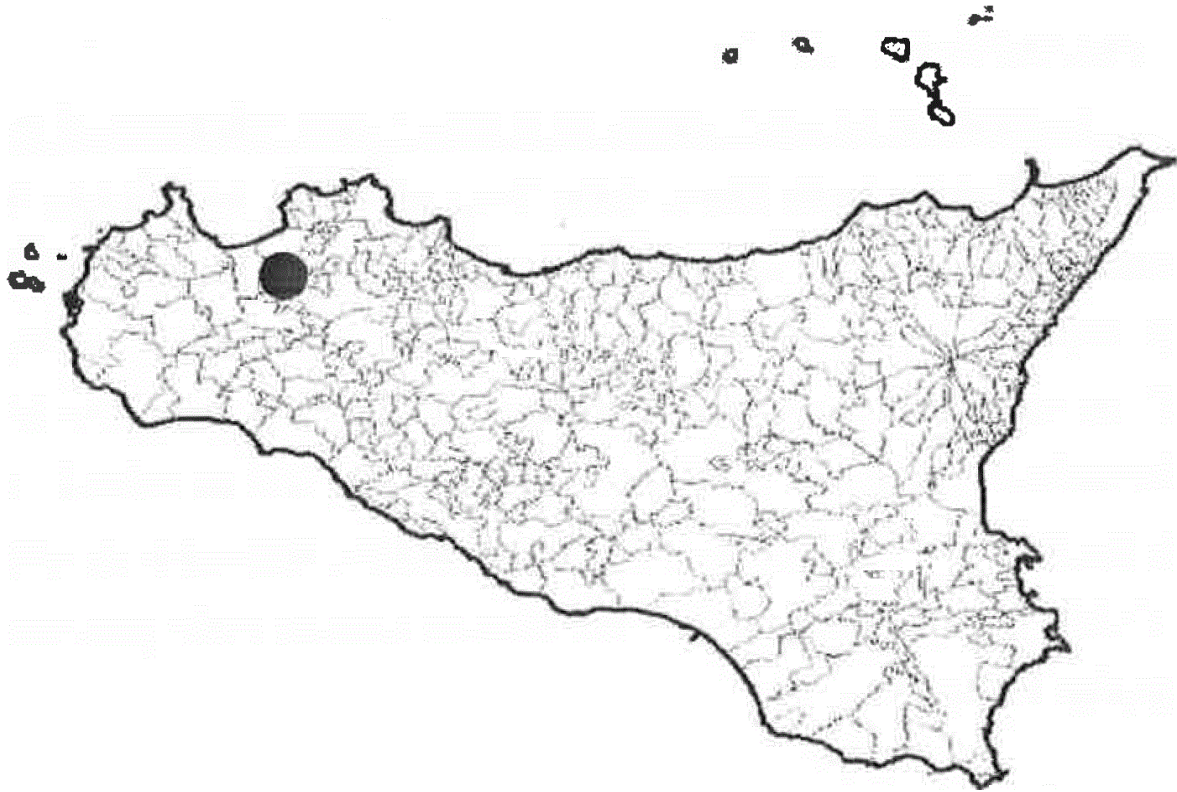
Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto -così come l'impianto che verrà dismesso- ricadono in agro dei Comuni di Salemi e Castelvetrano - in provincia di Trapani - all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "257-II-SO-Caastelvetrano", "257-II-NO-Salemi" e 257 e "257 II NE – S. Ninfa".
- CTR - scala 1:10.000 - n°618110, n°618020, n°618030, n°606150, 606160.
- Foglio di mappa catastale del Comune di Vita n° 8.
- Fogli di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n° 4, 5, 7, 3 e 11.
- Fogli di mappa catastale del Comune di S. Ninfa n° 50, 52 e 53.
- Fogli di mappa catastale del Comune di Salemi n°42, 43, 44, 45, 31, 25, 32, 33, 34, 26, 20, 35, 36, 51, 52, 50, 65, 85, 86, 87, 88, 67, 89, 68, 54, 37, 105, 103, 104, 122, 138, 121, 120, 135, 119, 134, 135, 152, 153, 161 e 160.

La linea ideale che congiunge gli assi degli aerogeneratori si sviluppa lungo tre crinali:

- Crinale 1 in direzione Sud Ovest-Nord Est (da Salemi a Gibellina) lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: SA05-FP ecc.
- Crinale 2 in direzione Ovest-Sud (da Marsala a Salemi) lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: SA01-FP, SA02-FP, SA03-FP, SA04-FP.
- Crinale 3 in direzione Sud-Ovest-Nord Est (da Castelvetrano a Partanna) lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: CV01-FP, CV02-FP, CV03-FP, CV04-FP, CV05-FP, CV06-FP, CV07-FP, CV08-FP, CV09-FP, CV10-FP, CV11-FP, CV12-FP.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	6
SAL	ENG	REL	0010	00		



- Inquadramento territoriale -

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANISTICA	7
SAL	ENG	REL	0010	00		

3. MATERIALI E METODI

Sono state eseguite due diverse tipologie di indagine, una floristica ed una faunistica.

L'indagine floristica di base è stata svolta all'interno della area oggetto di studio per un periodo piuttosto limitato di poche settimane. Durante questo arco di tempo sono state effettuate numerose escursioni scientifiche al fine di rilevare il massimo numero possibile di specie. Molte di queste sono state esaminate per la determinazione tassonomica. Al termine dei rilievi floristici è stato possibile compilare un elenco floristico completo di tipo corologico e forma biologica, al fine di fornire un quadro completo sulla consistenza del patrimonio botanico presente nell'area di studio. Contemporaneamente al censimento floristico è stata effettuata anche l'indagine sulla vegetazione, eseguendo diversi rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet (1964).

Per la definizione sintassonomica delle varie cenosi individuate sono stati consultati diversi contributi bibliografici tra i quali Rivas-Martinez et al. (1999), Brullo et al. (2009), Gianguzzi & La Mantia (2008), Bartolo & Brullo (1993), Brullo (1985), Brullo et al. (2002), Brullo et al. (2003), ecc. L'indagine **faunistica**, è stata eseguita sia attraverso l'osservazione in campo, ma principalmente utilizzando materiale informativo presente in bibliografia. Tale scelta è stata dettata dalle difficoltà riscontrate nel rinvenimento di specie animali tipiche della zona, a causa del poco tempo a disposizione avuto durante le escursioni eseguite nel sito. Una ricerca diretta delle specie presenti avrebbe infatti richiesto tempi di attesa molto lunghi e problemi logistici non indifferenti. Pertanto, l'identificazione dei taxa presenti nell'area di riferimento fa capo a quanto riportato in testi o lavori eseguiti da autori vari, nell'ambito di studi molto più complessi ed ampi, condotti in periodi di tempo molto lunghi, alcune volte anche di parecchi anni.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	8
SAL	ENG	REL	0010	00		

4. FORMAZIONE VEGETALE TIPICA DELLE AREE A CLIMA MEDITERRANEO

La formazione vegetale tipica delle aree a clima mediterraneo è caratterizzata dalla presenza di alberi e arbusti sempreverdi di medie e basse dimensioni (altezza di 3-5 m) e suolo prevalentemente siliceo. La macchia mediterranea non è una formazione primaria, ma deriva dalla degradazione di antiche foreste temperate sempreverdi; in altri termini, le interferenze esercitate nel corso del tempo da vari fattori – particolarmente, l'azione antropica – portano l'affermazione della macchia laddove era presente una vegetazione d'alto fusto sempreverde, di cui le specie di macchia costituivano il sottobosco. I principali fattori che favoriscono l'evoluzione della macchia sono la siccità prolungata, lo sfruttamento intenso per il pascolo, gli incendi, provocati spesso dall'uomo (sia per incuria sia volontariamente), ma anche di origine naturale (fenomeni di autocombustione, favoriti dalla scarsa umidità atmosferica). In molte aree la macchia mediterranea è degradata verso uno stadio chiamato gariga, di cui è tipica una bassa vegetazione arbustiva sparsa (fino a 1,5 m); la gariga si forma più facilmente nelle zone rocciose e molto aride. La macchia può raggiungere infine lo stadio di steppa mediterranea, la cui vegetazione erbacea (prevalentemente di graminacee) si afferma soprattutto nelle aree di pascolo.

Nella macchia mediterranea in base, alle condizioni fisico-chimiche e climatiche locali, predominano specie vegetali differenti. È comunque possibile riconoscere caratteristiche uniformi di questa formazione vegetale che, a seconda che sia più o meno compatta e fitta, viene detta densa o rada. Quando vi sono le condizioni ambientali perché la macchia possa raggiungere il suo massimo sviluppo, si forma una macchia alta, composta da uno strato arboreo, uno arbustivo e un sottobosco. In altri casi, si può avere una macchia media o solo una macchia bassa che, rispettivamente, presentano uno strato di cespugli e un sottobosco erbaceo, oppure solo uno strato erbaceo.

Per quanto riguarda la formazione vegetale della macchia mediterranea rappresentativa dell'area oggetto di studio, tra le specie arboree prevalgono il **leccio (*Quercus ilex*)**, **Olivastro (*Olea europea* var. *sylvestris*)**. Gli arbusti più rappresentativi sono **Mirto (*Myrtus communis*)**, **Terebinto (*Pistacia terebintus*)** e la **Ginestra (*Cytisus scoparius*)**.

La bonifica e la successiva messa a coltura dei fertili terreni, un tempo occupate dalla macchia mediterranea hanno lasciato solo tracce di questa vegetazione tipica del luogo.

Nelle aree limitrofe sono presenti un numero ampio di specie vegetali erbacee e arbustive di piccola taglia. Si riscontra più comunemente la presenza di un'ampia prateria ad *Ampelodesma*

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	9
SAL	ENG	REL	0010	00		

(**Ampelodesmos mauritanicus**), più comunemente conosciuta come “disa”, graminacea che con le sue radici consolida il terreno. Si riscontrano anche varie specie endemiche come: **Corbezzolo** (*Arbutus unedo*), **Peonia** (*Paeonia mascula*); **Erica arborea** (*Erica arborea*) **Valeriana rossa** (*Centranthus ruber*); **Calendula** (*Calendula officinalis*); **Cardo mariano** (*Silybum marianum*); **Ilatro comune** (*Phillyrea latifolia*); **Rovo** (*Rubus ulmifolius* S.); **Caprifoglio mediterraneo** (*Lonicera implexa*); **Campanula Minore** (*Campanula erinus*), **Cardamine** (*Cardamine hirsute*), **Cisto femmina** (*Cistus salvifolius*), **Sparzio infestante** (*Calicotome infesta*), **Euforbia** (*Euphorbia characias*), **Iperico** (*Hipericum perforatum*); **Borragine comune** (*Borago officinalis* L.); Nelle radure si trovano numerose ombrellifere come il **finocchio selvatico** (*Foeniculum vulgare*) e la **ferula** (*Ferula communis*).

4.1 LA FLORA

Quercus ilex

Forma Biologica: P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.
P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.

Descrizione: Quercia sempreverde che ha generalmente portamento arboreo, è molto longeva raggiungendo spesso i 1000 anni di età. Alta fino a 25 m con diametri del tronco che possono superare il metro, ha chioma globosa e molto densa di colore nell'insieme verde cupo, formata da grosse branche che si dipartono presto dal tronco. La corteccia dapprima liscia e grigia, con gli anni diviene divisa in scaglie poligonali, piccole e piuttosto regolari, scure quasi nerastre.

I rametti dell'anno sono grigi per tomentosità diffusa, in seguito perdono la pubescenza, diventano lucidi e di colore verdastro; ma essendo una quercia a crescita “policiclica”, cioè che emette nuovi getti più volte in una stagione, si trovano sempre nuovi getti grigio-verdi tomentosi che risaltano sullo sfondo verde-scuro della chioma. Le foglie sono persistenti e durano mediamente 2-3 anni, sono coriacee con un breve picciolo tomentoso, con stipole brune di breve durata; sono verde scuro e lucide nella pagina superiore ma grigio feltrose per una forte pubescenza nella pagina inferiore. La pianta è dotata di una spiccata eterofilia e di conseguenza la lamina fogliare può avere sulla stessa pianta, diverse dimensioni e forme; da ellittica a lanceolata, arrotondata in alcune forme, di lunghezza variabile da 3-7 cm e larghezza da 1 a 3,5 cm, a base cuneata o arrotondata, il margine può essere intero, o grossolanamente dentato o anche con dentatura profonda e mucronata. La pagina inferiore mostra da 7 a 11 nervature laterali prominenti ed una tomentosità molto simile alla Sughera, che è formata da peli simili e cere cuticolari lisce con stomi coperti dai peli di forma tondeggianti.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	10
SAL	ENG	REL	0010	00		

Come in Sughera, anche il Leccio ha un'eterofilia giovanile ed anche nei rami giovani di piante adulte, le foglie sono ovali, concolori con al margine numerosi denti mucronati ma anche spinescenti, nella pagina superiore ci sono radi peli sparsi e quella inferiore è verde chiaro e quasi glabra. I fiori maschili sono riuniti in amenti penduli e cilindrici (5-7 cm) tomentosi, con perianzio a sei lobi e 6-8 stami, sono portati alla base del ramo dell'anno; i fiori femminili hanno anch'essi perianzio a sei lobi e 3-4 stigmi, sono riuniti in 6-7 fiori.

Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

Olea europea var. sylvestris

Forma Biologica: P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.
P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.

