PROVINCIA DI GENOVA

COMUNE DI BARGAGLI

PARCO EOLICO MONTE TRASO

PROGETTO DEFINITIVO



RELAZIONE BIONATURALISTICA

PROFESSIONISTA

PROPONENTE

SEVA S.r.l.

Fraz. PILA n° 78 – Grand Gorraz – 11020 Gressan (Aosta)

INDICE

1. INTRODUZIONE 3

2. INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO DEL SITO 5

3. INDAGINI BIONATURALISTICHE 6
3.1 DESCRIZIONE DELLE SPECIE VEGETAZIONALI E DEGLI ASPETTI AGRO-FORESTALI 6
3.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE SPECIE VEGETAZIONALI E FLORISTICHE E SUGLI ASPETTI AGROFORESTALI 10

4. INDAGINI FAUNISTICHE 11
4.1 DESCRIZIONE DELLE SPECIE FAUNISTICHE 11
4.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE SPECIE FAUNISTICHE 15

5. VALORIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO SECONDO DELLE FINALITA' EDUCATIVE E DIVULGATIVE .. 16
5.1 PERCORSO DIDATTICO NEL LUOGO DELL'IMPIANTO 16
5.2 PROGETTO DI EDUCAZIONE AMBIENTALE SULL'ENERGIA EOLICA 17

BIBLIOGRAFIA 19

1. INTRODUZIONE

La presente relazione illustra le caratteristiche bionaturalistiche del progetto di un parco eolico onshore proposto dalla società S.E.V.A. S.r.l., ubicato sul Monte Traso in territorio del comune di Bargagli (GE).

Il progetto, nel suo insieme è costituito da 12 elaborati:

- RELAZIONE TECNICA: contenente una descrizione dettagliata delle opere proposte nonché dello stato dei luoghi e dell'ambiente dell'area interessata dalle opere.
- RELAZIONE DI PRODUCIBILITA': che riporta l'analisi di producibilità del parco eolico svolta con il software Wind Pro 2.7, sviluppato da EMD International.
- RELAZIONE AVIFAUNISTICA: contenente i risultati delle osservazioni sull'avifauna effettuate in collaborazione con il Dip.Te.Ris. dell'Università di Genova.
- VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA CHIROTTEROFAUNA: contenente i risultati delle osservazioni sull'avifauna effettuate in collaborazione con l'Istituto Oikos.
- DOCUMENTAZIONE TECNICA AEROGENERATORI ENERCON E53.
- RELAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO: contenente la valutazione del clima acustico.
- RELAZIONE GEOLOGICA: contenente una descrizione della geolitologia dell'area e la verifica di stabilità relativa alle fondazioni degli aerogeneratori.
- RELAZIONE BIONATURALISTICA: contenente la descrizione delle specie di flora e di fauna presenti nell'area.
- RELAZIONE DI TRASPORTABILITA': contenente i risultati della simulazione di trasportabilità dell'aerogeneratore svolta in collaborazione con la ditta Nizzoli Trasporti.
- RELAZIONE PAESAGGISTICA: che stima l'impatto visivo della centrale eolica in progetto.
- PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO: comprendente anche lo smantellamento e il ripristino finale dei luoghi.
- ELABORATI GRAFICI:
    - TRS001 – PLANIMETRIA GENERALE
    - TRS002 – MAPPA CATASTALE
    - TRS003 – AEROGENERATORE
    - TRS004 – VIABILITA' E AREE CANTIERE
    - TRS005 – TRACCIATO CAVO ELETTRICO
    - TRS006 – BIODIVERSITA'
    - TRS007 – USO DEL SUOLO
    - TRS008 – ZVI – ZONE D'IMPATTO VISIVO
    - TRS009 – RAPPRESENTAZIONE PLANO – ALTIMETRICA
    - TRS010 – CABINA DI CONSEGNA PIANTA E PROSPETTI

La presente relazione viene redatta con i seguenti scopi:

1. individuare e descrivere le specie di flora e fauna (ad esclusione di avifauna e chirotteri) potenzialmente presenti nell'area di progetto e gli aspetti agro-forestali che caratterizzano la zona;
2. definire e valutare i possibili impatti che la realizzazione del progetto avrebbe sulle componenti bio-naturalistiche definite al punto precedente, anche in termini di interferenza con le aree limitrofe;
3. individuare eventuali misure correttive e di mitigazione degli impatti potenziali, qualora necessario ed eventuali azioni di valorizzazione del paesaggio.

