

REGIONE SICILIA

Provincia di Catania

COMUNI DI MILITELLO VAL DI CATANIA MINEO VIZZINI

PROGETTO

POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO-MILITELLO- VIZZINI



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE



Wind Sicilia 2



Wind Sicilia 5

PROGETTISTA:



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.
	20/02/2018	/	1/43	A4	MMV	ENG	REL	0010	00

NOME FILE: MMV-ENG-REL-0010_00.docx

ERG Wind Sicilia 2 S.r.l. e ERG Wind Sicilia 5 S.r.l. si riservano 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 MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFANISTICA	2
MMV	ENG	REL	0010	00		

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	20/02/2018	Prima emissione	GL	MG	DG

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	3
MMV	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	10
5.	LA FAUNA.....	23
6.	EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO SU FLORA E FAUNA.....	28
7.	IMPATTO POTENZIALE DI UN IMPIANTO EOLICO SULL'AVIFAUNA	31
8.	MONITORAGGIO AVIFAUNA	36
9.	MISURE DI MITIGAZIONE.....	42
10.	CONCLUSIONI.....	43

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	4
MMV	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 (composto da n. 59 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza complessiva di 50,15 MW), ubicato nei Comuni di Militello in Val di Catania, Vizzini e Mineo, tutti in Provincia di Catania.

L'impianto esistente è attualmente in esercizio, giuste Concessioni edilizie rilasciate dai Comuni predetti. Il progetto definitivo consiste nello smantellamento dei n°59 aerogeneratori esistenti e nella successiva realizzazione di un impianto eolico composto da n°29 aerogeneratori, ciascuno dei quali di potenza nominale pari a 4,2 MW, per una potenza complessiva di 121,8 MW. È evidente il miglioramento del rendimento del nuovo impianto che comporterà sia la riduzione del numero di postazioni che di fatto viene dimezzata (da 59 esistenti a 29 di nuova realizzazione) - con effettiva riduzione dell'impatto visivo e riduzione del cosiddetto "effetto selva" - sia il raddoppio della produzione di energia da fonte rinnovabile con la conseguente riduzione di CO₂ equivalente emessa in atmosfera. Sulla base di quanto sopra e trattandosi di un progetto unitario la cui valutazione ambientale non può che essere svolta in maniera univoca e integrata, le Società ERG Wind Sicilia 5 Srl ed ERG Wind Sicilia 2 Srl sono le due Proponenti del progetto di integrale ricostruzione del parco esistente ed hanno pertanto presentato istanza a firma congiunta.

In particolare:

- o la società ERG Wind Sicilia 2 è titolare gli aerogeneratori ricadenti nel territorio del Comune di Vizzini;
- o la società ERG Wind Sicilia 5 è titolare gli aerogeneratori ricadenti nei territori dei Comuni di Mineo e Militello in Val di Catania.

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 floro-faunistica relativa alle aree su cui sarà eseguito il potenziamento dell'esistente impianto eolico, ubicato nei Comuni di Militello in Val di Catania, Vizzini e Mineo.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	5
MMV	ENG	REL	0010	00		

2. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

Il nuovo impianto, come quello che verrà dismesso, insisterà nei territori dei Comuni di Militello in Val di Catania, Vizzini e Mineo.

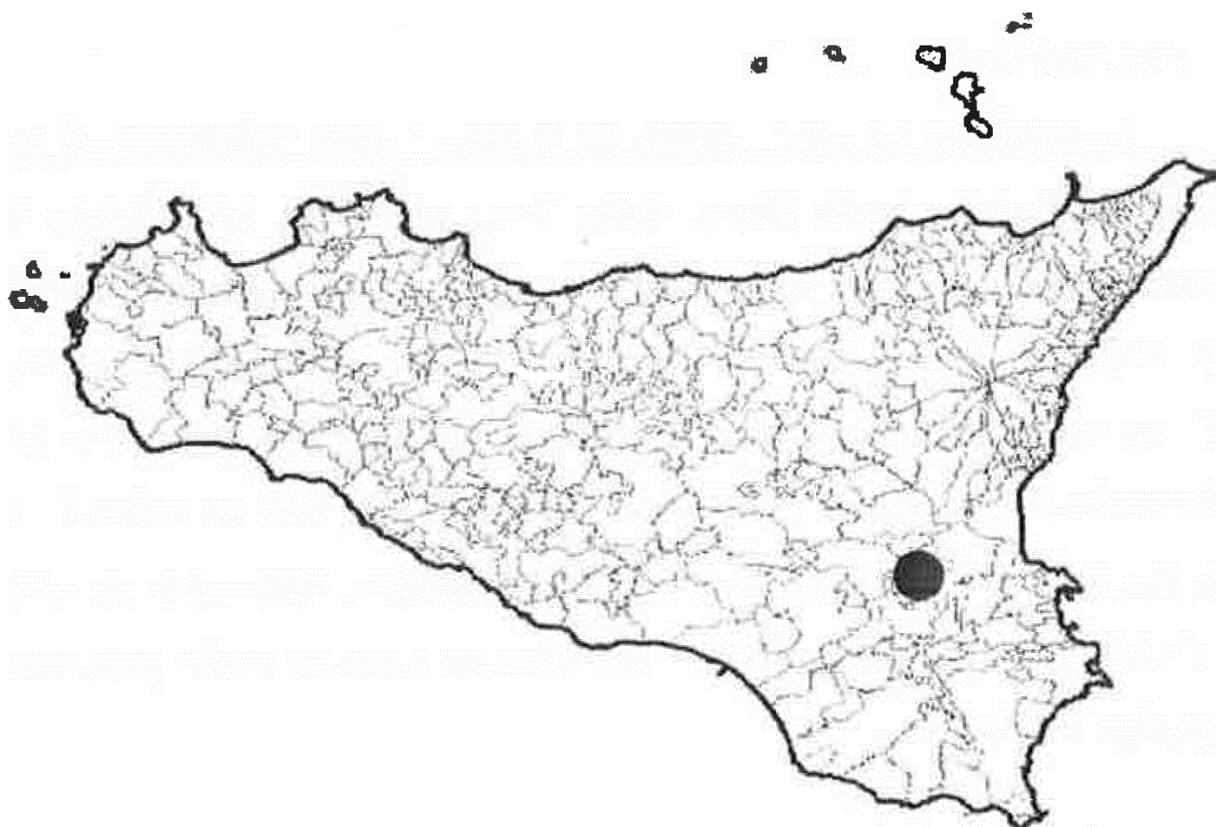
Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto -così come l'impianto che verrà dismesso- ricadono in agro dei Comuni di Militello in Val di Catania, Vizzini e Mineo - in provincia di Catania - all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche “273-I-NO-Militello in Val di Catania” e “273-I-SO-Stazione di Vizzini-Licodia”.
- CTR - scala 1:10.000 - n°640100, n°640130 e n°640140.
- Fogli di mappa n°1, 3, 6, 7, 15 del Comune di Vizzini;
- Fogli di mappa n°134, 136, 144 del Comune di Mineo;
- Fogli di mappa n°16, 21, 28, 41, 44, 51, 52 del Comune di Militello in Val di Catania.