Descrizione: Albero sempreverde, molto longevo; le radici sono prevalentemente di tipo fittonante nei primi 3 anni di età, poi si trasformano quasi completamente in radici di tipo avventizio, garantendo alla pianta vigoria anche su terreni rocciosi e formando un apparato radicale alquanto esteso e molto superficiale. Altezza fino a 10÷15 m. Il tronco inizialmente è cilindrico ed eretto, diviene con l'età largamente espanso alla base, irregolare, sinuoso e nodoso, spesso cavo; con rami assurgenti e ramuli angolosi, talora spinescenti nelle forme selvatiche, con chioma densa, molto espansa grigio-argentea. La corteccia è grigio-verde e liscia fino al decimo anno circa, poi nodosa, scabra con solchi profondi e screpolata in placchette quadrangolari. La ceppaia forma strutture globose, da cui ogni anno sono emessi numerosi polloni basali.

Le gemme sono perlopiù di tipo ascellare.

Le foglie si formano sul ramo dalla primavera all'autunno e restano vitali fino a 2 anni, sono semplici, opposte, coriacee, lanceolate, attenuate alla base in breve picciolo, acuminate all'apice, con margine intero, spesso revoluti. La pagina superiore è opaca, di colore verde glauco e glabra, quella inferiore è più chiara, sericeo-argentea per peli stellati con nervatura mediana prominente.

I fiori ermafroditi, sono raccolti in brevi e rade pannocchie ascellari, dette mignole; hanno calice persistente a 4 denti, corolla imbutiforme a tubo breve costituita da quattro petali biancastri saldati fra di loro alla base; 2 stami sporgenti con grosse antere gialle; ovario supero e stilo bilobo.

I frutti sono drupe ovoidali (olive), hanno colore che varia dal verde al giallo al viola al nero violaceo, con mesocarpo oleoso e nocciolo affusolato legnoso e rugoso.

Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	11
SAL	ENG	REL	0010	00		

coste mediterranee: area dell'Olivo).

Myrtus communis

Descrizione: Arbusto sempreverde dal profumo aromatico e resinoso, eretto, con chioma densa, fusto lignificato e ramificato sin dalla base, rami opposti, ramuli angolosi. La corteccia a frattura longitudinale, liscia di colore grigio, eccetto che sui rami più giovani dove è rossastra, si sfalda in placche o strisce fibrose negli esemplari adulti. Altezza sino a 5 m. Le foglie sono coriacee, semplici, opposte, o in verticilli, sessili, hanno lamina di 2÷5 cm, lanceolata o ellittica, margine intero a volte leggermente revoluto, apice acuto, pagina superiore di color verde scuro, lucida con nervatura mediana infossata, pagina inferiore verde pallido, presenta piccole ghiandole ed è opaca. Se stropicciate, le foglie di questo arbusto, emettono una gradevole fragranza simile al profumo dell'arancio, dovuta alla presenza di mirtenolo. I fiori bianchi dal profumo molto intenso, sono solitari o appaiati all'ascella delle foglie, sono portati da lunghi peduncoli, calice a 5 sepali liberi e acuti; corolla a 5 petali obovati, pelosogliandolosi al margine; stami molto numerosi, più lunghi dei petali, con antere gialle; stilo uno, semplice, confuso fra gli stami e un piccolo stimma. I frutti, che giungono a maturazione fra ottobre e novembre e persistono sulla pianta sino a gennaio, sono bacche di 7÷10 x 6÷8 mm, subglobose o ellissoidi, glabre, blu-nerastre, pruinose, coronate dai rudimenti del calice persistente; i semi di 2,5÷3 x 2 mm, sono reniformi, di colore da bruno a biancastro. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

Pistacia terebintus

Descrizione: Cespuglio o piccolo albero alto 1-5 m con odore resinoso. Fusto con corteccia bruno rossastra, glabra nei rami giovani e con lenticelle lineari longitudinali di 1 mm. Le foglie sono decidue, alterne, con picciolo rossastro, un poco allargato alla base, ma non alato, sono imparipennate, con generalmente 9(3-7) foglioline alterne, intere, ovate oblunghe o oblunghe lanceolate, arrotondate o acute e mucronulate all'apice, coriacee, glabre, verdi lucenti e scure di sopra, più pallide e grigiastre nella pagina inferiore, pelose da giovani poi glabre. Infiorescenza lassa all'apice dei rami, a forma di pannocchia piramidale, ramosa, con fiori unisessuali, rachide assottigliata verso l'alto, verde o rossiccia con pedicelli più corti del fiore. Brattee caduche, grandi, lanceolate od ellittiche, cigliate e pubescenti, bratteole lineari, biancastre o soffuse di rossastro. I fiori sono privi della corolla, i maschili hanno il calice diviso in 5 lacinie più o meno uguali, lanceolate, acute, 5 stami pupurei opposti ai sepali più lunghi del calice, filamenti cortissimi e antere grosse verdi e rosse; quelli femminili formati da 3 carpelli saldati,

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	12
SAL	ENG	REL	0010	00		

supero rosso con 3 stili saldati soltanto in basso e tre stimmi porpora. I frutti a grappolo con peduncoli di 4-7 mm, sono piccole drupe subglobose, apiculate, dapprima verdastre poi rosso-brunastre a maturazione. Tipo corologico: Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est (area della Vite). Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

Cytisus scoparius

Descrizione: Arbusto caducifoglio, alto da 1 a 3 m, molto ramificato e poco foglioso alla fruttificazione con fusto eretto, glabro, striato e angoloso per 5 coste aguzze longitudinali, con rami giovani verdi e diritti. Le foglie inferiori dei rami vecchi sono portate da piccioli appiattiti, sono divise in 3 foglioline obovate od oblunghe e leggermente pubescenti, quelle superiori e dei rami giovani sono semplici, lanceolate, subsessili, lunghe 1-2 cm. I numerosi fiori ermafroditi, di color giallo-oro intenso, sbocciano isolati o appaiati all'ascella delle foglie dei fusti dell'anno precedente, a formare vistose infiorescenze a racemo, portati da pedicelli glabri e biancastri, almeno due volte più lunghi del calice. Calice bilabiato, glabro, di 6-7 mm, corolla caduca, di aspetto papilionaceo composta dalla carena ottusa, il vessillo smarginato all'apice e arrotondato alla base, le ali oblunghe e glabre, elementi tutti più o meno della stessa lunghezza (16-24 mm). Androceo con 10 stami (4 lunghi, uno mediano e 5 corti), diadelfi (con i filamenti saldati insieme in due gruppi) con antere basifisse e dorsifisse; ovario con i margini cigliati e stilo glabro o peloso. Il frutto è un legume ellittico, appiattito, di 20-50 x 7-12 mm, cigliato sui margini, verde poi bruno-nerastro a maturazione, quando con deiscenza esplosiva espelle i semi (generalmente 13) ovoidi o ellittici e appianati, di (2)2,7-4 x 2-3 mm, brunastri o verdastri con strofiolo bianco-giallognolo. Tipo corologico: Europ. - Areale europeo. Subatl. - Europa occidentale e anche più ad oriente nelle zone a clima suboceanico. W-Europ. - Europa occidentale dalla scandinavia alla Penisola Iberica. Antesi: maggio ÷ giugno - Fruttificazione: agosto – settembre. Habitat: boschi, brughiere e radure delle zone collinose, al margine dei sentieri, su ogni tipo di suolo anche se predilige i terreni silicei, da 0-1400 m.

Ampelodesmos mauritanicus

Forma Biologica: H caesp - Emicriptofite cespitose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con aspetto di ciuffi serrati. Descrizione: Pianta erbacea perenne, densamente cespitosa, a rizoma corto; culmi eretti, robusti, pieni, alti fino a 2 m. Foglie lineari, piane o convolute, lunghe fino a 1 m, tenaci, molto scabre e taglienti sul margine, larghe 4-7 mm; ligula membranosa, di 8-20 mm, lanceolato-lacerata. Infiorescenza in ampia pannocchia ± unilaterale, piramidale di 10 x 30-40 cm, incurvata

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	13
SAL	ENG	REL	0010	00		

all'apice, a ramificazioni fascicolate, flessuose, scabre, lungamente interrotte. Spighette solitarie, tutte ermafrodite, di 12-17 mm, lateralmente compresse, con 2-5 fiori, disarticolate sopra le glume. Glume persistenti, scariose, acuto-aristate, più corte della spighetta, scabre sul dorso, un po' disuguali, rispettivamente di 6-9 e 11-12 mm. Lemmi 14-16 mm, coriacei, spesso rossastri, con margine scarioso, barbati nella metà inferiore, brevemente bidentati e con una resta di 1-2 mm. Il frutto è una cariosside di circa 5-6 mm, lineare, pelosa all'apice, con pericarpo aderente. Tipo corologico: Steno-Medit.-Sudoccid. - Dal Marocco alla Tunisia e Sicilia.

Peonia mascula

Descrizione: Pianta perenne, erbacea, con rizoma legnoso alla base, le radici sono formate da diversi tuberi fusiformi di colore bruno; i fusti sono semplici, eretti, cilindrici; altezza 30÷60 cm. Le foglie sono composte bi- o triternate, i segmenti fogliari sono lanceolati o ellittici, acuti, partiti o lobati di numero variabile 15÷30 con pagina superiore lucida l'inferiore da subglabra a ± pelosa. I fiori dal Ø di 7÷13 cm, sono solitari all'apice dei fusti; prima di dischiudersi i boccioli, sono sferici e verdi poichè ancora avvolti dal calice, che è formato da 3 sepali interni carenati e 2 sepali esterni triangolari; la corolla ha petali violacei, spatolati con apice arrotondato; numerosi stami disposti a spirale con filamenti bianchi o rosati con antere gialle. I carpelli 1÷8, sono eretti liberi e circondati alla base da un disco carnoso, tomentosi con stilo breve, lo stigma ampiamente ricurvo glabrescente di colore rosso. A fecondazione avvenuta, i carpelli si sviluppano in follicoli aggregati, tomentosi, rigonfi, ricurvi verso l'interno prima sono di colore verde chiaro, in seguito divengono scuri e a maturità si aprono; contengono semi lucidi, ellittici, blu-neri o rossi, probabilmente questi ultimi sterili. Tipo corologico: Europ.-Caucas. - Europa e Caucaso.

Arbutus unedo

Arbusto o piccolo albero alto sino a 1-8 m, con corteccia rossastrra. Le foglie sono sempreverdi con picciolo di 1 cm e lamina coriacea, lucida, oblanceolata (2-3 X 10-12 cm), acuminata, dentellata sul bordo. Pannocchie corimbose 15-30flore, terminali ai rami, con asse pendulo. Il calice è ridotto a brevi lacinie di 1,5 mm. La corolla è di colore bianco-giallastro, cerea, lucida, urceolata, di 5-8 X 6-10 mm) con 5 lobi verdastri di 2 X 0,5 mm. Gli stami sono interamente inclusi con filamenti di 3 mm ed antere ferruginee con 2 cornetti gialli. Il frutto (edule) è purpureo, rugoso, dal diametro di 1-2 cm. Il corbezzolo è un tipico elemento della macchia mediterranea dove può risultare dominante, mentre tende a divenire meno abbondante nei boschi chiusi. E' invece frequente nelle sugherete aperte, dove costituisce la maggior parte dello strato arbustivo. In Sicilia manca quasi completamente nelle zone dove prevalgono i substrati

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	14
SAL	ENG	REL	0010	00		

calcarei, tuttavia è nota la presenza di piccole popolazioni nel massiccio carbonatico di Monte Cofano su suoli lisciviati.

Erica arborea

Descrizione: Arbusto o piccolo albero sempreverde, portamento eretto, chioma densa e ramificata, rami con disposizione opposta, quelli giovani densamente pubescenti, corteccia dei fusti di colore rossastro. Altezza variabile 1÷6 m. Le foglie sono aghiformi, verticillate solitamente a 4, di colore verde-scuro, glabre, lineate di bianco nella parte inferiore, hanno margini revoluti che quasi nascondono la pagina inferiore. I piccoli fiori sono penduli, profumati e campanulati, sono riuniti in racemi nella parte apicale di rami, sormontati da rametti con sole foglie; peduncoli fiorali di 3 mm con bratteole verso la metà, 4 piccoli sepali glabri e la corolla urceolata bianco-rosea, dalla quale sporge soltanto lo stilo di colore rosso. Antere bruno-rossastre incluse, provviste di appendici basali. I frutti sono capsule ovoidali contenenti numerosi piccoli semi. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

Phillyrea latifolia

Pianta legnosa sempreverde, con portamento di arbusto o raramente di alberello sempreverde con portamento arbustivo; in alcuni casi si presenta con portamento arboreo; altezza 1-5 m (eccezionalmente fino a 15 m); tronco di forma irregolare con corteccia omogenea grigiasta e rami giovani verdastri; portamento molto ramificato con ramificazioni irregolari e disposte a formare una chioma espansa e globosa; legno privo di odore da fresco. Foglie opposte, color verde scuro, coriacee, con picciolo di 1-5 mm, lamina allargata o ovata, lunga 20-70 mm e larga 10-40 mm; con 6-12 nervature secondarie, robuste, inserite quasi ad angolo retto, ravvicinate, spesso arcuati e forcati all'apice; margine provvisto di 11-13 dentelli per lato; le foglie presentano un forte dimorfismo collegato alla crescita: in condizioni giovanili esse sono ovate e spesso con base tronca o cordata; in seguito si allungano e diventano lanceolate o più spesso ellittiche. Fiori in infiorescenza a racemo di 10 mm di lunghezza inserita all'ascella delle foglie, composta da 5-7 fiori inseriti sull'asse del racemo; calice con 4 sepali a lobi triangolari, corolla composta da 4 petali di colore bianco roseo, giallastro o giallo-verdastro, stimma bifido. Frutto : drupe carnose, subsferiche, lunghe 10 mm e larga 7 mm, arrotondate o appiattite all'apice, inizialmente di colore rosso poi nera a maturità.