Al fine di perseguire gli obiettivi appena esposti, sono state svolte indagini vegetazionali su base bibliografica (Carta Forestale, Atlante degli Habitat 2000 della Liguria, Carta Uso del suolo) che hanno condotto alla descrizione della vegetazione dell'area e che hanno consentito di inquadrare il sito dal punto di vista degli aspetti bionaturalistici di interesse.

Allo stesso modo sono state svolte indagini bibliografiche sulla fauna (Atlante degli Habitat della rete Natura 2000 della Liguria, Guida alla conoscenza delle specie della Rete Natura 2000, Carta Bionaturalistica della Liguria, ecc.) ed individuate le specie faunistiche presenti anche a carattere sparso nei siti in cui si inserisce il progetto, evidenziando tra queste specie potenzialmente presenti quelle di interesse conservazioni stico o segnalate nella Direttiva Habitat.

A partire da questa base descrittiva, è stato quindi ricostruito lo stato attuale delle componenti bionaturalistiche e faunistiche dell'area interessata dal progetto e sono stati individuati e valutati gli impatti potenziali provocati dalla realizzazione del progetto sulle specie.

Infine si riporta il progetto di valorizzazione del parco eolico, per finalità educative e divulgative che si intende mettere in atto, anche per sensibilizzare alle problematiche ambientali e per promuovere la conoscenza degli aspetti naturali dell'area di progetto e l'interazione del parco con l'ambiente che lo circonda.

2. INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO DEL SITO

Il parco eolico è ubicato sulla sommità della dorsale del Monte Traso – Monte Croce dei Fo, confinante a nord con la frazione Traso e la Val Bisagno e a sud con la dorsale del Monte Rotondo (figura 1).