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

- Crinale 1 in direzione Nord-Sud (da Militello in Val di Catania a Vizzini) lungo la quale saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: R-ML01, R-ML02, R-MI03, R-ML04, R-ML05, R-ML06, R-ML07, R-ML08, R-ML09, R-ML10, R-ML11, R-VZ12, R-VZ13, R-VZ14, R-VZ15, R-VZ16, R-VZ17, R-VZ18, R-VZ19, R-VZ20, R-VZ21, R-VZ22.
- Crinale 2 in direzione Sud Est – Nord Ovest (da Vizzini verso Mineo) lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: R-VZ27, R-VZ28, R-VZ29.
- Crinale 3 in direzione Sud Ovest-Nord Est (verso Militello in Val di Catania) lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: R-MI23, R-MI24, R-MI25, R-MI26.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	6
MMV	ENG	REL	0010	00		



- Inquadramento territoriale -

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	7
MMV	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 MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	8
MMV	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*)**, specie di **pino (*Pinus halepensis*)**, **Olivastro (*Olea europea* var. *sylvestris*)**. Gli arbusti più

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	9
MMV	ENG	REL	0010	00		

rappresentativi sono l'alloro (**Laurus nobilis**), specie del genere **Erica**, il **Viburno (Viburnum tinus)**.

Una serie di tipi di vegetazione planiziale, un tempo estesi, si trovano oggi accantonati in lembi relittuali sia lungo i ruscelli che scendono dalle colline, che lungo gli argini dei fiumi qualora non pensili. La scomparsa di questa vegetazione, avvenuta ormai in tempi remoti, è dovuta principalmente alle bonifiche e alla successiva messa a coltura delle fertili terre strappate al bosco, in tempi recenti invece la loro sparizione è dovuta all'urbanizzazione.

Le specie caratteristiche di questi formazioni sono: il **sambuco (Sambucus nigra L.)**, il **pioppo nero (Populus nigra L.)**, l'**ontano nero (Alnus glutinosa Gaert.)**, l'**olmo (Ulmus minor Miller)**, il **rovo da more (Rubus ulmifolius Schott)** e il **Lagano (Vitexagnus-castus L.)**.

Uno studio condotto all'interno della vicina "Riserva orientata Bosco San Pietro" (ITA070005 - *Bosco di Santo Pietro*) ha messo in evidenza che nelle aree limitrofe sono presenti un numero ampio di specie vegetali. Oltre a quelle già citate in precedenza, sono stati infatti identificati circa 78 taxa di seguito elencati: *Coris monspeliensis*, *Evax asterisciflora*, *Gagea trinervia*, *Helianthemum aegyptiacum*, *Helianthemum sessiliflorum*, *Helichrysum stoechas*, *Launaea resedifolia*, *Leuzea conifera*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*, *Ophrys bertolonii*, *Ophrys bombyliflora*, *Ophrys calliantha*, *Ophrys ciliata*, *Ophrys incubacea*, *Ophrys lutea*, *Ophrys oxyrrhynchos*, *Ophrys panormitana*, *Ophrys tenthredinifera*, *Orchis collina*, *Orchis italica*, *Orchis lactea*, *Orchis papilionacea*, *Quercus suber*, *Senecio glaucus* subsp. *Hyblaeus*, *Serapias lingua*, *Serapias parviflora*, *Serapias vomeracea*, *Stachys arenaria*, *Stipa gussonei*, *Tuberaria villosissima*, *Allium lehmannii* subsp. *Lehmannii*, *Ambrosina bassii*, *Anacamptis pyramidalis*, *Aristolochia clusii*, *Astragalus huetii*, *Bellevalia dubia* subsp. *Dubia*, *Biscutella maritima*, *Calicotome infesta* subsp. *Infesta*, *Carlina sicula* subsp. *Sicula*, *Crocus longiflorus*, *Cyclamen repandum*, *Echinophora tenuifolia*, *Eupatorium cannabinum*, *Glyceria plicata*, *Gypsophila arrostii*, *Helictotrichon cincinnatum*, *Himantoglossum robertianum*, *Hippomarathrum siculum*, *Hormuzakia aggregata*,