Lonicera implexa

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	15
SAL	ENG	REL	0010	00		

Pianta cespugliosa sempreverde con rami volubili lunghi fino a 2 metri; in ambiente arido l'habitus lianoso regredisce. Foglie persistenti e coriacee, glabre, sessili, di colore verde chiaro, opposte; foglie inferiori spatolate, alla base ristrette in picciolo breve, foglie superiori con lamina ovata alla base completamente concresciute fra loro e avvolgenti il fusto. Fiori in infiorescenza contratta inserita in modo sessile al centro dell'ultimo paio di foglie formanti una brattea ellittica ad imbuto larga fino a 4 cm; fiori attinomorfi, ermafroditi, tetraciclici, pentameri, molto profumati; calice gamosepalo con 5 sepali saldati; corolla bianco-rosea leggermente zigomorfa, con tubo pubescente di 25-35 mm e 5 petali saldati fra di loro a formare due labbra terminali, uno dei quali formato da quattro petali concresciuti; labbra di circa 10 mm, divergenti, ripiegate all'indietro; 5 stami inseriti nel tubo corollino; ovario infero con stilo breve e peloso. Frutto: a bacca ovoide di 5-6 mm di diametro di colore rosso-arancio a maturità, tossica per la presenza di xilosteina. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivio).

Campanula erinus

Pianta erbacea annua, ispida, di circa 30 cm con una corta radice verticale. Fusto eretto o ascendente, semplice o ramificato dicotomamente anche dalla base. Foglie basali spatolate attenuate in un picciolo che generalmente spariscono all'antesi, le cauline sessili, alterne, obovate, dentate, raramente intere o lobate. Infiorescenze in pannocchie corimbiformi, dicotome e fogliose, con fiori ermafroditi, attinomorfi e pentameri, solitari all'ascella delle ramificazioni, eretti prima dell'antesi subsessili o con piccolissimi peduncoli di 2-5 mm. Calice irsuto con 5 denti oblungo-triangolari, subottusi di circa 3 mm che si ingrossano alla fruttificazione. Corolla di 3-5 mm, cilindrico-campanulata, con tubo biancastro più lungo dei 5 lobi eretti di colore azzurro pallido, pelosa almeno alla base e al margine. 5 stami liberi. Ovario infero con un solo stilo peloso e stimma trilobato. Il frutto pendulo è una capsula poricida appiattita, contornata dalle lacinie del calice, che deisce per pori basali i numerosi e piccolissimi semi marroni.

Cardamine hirsute

Pianta erbacea annuale, assai polimorfa, con radice sottile a fittone; fusti alti 3-25 cm, eretto-ascendenti, generalmente numerosi, ramosi alla base, striati, subglabri con scarsi peli patenti (>0.3 mm) nella parte inferiore e spesso violacei in alto e sulle silique. Foglie basali in rosetta, persistenti durante l'antesi, picciolate, lirato-pennatosette, divise in 4-8

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	16
SAL	ENG	REL	0010	00		

paia di segmenti ovali o suborbicolari, ottusamente lobati, con segmento apicale più grande, reniforme; le cauline minori, da 2 a 6, lunghe 1-6 cm, senza orecchiette basali e con segmenti subopposti spatolato-lineari o cuneato-tridentati; sono presenti minuscoli peli sparsi (visibili con la lente) sul lato superiore e sui piccioli di tutte le foglie. Inflorescenza in densi racemi corimbiformi allungati durante l'antesi, con ca 15 fiori pedicellati. Sepali di 1,5-2 mm, pubescenti nella metà superiore. Corolla con 4 petali (2,5-3,5 mm) bianchi, interi. Stami 4 con antere gialle. Stilo di 0,5 mm. Il frutto è una siliqua lineare di 1 x 18-25 mm, eretta e \pm appressata al fusto, generalmente superante i fiori; alla maturità si apre di scatto per liberare i piccoli e numerosi semi rettangolari e compressi di colore bruno. Tipo corologico: Cosmop. - In tutte le zone del mondo, senza lacune importanti. Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

Cistus salvifolius

Nano-fanerofita arbustiva sempreverde, alta 30-60 cm, non vischiosa, con odore erbaceo; fusti ramificati, lignificati alla base, tomentosi per abbondanti peli stellati e fascicolati. Foglie opposte, brevemente picciolate (2-4 mm), rugoso-reticolate a nervatura pennata, verde-grigie con abbondanti peli stellati soprattutto sulla pagina inferiore; lamina ovale o ellittica (8-15 x 15-30 mm), spesso arrotondata all'apice e con margine intero, non revoluta. Fiori (4-5 cm di Ø) ermafroditi solitari o talvolta appaiati, penduli prima dell'antesi, disposti su lunghi peduncoli (3-10 cm) monolaterali all'ascella delle foglie. Calice persistente con 5 sepali ovali-cuoriformi, pubescenti, i 3 esterni più grandi dei 2 interni. Corolla dialisepala, presto caduca, con 5 petali bianco candidi di 1,5-2 cm ad unghia gialla, lisci e largamente obovati, un po' smarginati all'apice. Androceo con numerosi stami a filamenti ed antere giallo-arancioni. Stilo corto o subnullo. Ovario supero. Il frutto è una capsula pubescente, bruno-nerastra, globoso-pentagona, troncata all'apice, deiscente per 5 valve e contenente numerosi piccoli semi globosi, bruni.

Calicotome infesta

Pianta arbustiva perenne, alta da 1 fino a 3 m, con fusti molto ramificati, a sezione circolare, con fini costolature; rami divaricato-patenti con una decina di striature longitudinali, sericei da giovani per peli appressati ≤ 1 mm, molto spinosi e terminanti con una spina legnosa acuta. Foglie con picciolo peloso di 6-14 mm, trifogliate, con segmenti obcuneati lar. 1-5 x 5-15 mm,

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	17
SAL	ENG	REL	0010	00		

con (talora) pochi peli brevissimi superiormente e con peli sericei appressati inferiormente. Fiori gialli in fascetti di 2-15 (mediamente 3-5), con calice a lassi peli sericei lungo fino a 4 mm (tubo a coppa troncato per denti caduchi); corolla con vessillo obovato lar. 9-11 x 12-16 mm, subeguale in lunghezza alle ali, larghe 4-6 mm; 5 stami lunghi + 5 corti con tutti i filamenti tra loro saldati; ovario sericeo con 10 ovuli, stilo di 6-7 mm con stimma capitato. Frutto (legume) lar. 4-6 x 25-40 mm, alato, villosa-sericeo per brevi (<1 mm) peli giallastri e appressati; 4-10 semi <4 mm. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo)

Euphorbia characias

L'euforbia cespugliosa è una specie a distribuzione stenomediterranea presente in Liguria, Emilia-Romagna e in tutte le regioni dell'Italia centrale, meridionale e insulare (lungo la costiera triestina appare la subp. wulfenii in prosecuzione dell'areale illirico, da alcuni non considerata meritevole di separazione). Nuclei di questa specie sono presenti sull'Isola dell'Asinara un po' ovunque, ad esempio presso Punta Scomunica, Cala Arena, Case Bianche, Cala dei Ponzesi, Punta Iscrivani, Punta Maestra Serre, Castellaccio, Elighe Mannu, Punta Fregata, Zonca e Cala Tappo (Bocchieri, 1988). Cresce nelle garighe, nelle macchie, in leccete aperte, di solito in ambienti caldi e soleggiati, su suoli sassosi ricchi in scheletro, aridi d'estate, dal livello del mare a 1000 m circa, con optimum nella fascia mediterranea. Il lattice è velenoso: molto irritante per le mucose, può scatenare reazioni fotoallergiche. Il nome generico deriva da Euforbo, medico del Re Giuba II di Mauritania (I sec. a.C. - I sec. d.C.), che secondo Plinio scoprì l'euforbia e le sue proprietà; il nome specifico deriva dall'antico nome greco 'xaraxias' con cui Dioscoride (I secolo d.C.) designava un'euforbia. Forma biologica: nanofanerofita/ fanerofita cespugliosa. Periodo di fioritura: gennaio-maggio.

Sedum caeruleum

Descrizione: Pianta annuale succulenta alta 10-15 (20) cm, leggermente pubescente-glandulosa in alto; fusti carnosissimi rossastri eretti o ascendenti, ramosi in alto; le foglie, alterne ed eretto-patenti, sono carnose, subcilindriche con apice arrotondato, di colore variabile dal verde con chiazze rossastre o decisamente rosse; fiori su brevi peduncoli riuniti in una pannocchia subcorimbosa; corolla generalmente con 7 petali (raramente 9) lanceolati, di colore variabile dal bianco-celeste all'azzurro-violetto, antere azzurre; i frutti sono follicoli patenti a maturità, progressivamente assottigliati in alto. Tipo corologico: SW-Medit. - Zone sud-occidentali del Mediterraneo.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	18
SAL	ENG	REL	0010	00		

Calendula officinalis

Forma Biologica: H bienn - Emicriptofite bienni. Pianta a ciclo biennale con gemme poste a livello del terreno. T scap - Terofite scapose. Pianta annue con asse florale allungato, spesso privo di foglie. Descrizione: Pianta erbacea annuale o raramente biennale, rustica, pubescente, con radice a fittone e molte radichette laterali, fusto ramificato, eretto e robusto. La pianta è ricoperta da peli scabri e da ghiandole. Fusto ramificato alto 30-40 cm, carnoso, angoloso e vellutato. Foglie sessili, alterne, oblunghe, lanceolate, dentate, verde-grigiastre. Quelle inferiori sono di forma spatolata e oblunghe con base ristretta a cuneo lunghe circa 2 cm, quelle superiori sono obovate e amplessicauli. Margine dentato con una ghiandola nera all'apice dei denti (idatoti). Fiori riuniti in grossi capolini emisferici grandi 3-5 cm, circondati da brattee coperte da peli ghiandolosi, terminali, solitari, costituiti da 35 a 400 fiori femminili ligulati alla periferia disposti in densa corona generalmente in due serie, e da fiori tubulosi maschili al centro a costituire un disco piano. I petali dei fiori ligulati assumono tonalità graduali dal giallo zolfo al giallo scuro e talvolta all'arancione. Frutto è un achenio (cipsela), gli esterni alati con tre ali larghe e spinosi sul dorso, gli interni anulari ricurvi ad anello senza ali né spinule dorsali; questo fenomeno di eterocarpia è molto accentuato nel genere *Calendula*. Tipo corologico: Medit. – Mediterraneo. Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

Silybum marianus

Forma Biologica: H bienn - Emicriptofite bienni. Pianta a ciclo biennale con gemme poste a livello del terreno. Descrizione: Pianta bienne, glabra e spinosa, con radice sferica spessa e ramificata, con fusto eretto, robusto, striato e ramificato nella parte superiore; durante il primo anno produce una rosetta di foglie basali, nel secondo anno sviluppa lo scapo florale. Altezza 30÷150 cm. Le foglie basali sono picciolate, coriacee, pennatifide, lunghe sino a 40 cm, il margine è ondulato e sinuato-lobato i lobi triangolari terminano con spine robuste; la lamina è brillante, verde scuro variegata di bianco lungo la nervatura, glabra. La parte inferiore del caule porta molte foglie, di dimensioni < e meno lobate rispetto alle terrestri, sono alterne, sessili, le superiori dentate, ovali o oblunghe, orlate di spine gialle. I fiori ermafroditi, sono riuniti in grandi capolini globosi all'apice dei fusti. Le robuste brattee dell'involucro sono glabre, dentate e spinose terminanti con un aculeo ricurvo, divengono ricurve durante la fruttificazione; le corolle tubulose sono porporine, raramente bianche. I frutti sono acheni di 5,5-7,5 mm, obovato-compressi, neri, lucidi e glabri, il pappo pluriseriato è composto da setole denticolate caduche e bianche. Tipo corologico: Medit.-Turan. - Zone desertiche e subdesertiche dal bacino mediterraneo all'Asia centrale.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	19
SAL	ENG	REL	0010	00		

Hypericum perforatum

Forma Biologica: H scap - Emicriptofite scapose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse florale allungato, spesso privo di foglie. Descrizione: Pianta perenne, erbacea, rizomatosa, fusti glabri, prostrati e lignificati alla base, con rami orizzontali afilli \pm arrossati, rami fiorieri eretti e ramosi, con steli che presentano 2 rilievi che danno l'impressione di stelo appiattito. La pianta raggiunge il metro di altezza. Le foglie sono opposte, quasi sessili o con brevi peduncoli, hanno lamina ovato-lanceolata cosparsa di ghiandole traslucide che in trasparenza sembrano forellini e ghiandole scure sul bordo. I fiori sono riuniti in corimbi apicali multiflori, di colore giallo-oro; hanno 5 sepali acuti interi, con ghiandole nere al margine e 5 petali ovali, asimmetrici, dentatellati, con ghiandole scure sul bordo. I frutti sono capsule triloculari setticide di 5-9 mm, da ovoide a subconiche, rossastre, con 2 linee longitudinali per ogni valva e ghiandole rossastre, oblunghe e oblique ai lati. Semi cilindrici o ellittici, a volte ricurvi, con superficie reticolata, rossi o rosso-nerastri, che misurano 0,8-1 mm. Tipo corologico: Cosmop. - In tutte le zone del mondo, senza lacune importanti. Paleotemp. - Eurasiatiche in senso lato, che ricompaiono anche nel Nordafrica.