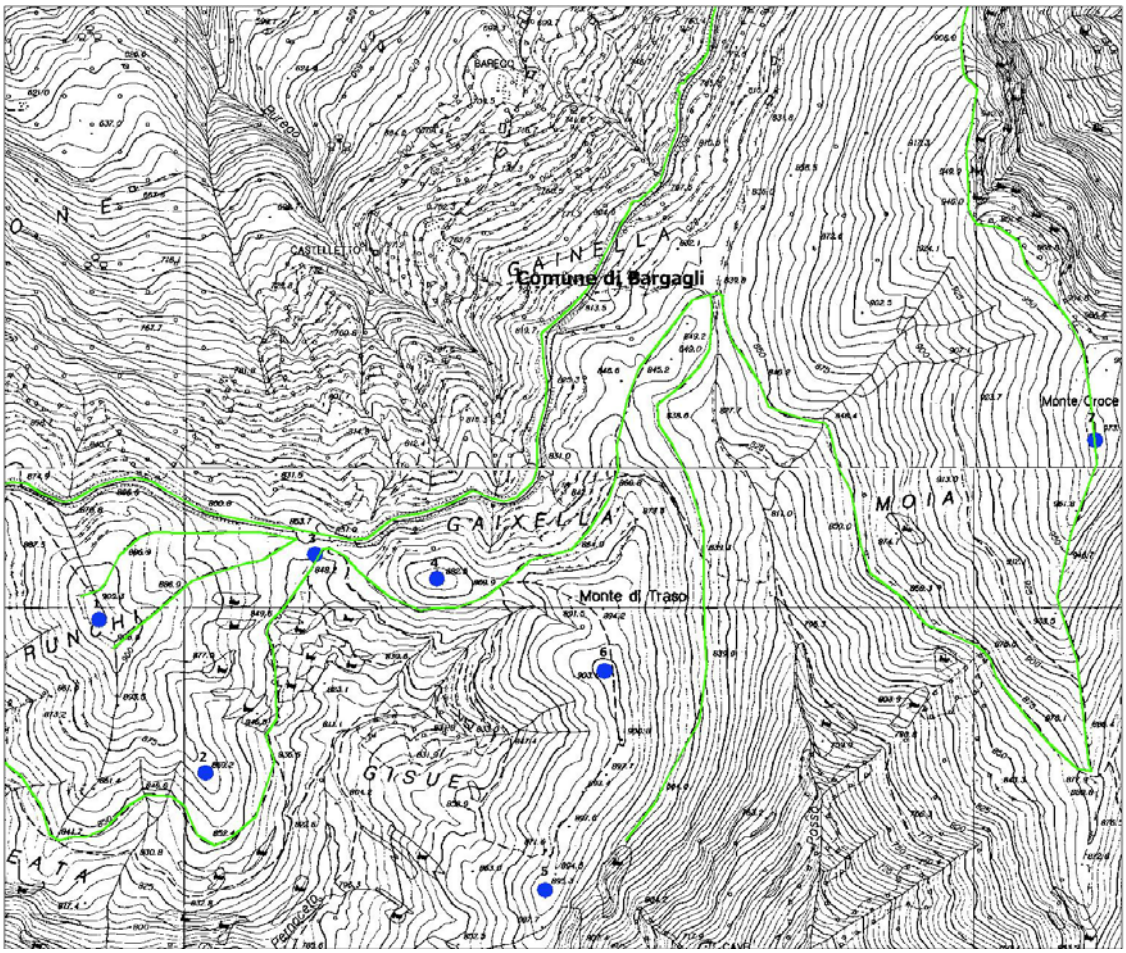


Figura 1: Localizzazione degli aerogeneratori su CTR.

L'area si colloca all'interno della zona biogeografia mediterranea orientale dell'Europa con clima temperato-continentale. La caratteristica principale del clima mediterraneo infatti, è il forte contrasto stagionale tra il periodo estivo caldo, caratterizzato da un'accentuata aridità e una stagione autunno-invernale piovosa con qualche nevicata, rare in pianura ma normali alle altitudini maggiori. Le temperature sono relativamente moderate e si assiste a sporadiche gelate.

L'entità media delle precipitazioni oscilla tra i 1.200 e i 600 mm di pioggia, ma può scendere a 350-400 mm e anche a 100 mm in aree subdesertiche. Nel periodo secco (da cinque a sei mesi nella parte orientale) la maggior parte delle piante e degli animali va incontro a un deficit idrico. Inoltre i temporali autunnali improvvisi sul suolo secco causano una considerevole erosione del suolo.

A queste caratteristiche principali del clima deve essere aggiunta quella tipica della sua elevata imprevedibilità: le fluttuazioni diurne della temperatura in certe stagioni, la violenza di certi venti, i brevi ma potenti rovesci temporaleschi e i periodi di eccezionale siccità prolungata.

Dal punto di vista bionaturalistico il progetto non ricade né in Siti di particolare Interesse Comunitario, né in Zone a Protezione Speciale. L'area è indicata però come Habitat della Rete Natura 2000 caratterizzato da Formazioni erbose secche seminaturali con dominanza di specie perenni riferibili ai *Brometalia erecti*. (Cod. E.2.1 dell'Atlante degli Habitat della Regione Liguria e cod. 6210 della Rete Natura 2000).

Tale habitat, che verrà descritto nel dettaglio in seguito, è di importanza per la biodiversità animale e vegetale, ma è considerato prioritario solo nei casi in cui siano soddisfatte determinate condizioni relative alle specie di orchidee potenzialmente presenti. Nel caso in esame, l'area non è caratterizzata dalla presenza di queste specie rare protette (non sono nemmeno indicate specie floreali a carattere sparso presenti nell'area), pertanto la zona non rientra in siti di interesse comunitario o di protezione speciale. La conservazione dell'habitat ad ogni modo, risulta di importanza sia a livello paesaggistico, sia come serbatoio di sviluppo e di collegamento per alcune specie prioritarie.

Dal punto di vista faunistico, l'area rappresenta una tappa di attraversamento per specie di ambienti aperti quali il *Caprimulgus europaeus, il Lanius collurio e la Zerynthia polyxena*. Per tappa di attraversamento si intende (ai sensi del DGR 1793/2009) un elemento di territorio che per il suo ruolo di collegamento garantisce, all'interno di una sequenza di aree di idoneità ecologica fra loro separate, una connessione essenziale per la migrazione, la distribuzione geografica o lo scambio genetico di specie faunistiche, permettendo di evitare la frammentazione ambientale relativamente agli habitat peculiari delle specie e favorendone la connettività.

Nei paragrafi successivi ci occuperemo della descrizione delle specie ad eccezione di quelle facenti parte di avifauna e chirotteri, per le quali si rimanda alla apposita Relazione.

3. INDAGINI BIONATURALISTICHE

3.1 DESCRIZIONE DELLE SPECIE VEGETAZIONALI E DEGLI ASPETTI AGRO-FORESTALI

Dalla Carta dei popolamenti forestali, dalla Carta della Biodiversità e dalla Carta degli Habitat della Rete Natura 2000, consultabili tramite il portale cartografico della Regione Liguria, è stato possibile ricostruire l'assetto vegetazionale e agroforestale dell'area interessata dal progetto, non solo per quanto riguarda l'area di crinale ma anche per le aree circostanti.