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	10
MMV	ENG	REL	0010	00		

Iris pseudacorus, Juniperus turbinata, Linaria multicaulis subsp. Humilis, Lotus halophilus, Maresia nana, Odontites rigidifolius, Ophrys archimedeae, Ophrys exaltata, Ophrys explanata, Ophrys flammeola, Ophrys garganica, Ophrys lacaitae, Ophrys lupercalis, Ophrys sicula, Ophrys sphegodes, Orchis commutata, Orchis intacta, Orchis longicornu, Petrorhagia illyrica subsp. Haynaldiana, Phagnalon saxatile subsp. Saxatile, Quercus calliprinos, Senecio delphinifolius, Senecio glaucus subsp. Hyblaeus, Serapias bergonii, Serapias orientalis subsp. Siciliensis, Spiranthes spiralis, Stipa bromoides, Tragopogon porrifolius subsp. Cupani.

Nel paragrafo successivo ci limiteremo a descrivere le specie più rappresentative presenti in zona come il leccio (**Quercus ilex**), il pino (**Pinus halepensis**), l'Olivastro (**Olea europea var. sylvestris**) l'alloro (**Laurus nobilis**), il Viburno (**Viburnum tinus**), il sambuco (**Sambucus nigra L.**), il pioppo nero (**Populus nigra L.**), l'ontano nero (**Alnus glutinosa Gaert.**), l'olmo (**Ulmus minor Miller**), il rovo da more (**Rubus ulmifolius Schott**) e il Lagano (**Vitexagnus-castus L.**).

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

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	11
MMV	ENG	REL	0010	00		

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 eterofillia 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.

Come in Sughera, anche il Leccio ha un'eterofillia 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).

Pinus halepensis

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

Descrizione: Albero sempreverde, con chioma lassa di colore verde chiaro, spesso più ampia verso la cima che alla base dell'albero, largamente piramidale negli esemplari giovani, diviene globosa ed espansa con gli anni, mantenendo sempre un aspetto disordinato. Altezza 15÷20 m.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	12
MMV	ENG	REL	0010	00		

Il tronco è spesso contorto, obliquo, ramoso sin dal basso con rami verticillati ed irregolari. La corteccia da giovane è argentata, soprattutto nella parte superiore e sui rami, nel tempo diviene spessa verso il basso, bruno-rossastra nelle fessure e profondamente screpolata i ramoscelli sono glabri.

Le gemme invernali sono coniche non resinose.

Le foglie sono aghiformi, sottili e morbide, larghe meno di 1 mm lunghe 7÷12 cm di colore verde chiaro, con 3÷8 canali resiniferi submarginali; gli aghi sono in fascetti di 2, ricurvi talvolta lievemente attorcigliati per il lungo, avvolti alla base da una guaina sottile, traslucida, persistente, ma fragile.

I coni maschili piccoli, ovoidali, di colore giallo dorato, sono riuniti in amenti apicali alla base dei germogli dell'anno; quelli femminili solitari o appaiati, prima tondeggianti, con la maturazione che avviene in 3 anni, divengono legnosi assumendo forma conica e colore bruno-rosso lucido, con apofisi quasi piane e umbone non sporgente. Gli strobili sono lunghi 5÷10 cm e provvisti di breve peduncolo ricurvo verso il basso, permangono sull'albero per parecchi anni e contengono semi neri di 6÷7 mm, provvisti di ala allungata (22÷28 mm).

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

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	13
MMV	ENG	REL	0010	00		

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 revoluto. 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 coste mediterranee: area dell'Olivo).

Laurus nobilis

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,

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	14
MMV	ENG	REL	0010	00		

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 coste mediterranee: area dell'Olivo).

Viburnum tinus

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

Descrizione: Pianta con portamento arbustivo o arboreo, eretta, glabra, alta fino a (1)2 - 4 (5) m, ramificata sin dalla base; corteccia verde- brunastro, provvista di lenticelle verticali, rugosa e lievemente angolosa.

Fusto eretto con rami opposti che danno origine a una chioma densa ma abbastanza regolare,

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	15
MMV	ENG	REL	0010	00		

le parti giovani del fusto sono debolmente cosparse di peli semplici e stellati. Foglie coriacee, persistenti, con inserzione opposta in verticilli di 3, margine intero e picciolo di (0,5)1 - 2(2,5) cm, canalicolato, glabrescente o scarsamente peloso.

Lamina di forma ovato-ellittica (3)6,5 - 12(16) x (1,5)3,5 - 6,8(9) cm, arrotondata alla base e con apice acuto; di colore verde scuro e lucida nella pagina superiore mentre è più chiara e tomentosa in quella inferiore.

Infiorescenza in cime corimbose multiflore (2 - 3 ordini) 5 - 9 cm Ø, con (25) 95 - 120 (245) fiori.

stami 5 con antere bianche ± sferiche o ovoidi.

Ovario, in un primo momento con 3 rudimentali logge di cui 2 abortiscono, in progressione quello che rimane è pendulo a anatropo (l'ovulo è pendente sul funicolo). Il frutto è una drupa ovoide di 0,5 - 1 x 0,4 - 0,6 cm, di colore bluastro-metallico e lungamente persistente con peli stellati vicino al picciolo.

La moltiplicazione avviene usualmente per seme ma anche per propaggine o talea.

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

Steno-Medit.-Occid. - Bacino occidentale del Mediterraneo, dalla Liguria alla Spagna ed Algeria.

Sambucus nigra L.

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

Descrizione: Albero, ma più spesso arbusto, alto fino a 10 m, con chioma espansa, densa e globosa; il tronco è eretto e molto ramificato fin dal basso, sinuoso e spesso biforcuto; i rami sono opposti ad andamento arcuato e ricadente.