Borago officinalis

Forma Biologica: T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse florale allungato, spesso privo di foglie. Descrizione: Pianta annua, erbacea, fusti eretti, ramosi in alto, sovente venati di rosso. Tutta la pianta è caratterizzata dalla presenza di lunghe setole subspinose patenti o riflesse, bianche, che la rendono ispida, alta sino a 70 cm. Le foglie inferiori lungamente picciolate, hanno lamina ovato-lanceolata, margine dentato, ondulato, e nervatura rilevata, le cauline sono lanceolate, brevemente picciolate o amplessicauli. I fiori pedunculati, sono penduli in piena fioritura e di breve durata, riuniti in infiorescenze terminali, hanno calice composto da 5 sepali stretti e lanceolati saldati solo alla base, che durante la fioritura si aprono notevolmente, per poi richiudersi sul frutto. Corolla con tubo breve, azzurra-blu, più raramente bianca, è pentalobata, gli stami sono 5, le antere derivanti dall'unione degli stami, sono violette. I frutti sono tetracheni marrone chiaro di forma ovale, molto duri che contengono al loro interno diversi semi di piccole dimensioni. Tipo corologico: Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est (area della Vite). Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

Foeniculum vulgare

Forma Biologica: H scap - Emicriptofite scapose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse florale allungato, spesso privo di foglie.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	20
SAL	ENG	REL	0010	00		

Descrizione: pianta erbacea perenne molto aromatica, glabra e glauca, provvista di radice fittonante lunga talvolta oltre 30 cm, la porzione appena interrata è di norma nodosa ed annulata, divisa in più rami da cui si dipartono diversi fusti eretti o ascendenti, cilindrici, leggermente striati o scanalati e ramosi; foglie rade ed appena guainanti il fusto, situate per lo più nella porzione basale, a contorno triangolare, 2-3pennatosette, con segmenti terminali di rado maggiori di 1 cm rigidi e carnosetti; fiori gialli disposti in ombrelle terminali a 4-10 raggi; frutto achenio lungo 4-7 mm. Tipo corologico: S-Medit. - Coste meridionali atlantiche e mediterranee. Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

Ferula communis

Forma Biologica: H scap - Emicriptofite scapose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse florale allungato, spesso privo di foglie.

Descrizione: Pianta erbacea perenne alta 1-3 m con fusto eretto cilindrico, internamente midolloso ed esternamente finemente striato, di colore verde-violaceo un po' legnoso alla base e ramoso nella metà superiore; foglie dotate di una vistosa guaina, quelle basali sono lunghe 30-60 cm, pluripennate, suddivise ulteriormente in lacinie lineari lunghe fino a 5 cm e larghe circa 1 mm di colore verde sia sopra che sotto, quelle superiori progressivamente ridotte fino alla sola guaina che avvolge l'infiorescenza in fase di sviluppo; fiori con 5 petali gialli, piccoli, disposti in ombrelle terminali a 20-40 raggi, disco nettario lucido molto evidente; frutto obovoide-compresso lungo circa 1,5 cm con ali laterali. Tipo corologico: Euri-Medit.-Merid. - Dal Marocco all'Egitto.

S-Medit. - Coste meridionali atlantiche e mediterranee. Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	21
SAL	ENG	REL	0010	00		

5. LA FAUNA

La fauna del territorio è particolarmente ricca nelle aree in cui sono presenti fasce di vegetazione riparie: essa comprende diverse specie di mammiferi, quali **conigli selvatici, donnole, volpi, lepri e istrici**. Numerose sono anche le specie di uccelli, in considerazione del fatto che il sito dista pochi chilometri dai laghi artificiali denominati Lago della Trinità e lago Rubino e dalla zona SIC Montagna Grande di Salemi.

L'area umida del lago della trinità e del lago rubino riveste notevole interesse perché luogo di sosta di numerose specie di uccelli migratori, come il **fischione reale**, il **mestolone**, gli **aironi**, la **poiana** e il **gheppio** e i **nibbi bruni**. Frequente anche l'avvistamento delle **cicogne**, che nidificano non lontano dal lago.

Varie specie di uccelli utilizzano Montagna Grande **come area di nidificazione**. **Tra i più rappresentativi ci sono la beccaccia, il falco cuculo, il falco pecchiaiolo, la pispola, l'Averla capirossa, il regolo comune.**

Vulpes vulpes (volpe)

E' un mammifero con una lunghezza corporea di 60-90 cm, un'altezza al garrese di 35-40 cm, una lunga e folta coda, con la punta bianca, di 30-50 cm ed un peso di 6-10 kg. Si nutre di piccoli vertebrati, in particolar modo di piccoli roditori, come lepri, topi e conigli, di uccelli e piccoli rettili. Oltre ad essere anche uno dei più noti carnivori europei, è ovunque conosciuta, e da tutti considerata, simbolo di astuzia, malizia, furbizia e scaltrezza. animale territoriale e solitario, predilige generalmente la vita notturna anche se può essere attiva di giorno laddove non sia particolarmente disturbata. L'udito e l'olfatto, eccellenti e molto sviluppati, sono i suoi principali mezzi per esplorare e conoscere l'ambiente circostante. Astuta ed atletica, è anche un corridore agile e veloce (può raggiungere la velocità di 48 km/h) e sa tatticamente acquattarsi, cioè nascondersi, sul terreno o nelle cavità degli alberi in tane che di solito si scavano in posti inaccessibili: ben riparate da un intrico di cespugli o nascoste dagli anfratti della roccia..Per segnalare la sua presenza, marcare il territorio e comunicare con gli altri esemplari, la volpe dispone di tutti i suoi sensi utilizzando diversi mezzi: dal mettere bene in vista gli escrementi all'esibire la grande coda e dall'emettere forti latrati e guaiti al produrre sostanze odorose emesse da speciali ghiandole poste sopra la coda. L'accoppiamento, invece, è preceduto da lotte cruente tra maschi e successivamente da una serie di comportamenti nuziali. Si ritiene che le coppie di volpi rimangano insieme per tutta la vita. La volpe è un animale solitario che ama vivere in un territorio circoscritto. Vive in nuclei familiari composti da pochi individui che conoscono alla

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	22
SAL	ENG	REL	0010	00		

perfezione il territorio entro il quale vivono e nel quale si nascondono per sfuggire ai predatori.

Mustela nivalis (donnaia)

La donnaia è un mammifero della famiglia dei Mustelidi lungo circa 30 centimetri, di cui 4 centimetri di coda. Ha il corpo snello ricoperto da un pelame soffice di colore fulvo sul dorso e grigio bianco sul ventre. Ha zampe corte, unghie aguzze e orecchie larghe. Sono segnalati casi di donnaie appartenenti a popolazioni montane, che durante l'inverno cambiano pelo assumendo una colorazione completamente o parzialmente bianca. Vive nelle cavità del terreno o dei tronchi degli alberi, fino ad altitudini di circa 2800 metri. Costruisce la sua tana in zone pietrose o anche in gallerie scavate nel terreno. Essendo un carnivoro, va a caccia, spesso di notte, alla ricerca di conigli, lepri, topi e uccelli di piccola taglia. Quando vive in vicinanza dei fiumi, non disdegna piccoli insetti, rane e anche qualche biscia, se di modesta taglia. Si riproduce spesso anche due volte l'anno e la gestazione dura circa cinque settimane. La nidata media è di circa 3/6 cuccioli, a seconda della disponibilità di cibo nella zona in cui vive la madre. I piccoli vengono allattati per circa due mesi e diventano indipendenti all'età di circa quattro mesi.

Hystrix cristata (istriche)

È un mammifero roditore della famiglia degli Istrici spesso indicato con il nome comune di porcospino; animali onnivori, anche se hanno abitudini alimentari prevalentemente erbivore: si nutrono per lo più di tuberi e bulbi, che ottengono scavando nel terreno con le robuste zampe a colonna, ma non disdegnano di rosicchiare anche cortecce morbide, frutti caduti al suolo. All'occorrenza possono nutrirsi anche di insetti e piccoli vertebrati; per introdurre il calcio, qualora trovasse delle ossa le rosicchia con i suoi incisivi affilati. In prossimità di aree coltivate a patate o mais. La stagione riproduttiva è limitata al periodo caldo, anche se esemplari in cattività possono riprodursi durante tutto l'arco dell'anno, se si mantengono condizioni climatiche omogenee. Il ciclo estrale della femmina dura circa 35 giorni e la gestazione quattro mesi, al termine dei quali viene dato alla luce un unico cucciolo. Si tratta di animali dalle abitudini principalmente notturne ed assai schivi, il giorno riposano in spaccature delle rocce od in tane che scavano nel terreno grazie ai robusti unghioni delle zampe anteriori.

(Lepus europaeus) Lepre

È un mammifero lagomorfo appartenente alla famiglia dei Leporidi e originario dell'Europa e dell'Asia. È un animale cacciabile ai sensi della legge 157/92. Descrizione: lunghezza corpo ca. 40/70 cm; orecchie ca. 8/14 cm; piede posteriore ca. 9,5/15 cm; peso da 1,5/5 Kg. Il corpo è ricoperto di pelo color fulvo-grigiastro frammisto con nero sul dorso, più rossiccio sul collo,

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	23
SAL	ENG	REL	0010	00		

sulle spalle, sui fianchi. Le lunghe orecchie hanno la punta nera e sono fulvo pallide; nera è pure la parte superiore della coda, che inferiormente e ai lati é bianca; arti posteriori più lunghi degli anteriori. Raggiunge i 70 cm di lunghezza (oltre a circa 8 cm di coda), per un peso che sfiora i 5 kg: tali misure ne fanno il leporide vivente di maggiori dimensioni. Il pelo ha una colorazione fulva che va dal giallo-bruno al grigio-bruno sul dorso, mentre il ventre è sempre bianco-grigiastro. Le orecchie gigantesche (sono lunghe circa 15 cm) hanno la punta nera, mentre la coda a fiocco è bianca con un pennacchio nero all'estremità. Sulla testa sono assenti le caratteristiche brizzolature nere che abbondano invece sul dorso, mentre attorno agli occhi è presente un cerchio bruno. D'inverno la colorazione del pelo tende ad assumere tonalità più vicine al grigio.

(*Oryctolagus cuniculus*) Coniglio selvatico

Il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) è lungo in genere circa 40 cm, di cui 6 o 7 della coda che è nera sopra e bianca sotto. Possiede un pelo grigio-giallastro nelle parti superiori, bianco in quelle inferiori, mentre la nuca è di un color ruggine. Si distingue dalle lepri per la sua mole più piccola, e le ridotte dimensioni della testa, degli orecchi e delle zampe posteriori. Il coniglio è più veloce della lepre ed è imbattibile nell'arte del correre a zig-zag per disorientare gli inseguitori, inoltre per saltare meglio le zampe anteriori sono più brevi di quelle posteriori. Vive in colonie anche molto numerose e la sua presenza si può rilevare in inverno dalla "scorticatura" delle cortecce, di cui si nutre in mancanza di germogli freschi. Adibisce a dimora tane formate da una camera profonda e da gallerie ripiegate ad angolo e a loro volta dotate di uscite. Ogni coppia ha la sua tana e non tollera intrusi. Il periodo degli amori comincia tra febbraio e marzo, ed entrambi i genitori accudiscono la prole con amore e fedeltà reciproca. La gestazione dura circa trenta giorni, e durante l'anno la femmina mette al mondo numerose figliate, in quanto partorisce ogni cinque settimane, dando alla luce da 4 a 12 piccoli per volta. I piccoli sono a loro volta atti alla riproduzione dopo cinque o sei mesi, sebbene non raggiungano lo sviluppo completo prima del dodicesimo mese.

(*Anas platyrhynchos*) Germano reale

Il Germano reale è la più diffusa tra le specie di anatre selvatiche: in Europa occidentale se ne stima una presenza pari a oltre 9 milioni di individui. I maschi sono generalmente più numerosi delle femmine, anche a causa dell'alta mortalità che si registra tra queste ultime durante l'incubazione. L'*Anas platyrhynchos* trascorre gran parte della giornata sull'acqua e si spinge sulla terraferma solo per la nidificazione o per riposare. I suoi ambienti prediletti sono dunque quelli che presentano specchi o corsi d'acqua tranquilli – paludi, stagni, laghi e fiumi –

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	24
SAL	ENG	REL	0010	00		

circondati da porzioni di terreno sufficienti per sistemarvi il nido e sorvegliarlo. La specie è ampiamente presente in tutte le regioni temperate dell'America settentrionale, dell'Europa e dell'Asia, dal livello del mare fino a 2.000 metri di altitudine. Il periodo della riproduzione va da febbraio a luglio – a seconda della latitudine – e la cova delle uova, il cui numero può variare da 5 a 15, dura circa 26-28 giorni. Il nido è piuttosto rudimentale – fatto di ramoscelli e di piume che la femmina strappa da un punto particolare del proprio petto – e la scelta del luogo non è particolarmente impegnativa: di solito si tratta di siti all'asciutto presso zone umide. Il Germano reale può raggiungere una lunghezza di 56 cm nel maschio e di 52 centimetri nella femmina, con un'apertura alare di 91-98 centimetri e un peso variabile tra i 700 e i 1.440 grammi. Assai marcate sono le differenze tra i sessi per quanto riguarda la colorazione del piumaggio. Il maschio ha testa e collo di un bel verde scuro – ma brillante – e un sottile collare bianco che sottolinea il contrasto con il nero del petto. Anche la coda è scura, con sfumature grigie e qualche tratto bianco. Il resto del corpo è grigio brillante, con riflessi argentati e altri più scuri. La femmina, al contrario, è in prevalenza bruna, con una varietà di sfumature dal beige al marrone.