L'area interessata dal progetto è caratterizzata esclusivamente da formazioni di prateria, mentre non sono interessati dall'impianto popolamenti forestali a carattere arbustivo o boschivo (figura 2).



Figura 2: Crinale su cui si sviluppa una parte del parco eolico.

Come si è già evidenziato nel paragrafo precedente, la tipologia di habitat a prateria che caratterizza l'area di progetto, è riconosciuta all'interno della Rete Natura 2000 come Habitat di formazioni erbose secche seminaturali, con dominanza di specie perenni riferibili ai *Brometalia erecti*. La carta della biodiversità infine, non indica la presenza di forme floristiche particolari a diffusione sparsa.

Nel paragrafo seguente si procederà alla descrizione di dettaglio dell'Habitat.

Formazioni erbose secche seminaturali, con dominanza di specie perenni riferibili al *Brometalia erecti* (cod. Atlante degli Habitat E.2.1).

Facendo riferimento all'area specifica di progetto, questo habitat è costituito da praterie seminaturali di regioni sub-mediterranee con specie dominante di *Bromus erectus* (Forasacco eretto).

E' tra gli habitat più diffusi ed estesi della Liguria, presente da pochi metri sopra il livello del mare sin quasi a 2000 m nel settore appenninico e delle Alpi.

Comprende formazioni erbose, a volte parzialmente arbustive, da xerofile a mesofile, per la maggior parte secondarie (semi naturali) su versanti, crinali e fondovalle dal piano basale a quello alto montano.

Il manto vegetale può essere costituito solo da prato di erbe, per gran parte graminacee, oppure da uno strato misto di erbe. La copertura erbosa può essere densa o discontinua, variabile dal 50% al 100%. Nell'area in esame la copertura è del 100%.

I terreni su cui si sviluppa sono prevalentemente derivati da substrati calcarei, privi di ristagno idrico. L'habitat è presente anche su terreni di natura arenacea, marnosa e serpentinitica. Si rinviene in aree a diversa esposizione e acclività e in condizioni bioclimatiche differenti. La disponibilità idrica e di nutrienti, il grado di evoluzione del suolo, le attività di sfalcio e pascolo, la ricorrenza di incendi, i contatti con boschi sono fattori importanti per lo sviluppo della sua fisionomia.

E' uno degli habitat più ricchi in assoluto di specie. Oltre alla dominanza di graminacee (*Sesleria, Brachypodium, Bromus e Festuca)*, piperacee e leguminose, possono essere presenti numerose specie di altre famiglie, tra cui quelle di orchidee. I popolamenti di orchidee sono quasi ovunque importanti, ma nel sito in esame non sono evidenziate specie presenti né a carattere puntuale nè sparso.

Le praterie che caratterizzano questo habitat offrono opportunità di vita a un numero elevato di specie animali, vertebrati e invertebrati, con popolamenti che seguono i cicli stagionali della vegetazione: questi ritmi possono essere naturali, o indotti dall'uomo mediante lo sfalcio, il pascolo, e gli incendi.

Fra gli invertebrati sono numerosissime le specie di ragni, coleotteri, ditteri, imenotteri, lepidotteri (farfalle), ortotteri, afidi, cimici cicadellidi ecc. Tra le molte specie di uccelli proprie di spazi aperti si evidenziano il succiacapre (*Caprimulgus, europaeus*) e l'Averla piccola (*Lanius collurio).*

Si tratta quasi sempre di habitat secondari, ereditati da attività di pascolo successive a opere di disboscamento avvenute in tempi storici e preistorici. Poiché in molte zone le attività sono cessate, le praterie, dopo un periodo variabile ma generalmente breve di stabilità, vanno incontro a una progressiva invasione di specie legnose e a individui arborei.

Il processo evolutivo verso le formazioni arbustive si compie nell'arco di 10-20 anni, mentre per le formazioni forestali nell'arco di 50-120 anni. Il processo può invece essere azzerato dal passaggio del fuoco. In certe condizioni, con processi di acidificazione e sovrapascolo, si riduce il livello di biodiversità e si affermano aspetti pauspecifici dominati da specie spinose, velenose e comunque rifiutate dalla maggior parte del bestiame.