Il tronco è abbastanza contorto, nodoso e irregolare, la corteccia è grigio brunastra, rugosa e profondamente fessurata; quella dei rami è grigio chiaro liscia e cosparsa di lenticelle

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	16
MMV	ENG	REL	0010	00		

longitudinali brunastre.

Caratteristica della sezione dei rami e del tronco è il midollo centrale bianco, soffice ed elastico, costituito da cellule sferiche dalla sottile parete di cellulosa. Le radici dotate di attività pollonante molto intensa, decorrono in superficie.

Le gemme sono opposte, ovali e appuntite, ricoperte alla base da scaglie rosso-marrone da cui emergono i germogli delle foglie.

Le foglie sono picciolate, opposte, decidue lunghe 20÷30 cm, constipole ovate o tondeggianti (1 cm), acute all'apice. La lamina è imparipennata, composta da 5÷7 segmenti ovati ad apice acuminato e margine dentato con nervature secondarie evidenti, sono di colore di colore verde-brillante. Emanano, se stropicciate, un odore sgradevole.

I piccoli fiori sono riuniti in infiorescenze peduncolate, ombrelliformi che possono raggiungere il Ø di 20 cm, prima eretti, poi reclinati; hanno calice corto e campanulato; corolla arrotondata composta da 5 petali color bianco avorio, talvolta rossastri, ovali; i fiori laterali sono sessili, i terminali peduncolati. Gli stami intercalati ai petali, sono 5 con antere sporgenti gialle; gineceo con ovario trilobulare a logge uniovulate portanti uno stimma sessile diviso in 3÷5 lobi. Sono molto profumati.

I frutti sono piccole drupe globose, prima verdi poi viola-nerastre, lucide e succose a maturità, contengono 2÷5 semi ovali e bruni, raggruppate in infruttescenze pendule, su peduncoli rossastri.

Tipo corologico: Europ.-Areale europeo. Europ.-Caucas. - Europa e Caucaso.

Populus nigra L.

Forma Biologica: P scap - Fanerofite arborea. Piante legnose con portamento arboreo.

Descrizione: Albero a portamento eretto variabile (raramente arbusto), non estremamente longevo (90-100 anni), talvolta piramidato o colonnare, alto fino a 30 m e con diametro fino ad 1 m, con fusto di norma diritto, spesso deformato da vistose protuberanze; corteccia grigio-brunastra in individui adulti, talora bianco-grigiastra nella parte superiore del fusto ed in piante giovani, dapprima liscia, in seguito screpolata o profondamente fessurata; chioma allargata

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	17
MMV	ENG	REL	0010	00		

(nella forma tipica), molto ramificata in alto; gemme marroni-brunastre vischiose, piccole, glabre; rametti subcilindrici, leggermente angolosi, verdi, a volte un po' rossastri. Foglie brachiblastali (dei rametti fioriferi) a lamina triangolare-romboidale 5-7 x 4-6 cm, con picciolo di 2-6 cm privo di ghiandole basali, ottuse alla base, con bordo dentellato (non alla base), acute od acuminata all'apice, lisce e glabre, verdi scure lucenti di sopra, verde-giallino e più opache inferiormente, con nervature rilevate; foglie turionali (dei rami di allungamento) con le stesse caratteristiche, però più grandi e solitamente triangolari.

Fiori maschili e femminili su individui separati (specie dioica). Gli amenti maschili, lunghi 4-9 cm x 1 cm, precedenti la fogliazione, hanno fino a 30 stami per fiore, con antere inizialmente rossastre, quindi violette ed infine nere dopo la caduta del polline; i femminili sono più lunghi e gracili, pendenti, verdognoli, senza stilo, con stimmi gialli; entrambi hanno brattee fiorali lacinate.

Frutti in capsule bivalvi glabre e semi molto piccoli provvisti di pappo cotonoso bianco per la disseminazione anemofila.

Tipo corologico: Paleotemp. - Eurasiatiche in senso lato, che ricompaiono anche nel Nordafrica.

***Alnus glutinosa* Gaert.**

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

P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.

Descrizione: Albero, che può raggiungere i 25 m, spesso riscontrato come pollone (nato per ricaccio dopo il taglio dalla ceppaia), in media alto 8-10 m, a fusto di norma diritto e slanciato, chioma densa e non di rado appuntita.

Gemme ottuse, a forma di clava, subsessili e pubescenti, di color bruno rossastro. Rami primari ascendenti, che ad un certo punto si ripiegano in basso, rami giovani con corteccia verde-bruna liscia, provvista di numerose lenticelle, un po' viscidici per presenza di

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	18
MMV	ENG	REL	0010	00		

ghiandole resinifere.

Corteccia grigio-verdognola liscia e con molte lenticelle da giovane, grigia e fessurata a maturità, suddivisa in placche grandi ed irregolari.

Apparato radicale esteso e robusto capace, grazie alla simbiosi con batteri specializzati, di fissare l'azoto atmosferico, a somiglianza delle Leguminose.

Foglie semplici, alterne, con picciolo di 1-2 cm, ovato-ellittiche, cuneate od arrotondate alla base, ottuse o smarginate all'apice, doppiamente ed irregolarmente dentate al margine, glabre, vischiose da giovani, verdi scure e lucide superiormente, più chiare di sotto; rimangono verdi anche in autunno, prima della caduta.

Fiori maschili in amenti penduli cilindrici di 6-12 cm, comparenti prima della fogliazione, bruni-violacei, con antere gialle e 4 stami; amenti femminili, presenti sullo stesso individuo, più brevi (1-3 cm), ovali-oblungi, color rosso bruno, evidentemente picciolati; sia i fiori maschili sia i femminili sono raggruppati a 3-5.