(*Anas clypeata*) Mestolone

Il Mestolone è un'anatra lunga circa 40 cm, riconoscibile, oltre che per i colori accesi, per il becco a spatola, dotato di lamelle a pettine sui bordi, che usa come un setaccio per filtrare crostacei e plancton dalla superficie dell'acqua. Avendo sviluppato questo strumento nel corso dell'evoluzione, il Mestolone appare avvantaggiato rispetto alle altre anatre di superficie. Essendo perfettamente attrezzata anche per le paludi fangose, dove trova piccoli invertebrati, la specie non è costretta a competere nella ricerca del cibo nei medesimi territori. Il Mestolone nidifica nell'Europa settentrionale e centro-orientale, in Asia centrale e settentrionale e in Nord America, dove si concentra nelle zone centrali e occidentali di Stati Uniti e Canada. Occupa boschi aperti, praterie, aree pianeggianti, con acqua basse e poco estese, in cui non ci siano alberi a margine, né foreste fitte, ma circondate di canne, erbe lacustri e canneti, che costituiscono la vegetazione ideale, in quanto rappresentano una grande riserva di cibo. Il Mestolone vive in compagnia di altri individui della propria specie in piccoli gruppi (ma a volte anche molto grandi), in prossimità di specchi d'acqua interni e costieri, purché presentino fondali bassi, non evitando altresì le zone salmastre (saline). Caccia sia di giorno sia di notte ed è praticamente onnivoro: ama insetti e larve, piccoli anfibi e molluschi, ma non disdegna semi e resti vegetali. Il piumaggio del maschio nella stagione degli amori è variopinto e attraente: ha testa verde bottiglia, petto bianco, fianchi nocciola, piume inferiori e coda nera; la parte superiore delle ali è di un brillante blu zaffiro. Meno variopinta come sempre la femmina, che

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	25
SAL	ENG	REL	0010	00		

possiede un piumaggio bruno con striature chiare, simile a quello del Germano reale. Il rituale di corteggiamento del maschio è molto elaborato, e si protrae sia a terra che in acqua: si possono osservare fino a una dozzina di maschi che si contendono le attenzioni della stessa femmina.

(*Anser anser*) oca selvatica

Tra le canne e i giunchi delle aree paludose e dei laghi prepara il suo nido l'Oca selvatica, la più diffusa delle oche in Italia. Caratterizzata da un piumaggio grigiastro, sfoggia una livrea piuttosto uniforme, che sfuma in gradazioni brune sul dorso. I bordi delle penne disegnano le classiche strisce chiare, mentre la parte inferiore della coda – poco pronunciata – e il ventre sono bianchi o color camoscio, tendente al grigio chiaro risalendo verso il petto e il collo. Più rossee che arancioni le zampe, il becco è invece arancio tenue, non particolarmente vivace e biancastro all'estremità. La specie presenta in realtà due sottospecie distinte: l'*Anser anser anser*, conosciuta come "cenerina" per la tonalità grigio-cenere delle sue piume, che abita l'Europa nord-occidentale, e l'*Anser anser rubrirostris*, che si caratterizza per il becco rosato e le più evidenti bordature bianche delle penne, soprattutto quelle della coda, e che abita l'Europa sud-occidentale e l'Asia centro-occidentale. La taglia, in entrambe le razze, è intermedia, compresa tra i 75 e i 90 centimetri, mentre l'apertura alare è di 150-170 centimetri, ma può raggiungere anche i due metri negli esemplari più grandi. Maschi e femmine non presentano differenze morfologiche evidenti, fatta eccezione per le dimensioni leggermente maggiori del maschio, mentre gli esemplari più giovani sono riconoscibili dalla tonalità più scura del piumaggio. Una volta trovato un luogo protetto e nascosto dai disturbatori, preferibilmente vicino all'acqua, la coppia prepara il nido. Qui, in primavera, la femmina depone tra le quattro e le sette uova, che poi cova per quattro settimane. Anche il compagno, in questa fase delicata, ha un ruolo importante poiché deve vigilare e proteggere il nido e i pulcini. Questi ultimi infatti, pur essendo capaci di volare già dopo due mesi, non saranno autonomi fino all'inverno e saranno pronti a riprodursi non prima dei tre anni. La riproduzione spesso avviene in associazione con altre specie, quali Germano reale, Gabbiano reale, Cigno reale, Falco di palude.

(*Ardea cinerea*) Airone cenerino

In Italia è possibile oramai vedere esemplari di Airone cenerino anche lungo le autostrade. Soprattutto al nord, lungo i fiumi della Pianura Padana, dove sono concentrate molte delle sue colonie, ma anche tra le risaie del Piemonte e della Lombardia. Abita il Veneto e alcuni specchi d'acqua del bellunese, soprattutto nel periodo primaverile. Molti individui sono avvistati in Toscana, lungo le sponde dell'Arno e del Serchio. Si possono osservare anche nell'alta valle del Velino e sulle rive del Tevere e dei suoi affluenti. In Italia la specie è parzialmente sedentaria e

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	26
SAL	ENG	REL	0010	00		

nidificante. Fuori dai confini del nostro Paese, invece, l’Airone cenerino è distribuito tra Europa, Africa, Asia occidentale, orientale e Madagascar. È la specie di Airone che si spinge più a nord, tanto che in estate è possibile incontrarlo anche oltre il Circolo Polare Artico. In generale predilige le pianure, ma può vivere benissimo anche a 2000 metri sul livello del mare. Ama le zone umide d’acqua dolce, le cave d’argilla, le aree lagunari e le valli da pesca, nella maggior parte dei casi con ricca vegetazione ripariale, costituita da boschi di pioppo e salice. Si distingue dagli altri aironi per le sue grandi dimensioni: da adulto può raggiungere infatti i 90-98 centimetri e il suo peso può variare da 1 a poco più di 2 kg. Anche l’apertura alare è molto ampia (fino a 170 cm). Gli adulti presentano piume nere sul collo e un ciuffo scuro sulla nuca molto pronunciato; negli esemplari più giovani prevale un piumaggio più grigiastro. Zampe e becco sono gialli. Quando l’Airone cenerino spicca il volo il suo collo si ripiega, assumendo una tipica forma a “esse”.

(Buteo Buteo) Poiana

La Poiana è un rapace che vive soprattutto in aree europee, ma la specie si può avvistare anche in Asia, nonostante eviti in generale gli ambienti eccessivamente freddi. Frequenta abitualmente ambienti semi-boscati dove si alternano zone dalla vegetazione prevalentemente erbacea – in cui cacciare – a zone dalla vegetazione arborea dominante, adatte per collocare i nidi. Le campagne alberate sono habitat particolarmente favorevoli. La Poiana inoltre si adatta meglio di altri rapaci alle trasformazioni ambientali di origine antropica, potendo nidificare anche su alberi isolati circondati da ambienti agricoli tradizionali.

Dalla forma compatta, la specie misura 57 cm di lunghezza e presenta ali ampie e arrotondate, la cui apertura può raggiungere i 130 cm. La Poiana è un ottimo predatore: anche se vive in ambienti boschivi, solitamente caccia in territori aperti, e si nutre prevalentemente di piccoli mammiferi. La specie è inoltre necrofaga (si nutre cioè di carogne di altri animali). Osservandola in volo si nota un profilo frontale a forma di V aperta, delineato dalla testa incassata tra le spalle e dalle ali aperte, leggermente rialzate rispetto al resto del corpo.

Il piumaggio presenta un colorazione bruno scuro che prevale nella parte superiore e nella superficie inferiore delle ali. Quest’ultima area del corpo si presenta barrata di sfumature nerastre, con una macchia scura al polso e un’area chiara che sfuma verso il centro. La coda è anch’essa caratterizzata da numerose barre sottili e scure.

È difficile vedere la Poiana volare in stormi: gli individui mostrano un comportamento gregario solamente durante gli spostamenti migratori. Solitamente, la specie nidifica tra gli alberi e su rocce isolate adatte ad ospitare un solo nido, in cui la femmina depone da 1 a 4 uova nel

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	27
SAL	ENG	REL	0010	00		

periodo tra marzo e giugno. La cova, di cui si occupano entrambi i sessi, dura 34 giorni. Una volta nati, i pulcini restano nel nido per circa 40-50 giorni; dopo questo periodo i giovani sono completamente autonomi e pronti per spiccare il volo.

(Falco tinniculus) Gheppio

Tra i più piccoli rapaci italiani, il Gheppio misura appena 35 cm, con 70-90 cm di apertura alare. Il piumaggio è di color bruno-rossiccio e mostra diverse macchie scure sul dorso, mentre il capo e la coda appaiono di tonalità grigio-scura. Al termine della coda, si nota una tipica macchia bianca, mentre la parte inferiore è bianco sporco e le zampe gialle.

Proprio osservando la coda è agevole distinguere i sessi: nei maschi si presenta grigia, con una bandana nera all'estremità; nelle femmine, invece, è di un colore bruno-rossastro più uniforme e striata di nero. Maschi e femmine si suddividono i ruoli all'interno della coppia: mentre la compagna si prende cura di uova e piccoli, il maschio provvede a procacciare il cibo, lanciando le prede catturate vicino al nido. In realtà, il Gheppio non costruisce un nido proprio, ma depone fino a 4-6 uova in vecchi nidi di corvi o gazze, su edifici o falesie nelle crepe dei muri delle case, nei cornicioni, in luoghi scoscesi o nelle cavità degli alberi. È il falco più diffuso in Europa, Asia e vaste regioni africane. La sottospecie nominale occupa il Palearctico occidentale e Siberia, Mongolia e Pamir; il Falco tinnunculus canariensis si rinviene nelle Canarie occidentali; il Falco tinnunculus dacotiae nelle Canarie orientali; il Falco tinnunculus neglectus nelle isole settentrionali di Capo Verde; il Falco tinnunculus alexandri in quelle meridionali; il Falco tinnunculus rupicolaeformis in Africa nord-orientale e Arabia. Nidificante stazionario, migratore e svernante, il Gheppio è distribuito in tutta Italia, con maggior diffusione nelle regioni centro-meridionali e insulari. Predilige gli spazi aperti con vegetazione bassa, dove può facilmente dedicarsi alla caccia e trovare luoghi sicuri dove posarsi. Si nutre di piccoli roditori, insetti, lucertole, piccoli serpenti e uccelli, quali storni, passeri e allodole.

(Milvus migrans) Nibbio bruno

Una delle specie di rapaci più diffuse al mondo e una delle specie più longeve – può vivere anche 25 anni mentre per raggiungere la maturità riproduttiva impiega almeno due stagioni – il Nibbio bruno presenta il ventre marrone, striato di scuro. L'ala, dalla punta scura, è invece in gran parte bianca, così come la testa e la coda, generalmente su tonalità grigie.

Dall'apertura alare nell'ordine dei 130-155 cm, per una lunghezza di poco superiore al mezzo metro e un peso che può raggiungere 1 kg, il Nibbio bruno è un rapace di medio-grandi dimensioni. Lo si può trovare in stormi anche di 50 individui e, nella maggior parte dei casi, non si costruisce il nido da solo, ma preferisce sistemarsi in vecchi nidi di cornacchie o altri rapaci,

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	28
SAL	ENG	REL	0010	00		

naturalmente “restaurandoli” di anno in anno.

Il Nibbio bruno è presente in gran parte del continente europeo, con popolazioni importanti in Russia, Spagna, Francia e Germania. Migratore, sverna principalmente nell’Africa subsahariana, con rari casi di svernamento in Europa meridionale, mentre in Italia lo si può trovare un po’ lungo tutta la penisola. Più che gli ambienti montani, il Nibbio bruno preferisce gli ambienti collinari o di pianura, e mostra la tendenza – a differenza di altri rapaci – a concentrarsi presso zone umide o discariche di rifiuti, che utilizza come fonte di alimentazione.

Altre fonti di alimentazione per il Nibbio bruno sono piccoli mammiferi, uccelli, rettili, anfibi, pesci – il Nibbio bruno è un abilissimo pescatore – invertebrati e, naturalmente, carcasse. Presente come nidificante in quasi tutta l’Italia, la specie non è però distribuita in modo omogeneo sul territorio nazionale. Importanti aree di nidificazione sono costituite dalla fascia prealpina nonché dall’alto corso del Fiume Po (escluse le pianure interne), mentre nell’Italia centrale e meridionale il Nibbio bruno è presente in una vasta area tra la Toscana e il Lazio, quindi nella Murgia apulo-lucana. Un’ultima piccola area è stata identificata in Sicilia, nel Trapanese.

(Ciconia ciconia) Cicogna bianca

Prevalentemente migratrice – i quartieri di svernamento sono posti oltre il Sahara – la specie ha non solo ricominciato a nidificare in Italia, ma sono sempre più frequenti le osservazioni di individui svernanti. Nel vecchio continente la Cicogna bianca è presente soprattutto nei Paesi orientali e nella regione iberica, mentre ulteriori aree di nidificazione accertata della sottospecie nominale vanno dal Nord Africa al Medio Oriente, fino all’Asia centrale e orientale, dove sono presenti le sottospecie asiatica e boyciana. Inconfondibile per il suo piumaggio candido e per le notevoli dimensioni – anche 115 cm di lunghezza per un’apertura alare superiore ai 160 cm – la Cicogna bianca, in piedi, può essere alta oltre 1 m. Particolarmente lunghe le piume del collo e del petto, e importante è anche il becco, che può misurare anche 20 cm e risulta particolarmente adatto alla cattura di vari tipi di prede – insetti, piccoli mammiferi o uccelli, rettili e anfibi – che compongono la dieta, per la verità piuttosto variegata, di questa specie.

(Scolopax rusticola) Beccaccia

La Beccaccia misura fino a 34 centimetri di lunghezza, per 300 grammi di peso. Ha una colorazione mimetica, marrone variamente barrato di nero e bianco giallastro. Il maschio è meno massiccio e presenta colori lievemente più accesi della femmina. Il becco è lungo dai 6 agli 8 centimetri, robusto e arrotondato all’estremità. Particolarità della specie, sono le cavità auricolari, situate non dietro agli occhi, ma sotto e un po’ avanzate rispetto ad essi. Grazie alla

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	29
SAL	ENG	REL	0010	00		

peculiare collocazione degli occhi, molto arretrati rispetto alla testa rotonda, la Beccaccia può contare su un campo visivo di quasi 360 gradi, caratteristica che va di pari passo con un udito particolarmente sviluppato. Di giorno, la Beccaccia non esce mai allo scoperto: solo al crepuscolo entra in azione, cominciando a frugare tra le foglie alla ricerca di cibo. In Italia si trova durante tutta la stagione fredda, tra ottobre e marzo, nelle aree boschive. Proprio il sottobosco rappresenta la principale fonte di sostentamento per questa specie, che cattura vermi e larve, grazie al lungo e robusto becco, direttamente al suolo. Di solito, la specie nidifica nei boschi silenziosi e solitari, specialmente nelle radure cosparse di cespugli isolati, scavando nel terreno una piccola conca che riveste con pochi steli secchi e muschio. Il nido viene realizzato per terra in depressioni del terreno e imbottito con foglie secche, rametti, fili d'erba. La femmina depone in media 4 uova, che cova per circa tre settimane. Solo dopo la schiusa anche il maschio si prenderà cura dei pulcini.

(Falco vespertinus) falco cuculo

L'inverno lo trascorre tra il Sudafrica e il Kenya. D'estate, parte della popolazione resta in Africa centrale, per nidificare. Altri esemplari prendono la "via del nord", arrivando a lambire l'Europa meridionale e, soprattutto, centro-orientale.

La sua presenza in Italia come nidificante è notizia relativamente recente. È infatti solo dal 1995 che sono stati censiti i primi nidi, in provincia di Parma. È molto probabile che il Po abbia fatto da filo conduttore a quella che – pur con numeri ancora ridottissimi – appare come una vera e propria colonizzazione della Pianura Padana, con espansioni significative nel Mantovano, nel Ferrarese e Polesine, fino alla provincia di Treviso.

Per la verità, episodi di migrazioni "anomale" del Falco cuculo sono note da tempo – un esemplare è stato addirittura rinvenuto in Nord America – anche se la sua stretta dipendenza dagli ambienti aperti ne circoscrive gli areali di presenza alle sole aree (quali appunto la parte della Pianura Padana adiacente al corso del Po), ove sia praticata agricoltura estensiva, con grande abbondanza di prati alternati a rari alberi e, in ogni caso, con una buona disponibilità di acqua.

Nell'aspetto, il Falco Cuculo si presenta come un rapace medio-piccolo, di colore grigio scuro, fatte salve alcune sfumature color ruggine nel piumaggio che sovrasta le zampe. Più chiaro il ventre, e il capo, che presenta caratteristiche macchie bianche. L'apertura alare, che non raggiunge i 75 cm, ne fa un predatore solo rispetto a insetti in genere o, talvolta, piccoli mammiferi o uccelli.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	30
SAL	ENG	REL	0010	00		

(*Pernis apivorus*) falco pecchiaiolo

A prima vista simile Poiana, il Falco pecchiaiolo si distingue anzitutto per il capo esile e per il collo lungo, così come la coda. Ad ali spiegate, il Falco pecchiaiolo può misurare fino a 130 cm, per una lunghezza di poco superiore al mezzo metro, numeri che fanno del Pecchiaiolo un rapace di medie dimensioni. Pur nidificando prevalentemente nell'Italia peninsulare – in Italia è presente con continuità nella fascia alpina e prealpina e nord appenninica, più localizzato proseguendo verso sud – uno dei luoghi più interessanti per osservarlo è certamente lo Stretto di Messina, quello che nel gergo degli ornitologi si definisce “bottleneck”, cioè “collo di bottiglia”, passaggio obbligato per gli uccelli migratori.

Oggetto purtroppo di un intollerabile attività di bracconaggio soprattutto nella provincia di Reggio Calabria – attività contrastata duramente mentre la caccia al Pecchiaiolo è fuori legge oramai da oltre 40 anni – il Falco pecchiaiolo è un uccello dal piumaggio estremamente variegato in quanto a tonalità cromatiche: a fronte di un piumaggio prevalentemente chiaro nel ventre, infatti, sono presenti diverse “barre” più scure – nelle penne del volo e nella coda – che distinguono il Pecchiaiolo da altri rapaci simili. Una varietà cromatica che accomuna anche in questo caso questa specie alla più nota Poiana, mentre a parte le tipiche barre sul petto e sul ventre, in generale, il piumaggio può presentare l'intera gamma cromatica che va dal marrone scuro al bianco. Dopo aver trascorso l'inverno a sud del Sahara, i falchi pecchiaioli prendono la via del nord passando dalla Sicilia, da Gibilterra, dal Mar Nero. Solo dopo 40 giorni dalla nascita – massimo una o due uova per coppia – i giovani sono in condizioni di spiccare il volo.

(*Anthus pratensis*) pispola

La Pispola è un Passeriforme di piccole dimensioni, che ama gli spazi aperti di brughiere, praterie, lande e colline. Provvista di ali corte e di una coda sbarazzina, nel momento in cui spicca il volo emette il suo caratteristico verso. La sua dieta primaverile-estiva è variegata e proteica: si nutre di mosche e zanzare, ragni e vermi, a volte persino lumache; solo raramente cede a qualche seme. Sul terreno si mimetizza molto facilmente, grazie al piumaggio marrone nella parte superiore e beige in quella inferiore, con una tonalità complessiva che tende al verde oliva. Presenta anche numerose striature nere su gran parte del corpo, concentrate su petto e fianchi. Le zampe sono di colore rosa pallido e il becco è sottile. Nei luoghi in cui trascorrono l'inverno le pispole si raggruppano in piccoli stormi, anche se non è raro vederne qualcuna appollaiata, solitaria, sui fili della luce. Il nido viene costruito a terra, nascosto tra i fili d'erba. La femmina depone dalle due alle cinque uova che cova per circa due settimane, compito che condivide con il maschio. Anche se ama le aree aperte con vegetazione bassa, la Pispola per prudenza evita zone che presentano ampie superfici di suolo scoperto, terreni nudi, ma anche

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	31
SAL	ENG	REL	0010	00		

vegetazione erbacea troppo alta o folta. Nella zona più a sud del proprio areale – la Svizzera, in Italia si riproduce solo occasionalmente – frequenta soprattutto torbiere e prati montani, specialmente umidi.

In realtà, la popolazione nidificante sul territorio italiano è estremamente rara ed è limitata a segnalazioni sporadiche provenienti soprattutto dall'arco alpino centrale. In passato non sono mancate segnalazioni riportate sugli Appennini abruzzesi, ma oggi si sospetta che siano frutto di confusione tra la Pispola e alcune specie molto simili quali lo Spioncello e il Calandro.

(Lanius senator) averla capirossa

L'Averla capirossa si distingue dalle altre averle adulte per il capo di colore rossiccio, una maschera nera, petto, ventre e fianchi di colore chiaro, ali nere con specchio alare bianco, timoniere nere, con qualche penna bianca. La sua lunghezza media si aggira attorno ai 18 centimetri, e il peso non raggiunge i 40 grammi.

Nel nostro Paese, è diffusa in buona parte delle regioni centrali e meridionali, più rara nel settentrione: nell'Italia peninsulare nidifica la sottospecie nominale *senator senator*, mentre nelle isole tirreniche si ritrova la sottospecie *Lanius s. badius*. Migratore regolare – i quartieri di svernamento si trovano nell'Africa sub-sahariana, a nord dell'equatore – l'Averla capirossa nidifica dal livello del mare fino a 1.000 metri di quota.

Per cacciare, utilizza posatoi ad altezza da terra non troppo elevata, da cui si lancia per catturare gli insetti, a volte anche al volo. A causa delle peculiari abitudini alimentari, la specie predilige ambienti semi-aperti, in zone pianeggianti o in moderata pendenza, con presenza di alberi di buona altezza ma distanti, oppure vecchi frutteti e boschi radi, utilizzati per il pascolo del bestiame. La fase di nidificazione inizia a maggio per concludersi a giugno: in genere le coppie portano a termine una sola covata l'anno.

Gli inanellamenti di questa specie si sono concentrati nelle fasi di transito primaverile, quando è possibile rilevare passaggi intensi in siti specifici, quali le piccole isole e la costa tirrenica. L'Italia nel suo complesso è interessata in modo molto più marcato dal transito "di ritorno" rispetto a quello autunnale.

(Regulus Regulus) regolo comune

Il Regolo raggiunge a fatica i 10 centimetri e i 5 grammi di peso. Si riconosce dai caratteristici disegni della sommità del capo, ornata da una cresta bordata di nero, arancione nei maschi e gialla nelle femmine, di cui i giovani sono privi. Il piumaggio ha le parti superiori grigio-verdi e quelle inferiori biancastre sfumate di bruno-giallo. Il maschio si distingue dalla femmina per la colorazione arancione della striatura del capo.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	32
SAL	ENG	REL	0010	00		

Il nido di forma sferica viene sospeso sui rami esterni alti degli Abeti, le uova deposte sono da 7 a 11, la cova dura 11-17 giorni, i piccoli restano nel nido per 13-18 giorni. Sverna intorno ai siti riproduttivi oppure più a sud, fino all'Europa meridionale. In Italia nidifica tra i 900 e i 1900 metri di quota, ed è molto comune anche come svernante. Frequenta i boschi di conifere dal livello del mare alla montagna e non disdegna le aghifoglie ornamentali di parchi e giardini urbani. Sull'arco alpino è legato soprattutto all'abete rosso e all'abete bianco. Il regolo si nutre di ragni, insetti e larve, che trova rovistando tra il fogliame.

Le regioni settentrionali vedono la massima proporzione dei regoli inanellati in Italia, soprattutto la fascia prealpina dal Friuli sino al Piemonte occidentale. A sud degli Appennini gli inanellamenti risultano numericamente molto più ridotti. L'importante transito attraverso il Mediterraneo viene indirettamente confermato anche dalle catture effettuate sulle due isole maggiori e su un buon numero di isole minori nelle quali il Regolo non nidifica. Una percentuale rilevante delle ricatture si riferisce alla migrazione autunnale, e tra queste molte sono le riprese dirette, le quali confermano come l'Italia sia raggiunta primariamente da soggetti che giungono da nord est, con il Baltico quale area della massima importanza.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	33
SAL	ENG	REL	0010	00		

6. EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO SU FLORA E FAUNA

Nel territorio relativo all'intervento sono individuabili le seguenti tipologie vegetazionali:

- ambiente agrario;
- pascoli;
- incolti.

Sebbene tutti questi ambienti concorrono alla caratterizzazione botanica dell'area, preme sottolineare che non tutti gli ambiti sono direttamente interessati dalle opere. L'ubicazione del parco eolico, infatti, riguarderà un'area totalmente agricola.

Tutti gli aerogeneratori saranno installati al di fuori delle zone denominate:

- SIC (Siti di Importanza Comunitaria).
- ZPS (Zone di Protezione Speciale).
- ZSC (Zone Speciali di Conservazione).
- IBA (Important Bird Areas), ivi comprese le aree di nidificazione e transito dell'avifauna migratoria o protetta.
- RES (Rete Ecologica Siciliana).
- Siti Ramsar (zone umide).
- Oasi di protezione e rifugio della fauna.

L'impatto potenziale registrabile sulla flora durante la fase di collocazione degli aerogeneratori riguarda essenzialmente la sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piste di cantiere, delle piazzole di montaggio, per la realizzazione delle opere elettriche.

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

Di fatto, l'impianto eolico insiste direttamente su terreni agricoli, dove è assente la presenza di specie botaniche di pregio o strutture arboree. I movimenti di terra con eventuali asportazioni di terreno riguarderanno aree già interessate da continui rimaneggiamenti per effetto delle arature. Pertanto, l'impatto sulla flora è da ritenersi nullo.

Le considerazioni relative alla fauna portano invece a risultati diversi. Le specie che potenzialmente potrebbero essere più sensibili ed in pericolo per la presenza degli aerogeneratori sono le specie avicole. Si nota infatti che a seconda poi del variare delle condizioni climatiche ci possono essere specie sia migratrici autunnali sia erratiche invernali o, in certi casi, svernanti. Nell'ambito relativo allo studio della fauna e della flora, i principali tipi

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANUNISTICA	34
SAL	ENG	REL	0010	00		

di impatto degli impianti eolici durante il proprio esercizio sono ascrivibili, principalmente, all'avifauna e potrebbero comportare:

- eventualità di decessi per collisione e per elettrocuzione;
- probabile variazione della densità di popolazione.

Nessuna modifica invece si ritiene possa esserci sull'habitat di queste specie in quanto le aree di nidificazione delle specie sono lontane dagli aerogeneratori;

A proposito delle aree di transito dell'avifauna migratoria o protetta, sulla scorta di quanto riportato nelle mappe delle principali rotte migratorie del "Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013-2018", i crinali interessati dalla installazione degli aerogeneratori sembrano collocarsi in prossimità dalle rotte migratorie di alcune specie aviarie. Si ritiene utile focalizzare l'attenzione su questo aspetto, tenendo comunque presente che le mappe non definiscono in maniera chiara quale sia l'ampiezza della fascia entro cui si verificano le migrazioni, ma identificano solo una linea che demarca la traiettoria delle stesse.