Frutti in gruppi di pseudo strobili ovoidali (1-1,5 cm x 1,5-2 cm), a piccole squame legnose, pedunculati, dapprima verdi, poi a maturità grigio-scuri; i semi sono piccoli acheni compressi, con strette ali.

Legno indifferenziato (non c'è evidenza di durame ed alburno), di color giallo rosato nel fresco, diviene rosso rugginoso da secco.

Tipo corologico: Eurosiber. - Zone fredde e temperato-fredde dell'Eurasia. Paleotemp. - Eurasiatiche in senso lato, che ricompaiono anche nel Nordafrica.

Ulmus minor Miller

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

P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.

Descrizione: Latifolia nobile dei nostri boschi, che viene comunemente inteso come Olmo campestre. L'epiteto specifico "minor", fa riferimento al fatto di avere sempre foglie minori del Olmo montano.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	19
MMV	ENG	REL	0010	00		

E' un albero di prima grandezza che in condizioni ottimali può raggiungere i 30-(40) m di altezza e un diametro del tronco di 1,5-2 m., in casi eccezionali i 45m di altezza e 3 m di diametro; molto spesso, in condizioni difficili, nei cedui e a causa di malattie, mostra un portamento arbustivo o come piccolo albero, nell'ambito di macchie formate da numerosi polloni radicali dato la grande capacità pollonifera della specie.

Albero molto vigoroso e longevo, (400-500 anni) da giovane gli accrescimenti annuali possono essere veramente eccezionali, ma si mantengono buoni fino ad età avanzata. Il fusto è normalmente dritto o leggermente sinuoso ha una corteccia inizialmente liscia e grigia con lenticelle orizzontali, che diviene man mano più spessa e si forma un ritidoma regolare con stretti solchi longitudinali più o meno suberosa di colore bruno scuro. Il Fiori, distingueva una varietà “suberosa” (Moench), che evidenzia, già da giovane pianta, sia sul tronco sia sui rametti una corteccia spessa e suberosa. Questa entità non è stata più riconosciuta come valida, ma come una variabilità intraspecifica.

Ha crescita simpodiale di tipo monocasio, i rami principali sono ascendenti e slanciati e con l'età i rametti terminali diventano penduli; i macroblasti dell'anno sono sottili e normalmente glabri con lenticelle, le foglie sono portate in maniera distica (in modo alterno-oppoisto su uno stesso piano), anche i rametti laterali sono distici e acrotoni, (cioè i più lunghi sono quelli distali). I brachiblasti hanno di norma una pubescenza ghiandolare di colore bruno. Le gemme a legno sono piccole, ovoidi e brune nerastre, pluriperulate, cigliate e divergenti dal rametto; le gemme a fiore sono di forma globosa.

Le gemme vegetative hanno dormienza accentuata, mentre le gemme a fiore sono molto precoci (marzo) e perciò soggette ai danni da gelate tardive.

Foglie semplici alterne decidue, a lamina ovata, obovata o anche subellittica, con margine doppiamente dentato; alla fogliazione si presentano con due lunghe stipole presto caduche, la forma e le dimensioni sono molto variabili, sia tra pianta e pianta, ma anche sulla stessa pianta e sugli stessi rami; le foglie apicali sono sempre di dimensioni maggiori. Il picciolo è lungo 05-1,5 cm, mentre la lamina molto asimmetrica è variamente cuneata alla base e ad apice acuto di lunghezza da 3 a 11 cm con 7-12 paia di nervature secondarie.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	20
MMV	ENG	REL	0010	00		

La pagina superiore è verde scuro e può essere liscia e più o meno lucida o scabra e opaca e con radi peli, mentre la pagina inferiore è opaca più chiara ed anche pelosa lungo le nervature. I fiori, sono ermafroditi, numerosi monoclamidati, disposti a glomeruli ascellari, di colore rosso porpora, particolarmente le antere, compaiono prima della fogliazione da fine febbraio a tutto marzo, l'impollinazione è anemofila.

Il frutto è una samara alata con corto peduncolo, compressa di 1,5-2 cm subrotonda a base cuneata con una marginatura che quasi raggiunge il seme che è più in alto del centro della samara.

La maturazione avviene in maggio ed è quasi sempre abbondante, ma la percentuale di semi vani è molto elevata; i semi sono di tipo recalcitrante, perciò germinano subito; le modalità di conservazione sono simili a *O. montano*.

il legno è di tipo a porosità anulare con grossi vasi visibili ad occhio nudo; è discolore con albarno chiaro, bianco-giallastro e duramen rosso bruno e venato a tessitura media fine e raggi parenchimatici visibili.

E' un legno pregiato, il più ricercato tra gli olmi, facile da lavorare e tenace, è impiegato spesso in marineria per la sua durabilità se sommerso. Veniva però, usato principalmente in ebanisteria fine, per mobili e pavimenti, per la sua bellezza, specialmente se marezzato; purtroppo la grafiosi ha reso di difficile reperimento, tronchi di diametro utili per le lavorazioni. E' un buon combustibile.

L'apparato radicale è inizialmente di tipo fittonante e rimane tale per una decina di anni, poi robuste radici laterali da superficiali a mediamente profonde, sostituiscono il fittone e hanno tendenza ad anastomizzarsi (innestarsi) con radici di olmi adiacenti, questo fatto è una delle cause più importanti della diffusione della grafiosi nei consorzi forestali, ma soprattutto nelle siepi e filari.

L'Olmo del gruppo del campestre, emette numerosi polloni radicali e se ceduto ricaccia vigorosamente dalla ceppaia e numerosi rami epicormici.