Con riferimento a possibile presenza di chiroterri da una ricerca effettuata sull'Atlante delle biodiversità della Sicilia (facente parte della collana Studi e Ricerche dell'ARPA Sicilia) anno 2008, si rileva che il numero maggiore di avvistamenti è segnalato nelle province di Palermo e Siracusa e il secondo maggior avvistamento nella provincia di Trapani, ove vi è abbondanza di cavità naturali. Sempre dalla consultazione dell'Atlante si rileva la presenza di:

- Vespertilio Maggiore *Myotis myotis* che è tra le poche specie di cui esiste un discreto numero di segnalazioni e risulta presente in quasi tutte le province siciliane.
- Pipistrello Albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, anche questa specie è tra quelle con il maggior numero di segnalazioni in quasi tutte le province siciliane.
- Miniottero *Miniopterus schreibersii*, che è la seconda tra le specie con maggior numero di segnalazioni in quasi tutte le province siciliane.
- Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*: la distribuzione delle segnalazioni fa supporre la sua presenza su tutto il territorio siciliano.

Da quanto citato la presenza di chiroterro-fauna è plausibile. Tuttavia, l'Atlante non riporta approfondimenti maggiori circa la localizzazione dei punti di avvistamento (si fornisce, infatti, solo un dettaglio di tipo provinciale). Si ricordi in ultimo che l'area su cui sorgeranno gli aerogeneratori è di tipo collinare con scarsa presenza di cavità naturali predilette da tale tipologia di fauna per la stasi diurna in attesa dell'attività notturna. Inoltre, i chiroterri volano molto vicini al suolo prediligendo il volo nei pressi di alberi e cespugli dove possono trovare più abbondante cibo. Pertanto, è ininfluenza la modifica della tipologia di aerogeneratore che, come

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	35
SAL	ENG	REL	0010	00		

noto, sarà più alto di quello da dismettere.

Al fine di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area parco, si prevede la attuazione di un idoneo piano di monitoraggio soprattutto in fase di esercizio del nuovo impianto (cap. 8).

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANISTICA	36
SAL	ENG	REL	0010	00		

7. IMPATTO POTENZIALE DI UN IMPIANTO EOLICO SULL'AVIFAUNA

Attesa la vicinanza ai corridoi lineari e diffusi di seguito sarà analizzato, seppur brevemente e sulla scorta di informazioni tratte da studi redatti a carattere mondiale, l'aspetto della mortalità dell'avifauna in seguito a collisioni.

Secondo alcuni autori, la perdita di habitat potrebbe rappresentare un aspetto significativo almeno in Europa; l'Unione Europea ha emanato specifiche norme proprio per la protezione di habitat di particolare importanza per gli uccelli selvatici, quali:

- la Direttiva 79/409/CE sulla conservazione degli uccelli selvatici,
- la Convenzione per la protezione degli uccelli acquatici firmata a Ramsar nel 1971,
- la Convenzione relativa alla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, redatta a Bonn nel 1979.

In questo studio si presenta una rassegna di dati ed informazioni tratti dalla letteratura disponibile. Si riportano, inoltre, i dati di mortalità dell'avifauna per cause diverse, considerando, infine, le possibili mitigazioni dell'impatto dovuto alla presenza di aerogeneratori.

È noto che tutti i manufatti di considerevole altezza (camini, tralicci, palazzi, ripetitori per le telecomunicazioni) rappresentano ostacoli per gli uccelli, che possono subire impatti per collisione durante il volo. Soprattutto le strutture lineari quali le linee ad alta tensione per il trasporto dell'energia e le strade in genere sono delle fonti di rischio, ed ogni anno aumenta il numero di animali che subiscono danni a seguito di collisioni contro questi ostacoli.

A seguito di queste considerazioni è stato esaminato il problema in relazione agli aerogeneratori, che, pur essendo più bassi di altre strutture rappresentano comunque degli ostacoli fissi.

Nel 1992 sono stati effettuati degli esperimenti con i piccioni domestici, partendo dal presupposto che, dal comportamento del piccione comune, si poteva comunque studiare il comportamento generale degli uccelli in presenza di turbine. Le osservazioni effettuate portarono a concludere che i piccioni "imparavano" ad evitare questi ostacoli: solo lo 0,13% degli animali testati ebbe collisioni con le turbine.

Nelle principali zone dove sono da tempo in funzione impianti eolici sono state effettuati monitoraggi e indagini per verificare l'incidenza della mortalità nell'area interessata dalle turbine rispetto a quella calcolata in aree limitrofe. Studi specifici sono stati condotti soprattutto in USA, nell'impianto Altamont Pass e in Spagna nella centrale di Tarifa. Entrambi gli impianti sono siti in zone di particolare interesse per l'avifauna.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	37
SAL	ENG	REL	0010	00		

La centrale eolica di Altamont Pass si trova a circa 90 km a est da S. Francisco, in un territorio arido; la zona è collinosa, con rilievi tra i 230 e i 470 m s.l.m. Vi sono collocate circa 5000 turbine con potenza variabile da 40 a 750 KW.

Tarifa è sita sulla sponda spagnola dello Stretto di Gibilterra, su una delle principali rotte migratorie del Mediterraneo; è dichiarata “Area di Speciale protezione per l’Avifauna” ai sensi della Direttiva 79/409/CE, ed è anche dichiarata parco naturale dal Governo Andaluso. Sono presenti soprattutto migratori notturni, prevalentemente passeriformi, ma anche cicogne e rapaci. L’impianto eolico è costituito da 444 turbine per una potenza installata di circa 200 MW. In Europa i primi studi sono stati effettuati a fine anni ‘70, quando sono stati installati i primi aerogeneratori, principalmente in Svezia, Danimarca e Germania.

Gli impianti eolici nelle aeree del Nord Europa, sono spesso vicini alle linee di costa o offshore, e quindi le specie a rischio, oggetto di indagine, sono prevalentemente uccelli acquatici.

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo dei tassi di mortalità di uccelli a causa di collisioni con aerogeneratori in diversi luoghi tra Stati Uniti ed Europa.

Tabella 1 – Tassi di mortalità per collisione di uccelli (Individui · aerogeneratore ⁻¹ · anno ⁻¹) negli Stati Uniti e in Europa		
Luogo	Ind. aer ⁻¹ . a ⁻¹	Autore
Altamont (California)	0,11 – 0,22	Thelander e Rugge, 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,57	Strickland et al., 2000
Altamont (California)		Erickson et al., 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,883 – 4,45	Erickson et al., 2001
Foote Creek Rim (Wyoming)	1,75	Erickson et al., 2001
United States	2,19	Erickson et al., 2001
Tarifa (Spagna)	0,03	Janss 1998
Tarifa (Spagna)	0	Janss et al., 2001
Navarra (Spagna)	0,43	Lekuona e Ursua, 2007
Francia	0	Percival, 1999
Sylt (Germania)	2,8 - 130	Benner et al., 1993
Helgoland (Germania)	8,5 - 309	Benner et al., 1993
Zeebrugge (Belgio)	16 - 24	Everaert e Kuijken, 2007
Brugge (Belgio)	21 - 44	Everaert e Kuijken, 2007
Olanda	14,6 - 32,8	Winkelman, 1994
Olanda	2-7	Musters et al., 1996
Norvegia		Follestad et al., 2007

Fonte: elaborazione degli autori su dati di bibliografia

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANISTICA	38
SAL	ENG	REL	0010	00		

Come è possibile osservare, i dati di letteratura sono molto contrastanti. Il dato certo è che c'è un impatto e che tale impatto non è quantificabile univocamente.

Anche gli uccelli stanziali possono avere maggiori probabilità di entrare in collisione con gli aerogeneratori, visto che tendono a volare più basso e a passare più tempo nell'area.

In conclusione, dalla letteratura consultata, si può affermare che gli impianti eolici rappresentano per l'avifauna un rischio contenuto, essendo stati riscontrati valori di mortalità inferiori a quelli derivanti da collisioni con altri manufatti quali strade, linee elettriche, torri per telecomunicazioni.

Nel complesso, l'avifauna mostra un buon adattamento alle mutate condizioni ambientali, adottando strategie di volo che permettano di evitare gli ostacoli. Nel corso del tempo, nelle aree dove sono presenti aerogeneratori, si registra una sensibile riduzione delle collisioni (già di per sé su valori molto bassi).

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

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANUNISTICA	39
SAL	ENG	REL	0010	00		

8. PRESENZA DI CHIROTTERI

Con riferimento a possibile presenza di chirotteri da una ricerca effettuata sull'Atlante delle biodiversità della Sicilia (facente parte della collana Studi e Ricerche dell'ARPA Sicilia) anno 2008, si rileva che il numero maggiore di avvistamenti è segnalato nelle province di Palermo e Siracusa ove vi è abbondanza di cavità naturali. La seconda maggiore concentrazione è quella invece nella provincia di Trapani.

Le segnalazioni riguardanti la prima metà del 1900 si devono principalmente a ricercatori stranieri che hanno raccolto alcuni esemplari oggi conservati al Senkenbergeb museum di Francoforte. Soltanto nel 1980 nasce tra i naturalisti siciliani un certo interesse per i chirotteri. Le difficoltà nella determinazione delle specie e delle tecniche di rilevamento sul campo, unitamente alla vastità del territorio siciliano hanno ostacolato non poco queste ricerche pionieristiche. Manca tutt'oggi una esplorazione ed un monitoraggio approfonditi del territorio regionale. Nella minuziosa analisi dei lavori pubblicati si è posta particolare attenzione alla selezione dei dati certi. Tra le tante segnalazioni effettuate sono state tenute in considerazione, ai fini di uno studio quanto più verosimile possibile, solamente quelle relative alle specie di più facile identificazione e quelle per cui siano state utilizzate avanzate tecniche di trasformazione e analisi dei segnali, come l'espansione temporale e l'analisi bioacustica basata su criteri quantitativi. Il motivo della ripartizione geografica è legato non solo all'abbondante presenza di cavità naturali nelle province di Trapani, Palermo e Siracusa, ma anche e soprattutto alla distribuzione territoriale dei chirotterologi siciliani, che vivono prevalentemente in quelle aree. L'evidente dipendenza dalle segnalazioni dalla dislocazione dei ricercatori e la chiara discontinuità dell'attività di ricerca fanno presumere che la scarsità di dati oggi disponibili sui pipistrelli siciliani sia principalmente da imputare a difetto di ricerca e non ad una reale rarità di specie ed individui. Un'ulteriore elaborazione può mettere in evidenza le specie maggiormente rilevate:

- Vespertilio Maggiore *Myotis myotis* che è tra le poche specie di cui esiste un discreto numero di segnalazioni e risulta presente in quasi tutte le province siciliane.
- Pipistrello Albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, anche questa specie è tra quelle con il maggior numero di segnalazioni in quasi tutte le province siciliane.
- Miniottero *Miniopterus schreibersii*, che è la seconda tra le specie con maggior numero di segnalazioni in quasi tutte le province siciliane.
- Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*: la distribuzione delle segnalazioni fa supporre

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	40
SAL	ENG	REL	0010	00		

la sua presenza su tutto il territorio siciliano.

Si tratta di specie più o meno strettamente legate a rifugi ipogei e rispecchiano il tipo d'indagine che maggiormente è stato adottato dai ricercatori in Sicilia, ovvero la ricerca cavernicola.

Da quanto citato la presenza di chiroterro-fauna è plausibile. Tuttavia, l'Atlante delle biodiversità, non riporta approfondimenti maggiori circa la localizzazione dei punti di avvistamento (si fornisce, infatti, solo un dettaglio di tipo provinciale). Si ricordi in ultimo che l'area su cui sorgeranno gli aerogeneratori è di tipo collinare con scarsa presenza di cavità naturali predilette da tale tipologia di fauna per la stasi diurna in attesa dell'attività notturna. Inoltre, i chiroterri volano molto vicini al suolo prediligendo il volo nei pressi di alberi e cespugli dove possono trovare più abbondante cibo. Pertanto, è ininfluenza la modifica della tipologia di aerogeneratore che, come noto, sarà più alto di quello da dismettere.

Al fine di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area del parco, si prevede la attuazione di un idoneo piano di monitoraggio soprattutto in fase di esercizio del nuovo impianto.

La maggior parte delle specie di chiroterri presenti sul territorio nazionale è classificata come vulnerabile" o "in pericolo". In Italia i Chiroterri risultano tutelati sin dal 1939 attraverso il Decreto Regio n. 1016, in cui si stabilisce che è "proibito uccidere o catturare pipistrelli di qualsiasi specie". Ad oggi in Italia non esiste un'unica legge che contenga le normative generali per la conservazione delle singole specie. La protezione dei Chiroterri in quanto 'fauna selvatica' ed il divieto di abbattimento, cattura, detenzione e commercio delle specie di chiroterri presenti nel territorio nazionale sono contemplati dalla Legge n. 157/1992.