Tipo corologico: Europ.-Caucas. - Europa e Caucaso.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	21
MMV	ENG	REL	0010	00		

Rubus ulmifolius Schott

Forma Biologica: NP - Nano-Fanerofite. Piante legnose con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.

P caesp - Phanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso. Descrizione: Pianta arbustiva perenne, sempreverde, sarmentosa, avente una grossa radice legnosa pollonifera da cui si dipartono lunghi turioni di 50 - 150 (300) cm che si presentano in posizione sub-eretta o arcuata poi ricadente e con gemma apicale radicante; di colore violaceo o arrossato e pruinoso, Ø 6 - 10 mm, la forma pentagonale-scanalata e ricoperti di peli stellati, semplici o fascicolati e muniti di robusti aculei alla base e \pm adunchi.

Foglie alterne, palmate e picciolate con (3) 5 foglioline di colore verde cupo, glabre nella faccia superiore mentre quella inferiore è bianca e tomentosa per la presenza di densa peluria (c. 40/50 peli x c.q.); fogliolina terminale obovata a base arrotondata e presenza di mucrone di (8) 10 - 15 mm e con nervatura evidente ; lamina irregolarmente dentata ; gli altri segmenti sono palmato-ellittici con lembo dentato (i minori ellittici e rivolti verso il basso 1,5 - 3 x 3-4,5 cm; i maggiori sono i mediani , patenti e di forma obovato-acuminata 5 x 6 cm); il picciolo presenta piano, glabro e provvisto di 6 - 10 aculei falciiformi; stipole lineari di c. 1 mm.

Infiorescenza formante una pannocchia terminale piramidata senza brattee e con presenza di foglie a 3- 5 lobi con pagina superiore coriacea e verde - scura mentre la pagina inferiore bianco tomentosa, gli aculei sono di numero variabile 3 - 14 di (3) 5 - 8 (9) mm alla base. Fiori riuniti in gruppi apicali picciolati (con presenza di aculei) abbondantemente tomentosi e calice con 5 sepali ovali e lungamente acuminati, bianco-tomentosi, glanduliferi e riflessi (3 - 7 mm) verso il basso alla fruttificazione.

Petali 5 rosa o raramente bianchi, più lunghi del calice, di forma ovale o sub-orbicolare (9 - 13 mm); antere \pm pelose su numerosi stami bianchi o rosei come gli stili. Il frutto è formato da drupeole riunite intorno a un ricettacolo (mora) prima rosso, poi nero e lucido a maturazione, dal Ø di c. 1 cm e contenente ognuna un piccolo seme marrone chiaro di forma irregolarmente ellittica con la superficie ricoperta di piccoli opercoli.

Tipo corologico: Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	22
MMV	ENG	REL	0010	00		

prolungamenti verso nord e verso est (area della Vite). Europ. - Areale europeo.

Vitexagnus-castus L.

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

P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.

Descrizione: Piccolo arbusto deciduo, alto 1-4(5) m, con forte odore resinoso-aromatico; portamento eretto a fusti flessibili, ramificati fin dalla base con vigorosi rigetti; rami giovani a sezione subquadrangolare con peli generalmente curvati, antrorsi; corteccia grigio-bruna desquamante longitudinalmente.

Foglie digitate, opposte, con piccioli di 4-5 cm e con lamina di 15 x 12 cm divisa in (3)5-7(8) segmenti lanceolato-acuti, verde-scuri sulla pagina superiore, bianco-tomentosi inferiormente, subinteri e \pm revoluti al margine.

Inflorescenza in lunghe e dense spighe (30 cm) terminali e ascellari in dicasio, costituite di circa 20 piccoli verticillastri distanziati, ciascuno con numerosi fiori ermafroditi, brevemente pedicellati (1 mm), gradevolmente odorosi.

Calice campanulato, attinomorfo, densamente sericeo, con 5 piccolissimi denti (0,5 mm) deltoidi.

Corolla gamopetala zigomorfa, irregolarmente bilabiata, di 6-8(10) mm, 4 volte più lunga del calice, di colore azzurro, viola pallido o roseo, raramente bianco, con labbro superiore bifido, l'inferiore trifido e con tubo peloso all'esterno e munito di un anello di peli alla fauce. Stami 4, didinami, lungamente sporgenti. Stimma bifido. Ovario bicarpellare, tetraloculare. Il frutto è una drupa subsferica di 3-4 mm, rosso-nerastra à maturità, mucronata, nella metà inferiore avvolta dal calice persistente, contenente 4 noccioli (pireni) monospermi.

Tipo corologico: Medit.-Turan. - Zone desertiche e subdesertiche dal bacino mediterraneo all'Asia centrale. 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 MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	23
MMV	ENG	REL	0010	00		

5. LA FAUNA

La fauna del territorio è particolarmente ricca nelle aree in cui sono presenti formazioni boschive e/o fasce di vegetazione riparie: essa comprende diverse specie di mammiferi, quali **conigli selvatici, donnole, volpi, lepri e isticri**. Numerose sono anche le specie di uccelli, di cui alcune a rischio d'estinzione come la coturnice meridionale, tipica della Sicilia e in particolar modo della **quaglia**, minacciati dalle attività venatorie. Anche del **gufo reale**, rapace notturno, permangono ormai solo pochi esemplari.