Anche convenzioni internazionali tutelano i chiroterri, come la Convenzione di Berna, recepita in Italia nel 1982, che tra le specie migratrici da tutelare in Europa annovera anche Pipistrellus pipistrellus. Norme di protezione a livello mondiale sono previste nella Convenzione di Bonn, recepita in Italia dalla Legge n. 42/1983. Successivamente, sollecitato da questa Convenzione, nel 1994 è diventato operativo il Bat agreement ("Accordo sulla conservazione dei Chiroterri in Europa") a cui l'Italia ha aderito nel 2005. Tale accordo riconosce l'importanza della tutela di tutte le specie di chiroterri comprese quelle non migratrici. In base a tale accordo i Paesi aderenti si impegnano ad identificare e proteggere i siti di rifugio e le aree di foraggiamento, intraprendere misure di divulgazione e sensibilizzazione del pubblico, promuovere programmi di ricerca sulla conservazione e gestione dei chiroterri.

Di fondamentale importanza per la conservazione non solo delle specie ma anche dei loro habitat è la Direttiva Habitat (43/92 CEE) recepita dall'Italia con il D.P.R. n. 357/97, integrato

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANUNISTICA	41
SAL	ENG	REL	0010	00		

dal D.P.R. n.120/2003, nel cui Allegato IV sono indicate le specie che necessitano di una "protezione rigorosa"; tra di esse si annoverano tutte le specie di chiroterri siciliani (Tab. 1). Inoltre, 10 di queste sono presenti anche nell'Allegato II che indica la necessità di costituzione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) per la loro protezione.

Recentemente, in linea con le richieste internazionali di "promuovere la salvaguardia della biodiversità", è stata sottolineata la necessità di indicare efficaci strategie per la conservazione dei chiroterri. Il Chiroptera Specialist Group dell'I.U.C.N. ha proposto in tal senso un Action Plan sui microchiroterri con lo scopo di rivedere le informazioni esistenti sullo status della chiroterrofauna e di acquisire nuovi dati sulle abitudini ecologiche, la distribuzione e la consistenza delle popolazioni di specie minacciate d'estinzione o prossime a diventarle.

Infine, gli Stati membri dell'Unione Europea devono attuare la Direttiva 2004/35/CEE, sulla responsabilità ambientale nei riguardi di prevenzione e riparazione del danno ambientale; essa ha una certa importanza per la protezione dei chiroterri in quanto riguarda i siti di rifugio, riproduzione, ibernazione e foraggiamento delle specie. Le 20 specie finora accertate in Sicilia risultano tutelate a vario titolo (Ta; inoltre più della metà rientrano nelle categorie EN o VU dell'IUCN e buona parte delle restanti sono inserite nella categoria a minor rischio ma prossime a divenire minacciate. Inoltre, metà delle specie siciliane risulta presente nell'Allegato II della Direttiva Habitat, dove sono elencate le specie per le quali si ritiene necessaria la costituzione di Zone Speciali di Conservazione in modo da garantirne la tutela.

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

A seguire una rappresentazione dello status di conservazione delle specie presenti in Sicilia.

Tabella: Status di conservazione delle specie presenti in Sicilia (BULGARINI et al., 1998; Lista Rossa Nazionale Mammiferi, in prep.) e status sull'intero areale secondo l'I.U.C.N Red List of Threatened Species 2006 - Presenza delle specie negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43 CEE, nella Convenzione di Bonn e negli allegati della Convenzione di Berna.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	42
SAL	ENG	REL	0010	00		

SPECIE	IUCN 2006	Lista Rossa	Direttiva 92/43	Convenzione	
Convenzione		Italiana		di Bonn	di Berna
<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	EN	II/IV	X	II
<i>Eptesicus serotinus</i>	LR/lc	NT	IV	X	II
<i>Hypsugo savii</i>	LR/lc	LC	IV	X	II
<i>Miniopterus schreibersii</i>	LC	VU	II/IV	X	II
<i>Myotis blythii</i>	LR/lc	VU	II/IV	X	II
<i>Myotis capaccinii</i>	VU	EN	II/IV	X	II
<i>Myotis daubentonii</i>	LR/lc	LC	IV	X	II
<i>Myotis emarginatus</i>	VU	VU	II/IV	X	II
<i>Myotis myotis</i>	LR/nt	VU	II/IV	X	II
<i>Myotis mystacinus</i>	LR/lc	VU	IV	X	II
<i>Myotis nattereri</i>	LR/lc	VU	IV	X	II
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	LR/nt	CR	IV	X	II
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	IV	X	II
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	IV	X	III
<i>Plecotus austriacus</i>	LR/lc	NT	IV	X	II
<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	VU	II/IV	X	II
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LR/nt	VU	II/IV	X	II
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	EN	II/IV	X	II
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	VU	VU	II/IV	X	II
<i>Tadarida teniotis</i>	LR/lc	LC	IV	X	II

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	43
SAL	ENG	REL	0010	00		

9. MONITORAGGIO AVIFAUNA

Al fine di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area parco, si prevede la attuazione di un idoneo piano di monitoraggio soprattutto in fase di esercizio del nuovo impianto. Di tale piano si forniscono i concetti principali.

La definizione delle procedure che si vogliono adottare per lo svolgimento dei monitoraggi sulla fauna potenzialmente interessata dal progetto fa riferimento, principalmente, a quanto descritto 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. Al fine di ampliare le conoscenze scientifiche sul tema del rapporto tra produzione di energia elettrica da fonte eolica e popolazioni ornitiche e di chiroterro-fauna, il principale obiettivo del citato Protocollo di Monitoraggio è quello di rafforzare la tutela ambientale e al tempo stesso promuovere uno sviluppo di impianti eolici sul territorio italiano che sia attento alla conservazione della biodiversità.

Le metodologie proposte sono il frutto di un compromesso tra l'esigenza di ottenere, attraverso il monitoraggio, una base di dati che possa risultare di utilità per gli obiettivi prefissati, e la necessità di razionalizzare le attività di monitoraggio affinché queste siano quanto più redditizie in termini di rapporto tra qualità/quantità dei dati e sforzo di campionamento.

In questa sede si è ritenuto opportuno offrire alcune soluzioni operative alternative o in grado di adattarsi alle diverse situazioni ambientali. Ciò implica che, a seconda delle caratteristiche geografiche ed ambientali del contesto di indagine e delle peculiarità naturalistiche, il personale deputato a pianificare localmente le attività di monitoraggio deve individuare le soluzioni più idonee e più razionali affinché siano perseguiti gli obiettivi specifici del protocollo.

Di seguito è specificata la metodologia di monitoraggio.

Obiettivo:

acquisire informazioni sulla mortalità causata da collisioni con l'impianto eolico; stimare gli indici di mortalità; individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

Protocollo d'ispezione:

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre.

Idealmente, per ogni aereo-generatore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANUNISTICA	44
SAL	ENG	REL	0010	00		

transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aereogeneratore. Il posizionamento dei transetti dovrebbe essere tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravvento (rapporto sup. soprav. / sup. sottov. = 0,7 circa).

L'ispezione lungo i transetti andrà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità deve essere inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza. Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, quale il pascolo, a una velocità di 2,5 km/ora il tempo d'ispezione/area campione stimato è di 40-45 minuti (per le torri con altezza \geq m 130). Alla velocità minima (1,9 km/h), da applicare su superfici con copertura di erba alta o con copertura arbustiva o arborea del 100 %, il tempo stimato è di 60 minuti.

In presenza di colture seminative, si procederà a concordare con il proprietario o con il conduttore la disposizione dei transetti, eventualmente sfruttando la possibilità di un rimborso per il mancato raccolto della superficie calpestata o disponendo i transetti nelle superfici non coltivate (margini, scoline, solchi di interfila) anche lungo direzioni diverse da quelle consigliate, ma in modo tale da garantire una copertura uniforme su tutta l'area campione e approssimativamente corrispondente a quella ideale.

Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche.

Le condizioni delle carcasse saranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- Intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di prelievo);
- Predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa - ala, zampe, ecc.);
- Ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi prelievo).

Deve essere inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi (temperatura, direzione e intensità del vento) e le fasi di Luna.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANISTICA	45
SAL	ENG	REL	0010	00		

OSSERVAZIONI DIURNE DA PUNTI FISSI

Obiettivo: acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area del l'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento del l'attraversamento del l'asse principale dell' impianto, del crinale o dell' area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto è condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 24 sessioni di osservazione. Almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. L'ubicazione del punto deve soddisfare i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- Ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala;
- Ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
- Saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

Utilizzando la metodologia visual count sull'avifauna migratrice, nei periodi marzo-maggio e settembre-ottobre sarà verificato il transito di rapaci in un'area di circa 2 km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto, con le seguenti modalità:

- Il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione;
- Saranno compiute almeno 2 osservazioni a settimana, con l'ausilio di binocolo e cannocchiale, sul luogo dell'impianto eolico, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	46
SAL	ENG	REL	0010	00		

dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

- I dati saranno elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero d'individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti ecc.

MONITORAGGIO CHIROTTERI

Dal tramonto alle prime 4 ore della notte devono essere effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come “bat-detector” (modalità time - expansion). I segnali vanno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi.

Monitoraggio bioacustico: indagini sulla chirotterofauna migratrice e stanziale mediante bat-detector in modalità time expansion, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto devono avere una durata di almeno 15 minuti attorno ad ogni posizione delle turbine. Nei risultati dovrà essere indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz).

Il numero e la cadenza temporale dei rilievi bioacustici varia in funzione della tipologia dell'impianto (numero di turbine e distribuzione delle stesse sul territorio) e della localizzazione geografica del sito. In generale si dovranno effettuare uscite dal tramonto per almeno 4 ore.

Lo schema di monitoraggio per l'area del parco eolico sarà il seguente:

- Sarà suddivisa un'area di 1 km di raggio intorno alle torri in celle di 500 m di lato;
- Sarà caratterizzata ciascuna cella per l'habitat predominante (es., arbusteto, prato-pascolo ecc.);
- Saranno monitorate tutte le celle in cui ricadono le torri eoliche e tutti gli habitat presenti, in numero proporzionale alla loro abbondanza nell'area.
- In ogni cella saranno identificati alcuni punti (più di uno e distanti almeno 150 m) in cui eseguire la registrazione; per ciascun punto di rilevamento al suolo sarà rilevata la localizzazione GPS. Inoltre, ogni stazione di rilevamento sarà caratterizzata in termini di distanza dalla torre più vicina, uso del suolo, prossimità a corsi o specchi d'acqua, prossimità ad eventuali rifugi noti;
- Nelle celle con presenza di torri sarà effettuato uno dei punti di ascolto nel sito esatto di localizzazione degli aerogeneratori.

Durante ciascun monitoraggio saranno annotati data, ora inizio e fine, temperatura, condizioni meteo, condizioni del vento.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	47
SAL	ENG	REL	0010	00		

I rilevamenti non saranno eseguiti in condizioni meteorologiche avverse (pioggia battente, vento forte, neve). I rilevamenti al suolo saranno eseguiti nell'area delle torri con cadenza mensile, per almeno una stagione di attività dei chiroteri (aprile ottobre) per le prime 4 ore della notte.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANUNISTICA	48
SAL	ENG	REL	0010	00		

10. MISURE DI MITIGAZIONE

L'impatto potenziale registrabile sulla flora è ascrivibile essenzialmente alla sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piste di cantiere, delle piazzole di montaggio, per la realizzazione delle opere elettriche.

In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale. Di fatto, l'impianto eolico insiste direttamente su terreni agricoli, ove è assente la presenza di specie botaniche di pregio o strutture arboree. I movimenti di terra con eventuali asportazioni di terreno riguarderanno aree già interessate da continui rimaneggiamenti per effetto delle arature. Pertanto, l'impatto sulla flora durante la fase di cantiere e da ritenersi nulla.

L'analisi faunistica sull'intero territorio d'intervento, ha evidenziato una moltitudine di organismi dall'ecologia assai diversa, per cui, gli stessi si relazionano con gli interventi antropici con modalità ed effetti alquanto soggettivi, a seconda se le specie rilevate siano, mammiferi terrestri o specie aviarie. L'analisi eseguita in precedenza mostra che un impatto negativo potrebbe esserci sull'avifauna e pertanto si prevede di attuare interventi mitigatori che possano ridurre il tasso di mortalità dovuto a collisioni, che comunque risulterebbe, come evidenziato negli studi precedenti, molto ridotto.

Tuttavia, al fine di evitare o quanto meno limitare l'insorgere di eventuali interferenze, sono state adottate tutta una serie di accorgimenti progettuali con lo scopo di rendere l'intervento sostenibile dal punto di vista ambientale.

In ogni caso verranno adottate apposite cautele rappresentate da:

- utilizzo di torri tubolari anziché a traliccio;
- accorgimenti per rendere visibili le macchine;
- utilizzo di generatori a bassa velocità di rotazione delle pale;
- interrimento ed isolamento dei conduttori.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI CASTELVETRANO RELAZIONE FLOROFANISTICA	49
SAL	ENG	REL	0010	00		

11. CONCLUSIONI

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da un mosaico agricolo. Domina la coltura dell'ulivo e della vite ed in misura minore quella del seminativo e del pascolo. Sono presenti formazioni "relict" di habitat naturali e semi naturali riconducibili a garighe, pascoli e incolti. Nessun habitat, naturale o semi naturale, viene compromesso dalla realizzazione del progetto. L'intervento interesserà una limitata porzione di habitat agricolo.

Si ritiene che l'avifauna migratrice non sarà disturbata dalle opere in progetto, gli impatti negativi saranno molto ridotti e gli interventi di mitigazione serviranno a ridurli ulteriormente.

Pertanto, si può affermare che la realizzazione del progetto possa avere incidenza inesistente o al più molto bassa per un numero limitato di specie legate all'ambiente (avifauna). Nulla invece per le specie che frequentano l'ecosistema agricoli (animali terrestri).

IL TECNICO

Dott. Agronomo

GASPARE LODATO