Uno studio condotto all'interno della vicina “Riserva orientata Bosco San Pietro - ITA070005 - Bosco di Santo Pietro” ha messo in evidenza che nelle aree limitrofe sono presenti un numero ampio di specie animali, più o meno rare, che di seguito vengono elencate. *Alectoris graeca*, *whitakeri* *Coracias garrulus*, *Silvia undata*, *Lullula arborea*, Stanz. Migr., *Ixobrychus minutus*, *Ciconia ciconia*, *Milvus migrans*, *Circaetus gallicus*, *Hieraaetus pennatus*, *Falco naumanni*, *Burhinus oedicnemus*, *Caprimulgus europaeus*, *Testudo hermanni hermanni*, *Elaphe situla*, *Picojdes major*, *Hystrix cristata*, *Lepus corsicanus*, *Bufo viridis*, *Discoglossus pictus*, *Hyla intermedia*, *Elaphe lineata*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis wagleriana*, *Amegilla quadrifasciata*, *Amorphocephala coronata*, *Anthophora plumipes squalens* Dours, , *Anthophora salviae*, *Ballus armadillo*, *Blakeius leopoldinus*, *Bombus pascuorum siciliensis* Tkalcù, *Cedusa sicula*, *Dentilla curtiventris*, *Echinogammarus sicilianus*, *Karaman & Tibaldi*, *Ectobius kraussianus* Ramme, *Erodium (Erodium) siculus siculus* Solier, *Heteromeira pacei* Pierotti & Bellò, *Hydraena sicula* Kiesenwetter, *Mylabris schreibersi* Reiche, *Myrmilla bison*, *Myrmilla calva*, *Myrmilla capitata*, *Nomada dira* Schmiedeknecht, *Nomada furva* Panzer, *Ochthebius eyrei* Jäch, *Pselaphogenius peloritanus*, *Pyganthophora atroalba*, *Quedius magniceps* Bernhauer, *Quedius masoni* Zanetti, *Selachina apicalis*, *Sepidium siculum* Solier, *Smicromyrme fasciaticollis*, *Smicromyrme r. ruficollis*, *Tasgius falcifer aliquoi*, *Tasgius globulifer evitendus*, *Tasgius pedator siculus*, *Torneuma deplanatum* Hampe, *Trichorina sicula* Vandel, *Tropidotilla litoralis*, *Xylocopa iris*, *M Elyomis quercinus*, *Acciter nisus*, *Buteo buteo*, *Falco tinnunculus*, *Falco subbuteo*, *Coturnix coturnix*, *Scolopax rusticola*,

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	24
MMV	ENG	REL	0010	00		

Streptotelia turtur , Tyto alba ,Otus scops ,Asio otus , Upupa epops , Jynx torquilla , Monticola solitarius , Aegithalos caudatus siculus , Oriolus oriolus , Corvus corax , Carduelis cannabina ,Pipistrellus kuhli , Hypsugo savii , Eptesicus serotinus , Plecotus austriacus , Martes martes , Felis silvestris , Coronella autriaca.

Nei paragrafi successivi ci limiteremo a descrivere le specie più rappresentative presenti in zona come **conigli selvatici, donnole, volpi, lepri e isticri, quaglia e gufo reale.**

Coturnix coturnix (quaglia)

Misura 16-20 cm di lunghezza per 70-140 g di peso nei maschi e 70-155 g nelle femmine; l'apertura alare è di 32-35 cm Ordine: Galliformes Famiglia: Phasianidae. Dal piumaggio estremamente screziato, con toni che vanno dal bruno al ruggine, dal giallastro al bianco, la Quaglia ha sfumature più scure sul dorso, che vanno via via schiarendosi nella parte inferiore. La forma è tondeggiante, la coda molto corta e le ali lunghe, adatte ad affrontare i lunghi spostamenti migratori. La Quaglia predilige la pianura o al limite la collina e si stabilisce in aree coltivate a cereali, soprattutto frumento e segala. Inoltre non sopporta i climi estremi: fugge dal troppo caldo, dal troppo freddo, dall'aridità e dell'umidità eccessiva.

Per nidificare necessita di ambienti aperti, pianeggianti o in moderata pendenza. I nidi in genere sono leggermente scavati nel terreno dei campi e contengono fino a quattordici uova, che vengono covate per una ventina di giorni. I piccoli crescono in fretta: presto con l'aiuto della madre imparano a trovare il cibo da soli. Entro la sesta settimana sono del tutto sviluppati e autonomi. Semi, foglie, insetti, piccoli ragni, lombrichi e chiocciole fanno parte della dieta della Quaglia, che per favorire la digestione ha l'abitudine di ingerire anche piccoli sassolini.

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

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	25
MMV	ENG	REL	0010	00		

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 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

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	26
MMV	ENG	REL	0010	00		

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 (istricce)

E' 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, 1 giorno riposano in spaccature delle rocce od in tane che scavano nel terreno grazie ai robusti unghioni delle zampe anteriori

Bubo bubo (gufo reale)

Ordine: Strigiformi Famiglia: Strigidae

Molto più grande di quello comune, il Gufo reale si distingue per i grandi ciuffi di piume sopra gli occhi (detti orecchie o cornetti) e i grandi occhi arancione. Caccia mammiferi (soprattutto ratti, ricci, ghiri e conigli selvatici), uccelli (persino il Gallo cedrone), pesci, anfibi, rettili e grossi insetti. Di giorno dorme su cenge, cavità e alberi su pareti rocciose. È specie stanziale e diffusa in Europa tranne nel nord della Francia, della Germania, in Gran Bretagna e Danimarca, dove si ritrova come erratico. In Italia vive nella fascia alpina e appenninica, assente nelle isole. Vive sui fianchi delle montagne, in aree boschive e rocciose, dove nidifica

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	27
MMV	ENG	REL	0010	00		

sul terreno fra i cespugli, nelle cavità rocciose o in vecchi nidi di rapace. Dal fondovalle a oltre 1900 m s.l.m. Abilissimo predatore, il Gufo reale è in grado di sollevare e stritolare con la sola forza delle zampe prede anche di notevoli dimensioni, da altri uccelli a mammiferi vari quali conigli, lepri, addirittura volpi. La specie nidifica in primavera e in Italia è prevalentemente stanziale: due massimo tre uova vengono deposte nel nido e covate dalla femmina per oltre un mese, mentre il maschio si occupa, in questa fase, esclusivamente della caccia.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	28
MMV	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;
- ambiente forestale naturale ed artificiale (rimboschimenti);
- 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

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	29
MMV	ENG	REL	0010	00		

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 come è il caso della beccaccia. Nell'ambito relativo allo studio della fauna e della flora, i principali tipi di impatto degli impianti eolici durante il proprio esercizio sono ascrivibili, principalmente, all'avifauna e potrebbero comportare:

- lievi modifiche dell'habitat;
- eventualità di decessi per collisione e per elettrocuzione;
- probabile variazione della densità di popolazione.

A proposito delle aree di nidificazione e transito dell'avifauna migratoria o protetta si ricordi che il crinale interessato dalla installazione degli aerogeneratori codificati con le sigle R-VZ27, R-VZ28 e R-VZ29 si colloca a circa 900 m da corridoi ecologici lineari e diffusi così come indicato dall'elaborato avente codifica MMV-ENG-TAV-0079 dal titolo Carta della Rete Ecologica Siciliana. Inoltre, si è valutato che:

- l'aerogeneratore R-ML01 dista circa 2,7 km da una rotta migratoria posta a Nord.
- l'aerogeneratore R-MI23 dista circa 4 km dalla medesima rotta di cui al punto precedente.

Pertanto, si ritiene utili focalizzare l'attenzione su questo aspetto.

Con riferimento a possibile presenza di chiroteri da una ricerca effettuata sull'Atlante della 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. Sempre dalla consultazione dell'Atlante si rileva la presenza di:

- Vespertilio Smarginato *Myotis emarginatus*: le segnalazioni più recenti sono 4 e risalgono al 1983 e al 1985 nelle Province di Palermo e Catania.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	30
MMV	ENG	REL	0010	00		

- 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. Si rileva in ultimo che i chiroterri sono predati dai gufi reali. Inoltre, i chiroterri volano molto vicini al suolo prediligendo il volo nei pressi di alberi e cespugli dove possono trovare più abbondante cibo. Pertanto, come per la quaglia, è influente 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 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 MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	31
MMV	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

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	32
MMV	ENG	REL	0010	00		

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.

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.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	33
MMV	ENG	REL	0010	00		

**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 Ursúa, 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

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

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	34
MMV	ENG	REL	0010	00		

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. A tal proposito risulta interessante anche il monitoraggio condotto post-operam sul parco eolico di Vicari (Pa). Il territorio su cui si sviluppa il parco è caratterizzato da grande diversità ed è caratterizzato da complessi rocciosi ricchi di pareti con presenza di numerose specie di uccelli da preda nidificanti. Il monitoraggio che è stato condotto in tale ambito ha riguardato tutte le specie presenti ed è stato anche mirato alla valutazione, negli anni, del tasso di mortalità delle principali specie. Dai risultati cui è giunto lo studio in questione, emerge che il parco eolico non ha causato alcun nocumento o variazioni nel successo riproduttivo delle specie da preda, tantomeno effetti negativi diretti sull'avifauna in genere, sia per quel che concerne i rapaci che i corvidi rupicoli e altre specie di passeriformi e non passeriformi che sono risultate censite nell'area del parco. Tali stesse osservazioni possono essere fatte per quel che concerne specie di elevato valore in termini di conservazione come l'Aquila del Bonelli, Aquila Reale e Lanario. Per quanto concerne il rilevamento di cadaveri di uccelli, morti per collisione con gli aerogeneratori, non si è registrato alcun caso. Dai controlli effettuati in maniera puntuale, non si è rinvenuto, nell'intorno dei singoli aerogeneratori, alcun esemplare morto, durante l'intero periodo di osservazione. Inoltre, non sono state osservate direttamente

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	35
MMV	ENG	REL	0010	00		

collisioni in volo con gli aerogeneratori, siano essi in movimento che a pale ferme durante le operazioni di campo. Per quanto concerne il naturale fenomeno della nebbia, la sua presenza fa sì che l'impianto, così come tutte le strutture che si ergono dal suolo in elevazione, raggiungendo una certa altezza, costituiscano un potenziale ostacolo anche a pale ferme. Le ispezioni puntuali effettuate, ponendo attenzione proprio a queste condizioni meteorologiche non favorevoli, non hanno portato ad alcuna evidenza di collisioni.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	36
MMV	ENG	REL	0010	00		

8. 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:

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	37
MMV	ENG	REL	0010	00		

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 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.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	38
MMV	ENG	REL	0010	00		

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.

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 dell'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

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	39
MMV	ENG	REL	0010	00		

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 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”

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	40
MMV	ENG	REL	0010	00		

(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 chiroterofauna 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. bosco di latifoglie, bosco di conifere, bosco misto, 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 MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	41
MMV	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 chiroterteri (aprile ottobre) per le prime 4 ore della notte.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	42
MMV	ENG	REL	0010	00		

9. 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.
- Interramento ed isolamento dei conduttori.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO MINEO – MILITELLO - VIZZINI RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	43
MMV	ENG	REL	0010	00		

10. CONCLUSIONI

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da un mosaico agricolo. Domina la coltura di cereali e in misura ridotta dell'ulivo. Sono presenti formazioni "relicte" di habitat naturali e semi naturali riconducibili a frammenti di bosco, garighe 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