In Liguria questi Habitat ricadono in zone diverse, utilizzate attualmente o in passato per attività agro-silvo-pastorali, per lo più montane, ma sono presenti anche in zone prossime alla costa. Superfici di discreta estensione di questa tipologia di habitat ricadono in aree protette (SIC o ZPS), in quanto presentato specie vegetali e faunistiche prevalenti: nel caso in esame l'habitat non rientra in un'area caratterizzata da un particolare livello di protezione.

L'habitat, in questo caso specifico, assume quindi importanza soprattutto per la fauna, in modo particolare per l'avifauna, l'erpetofauna e entomofauna. Relativamente a quest'ultima categoria, sono di interesse rilevante i popolamenti di lepidotteri, di ortotteri e coleotteri. L'habitat infatti, se in buona efficienza e dotato di contatti diffusi con habitat arbustivi, concorre a caratterizzare territori diversificati e favorevoli al mantenimento di reti alimentari ben strutturate con una significativa componente di predatori a livelli superiori delle reti stesse. Il contributo al paesaggio è elevato soprattutto se in presenza delle specie di orchidee.

L'interesse economico per le attività agro – silvo - pastorali è notevole e suscettibile di essere incrementato. Discreto è il ruolo di questa tipologia di Habitat nella protezione dall'erosione soprattutto sui versanti più acclivi e dove la vegetazione non riesce a svilupparsi.

Lo stato di conservazione di questi Habitat in Liguria è mediamente soddisfacente anche se la tendenza è in lieve peggioramento. In alcuni casi, soprattutto alle quote maggiori e sui versanti freschi, le specie vegetali che partecipano a questo habitat hanno una fioritura estiva o tardiva così che la stessa può essere ridotta da un utilizzo troppo precoce dei pascoli.

Le principali minacce per questo tipo di habitat sono:

- l'evoluzione della vegetazione arbustiva e arborea come conseguenza della cessazione delle attività pastorali;
- l'alterazione per eccessivi apporti azotati e fenomeni di erosione indotti da sovrapascolo;
- la diffusione di specie invasive rifiutate dal bestiame;
- gli interventi ai fini di potenziamento dell'attività turistica invernale per impianti di risalita sciistici e alberghieri;
- gli incendi occasionali.

A livello di degrado locale e occasionale invece, le minacce sono costituite da:

- presenza di ungulati selvatici;
- danni derivanti da moto e autoveicoli fuoristrada;
- fenomeni di disturbo alla fauna dovuti ad attività di volo libero o ultraleggero.

La conservazione dell'Habitat deve riguardare essenzialmente piani e misure preventive soprattutto con attenzione alla attività silvopastorali ed ecoturistiche. Norme di rigorosa protezione dovrebbero riguardare i popolamenti spontanei delle specie più rare, con particolare attenzione per le specie descritte negli allegati della Direttiva Habitat, le specie della Lista Rossa Nazionale nonché le specie di orchidee. Di particolare importanza è la gestione dell'attività zootecnica in compatibilità con la biodiversità naturale.

Circa la destinazione d'uso delle aree occupate da questo tipo di Habitat:

- nelle aree di maggiore caratterizzazione e valore (presenza e ricchezza di orchidee o di specie dell'allegato II della direttiva), dovrebbe essere consentita solo la sistemazione di eventuali situazioni di instabilità con interventi di ripristino o mantenimento dell'habitat stesso;
- le tessere che presentano interessanti popolazioni di orchidee non devono ammettere interventi che ne minaccino le popolazioni;
- in generale occorre evitare l'eccessiva frammentazione degli habitat con strutture lineari tipo sentieri, strade, linee tecnologiche ecc; interventi su eventuali sentieri o piste che intercettano gli habitat devono essere realizzati solo se indispensabili e secondo modalità di minimo impatto alle quali va aggiunto l'obbligo di ripristinare le porzioni di habitat eventualmente danneggiate;

- occorre evitare interventi di forestazione.

Gli obiettivi sono ovunque quelli di mantenimento dell'habitat, il che non prevede il divieto assoluto di attività antropiche.

Ad esempio, è necessario promuovere attività di sfalcio e gestione dei pascoli, potenziare le misure di sorveglianza finalizzate a verificare il rispetto delle norme di tutela e soprattutto a evitare un uso inappropriato delle aree su cui insiste l'habitat (discariche di rifiuti ecc), effettuare interventi di eradicazione delle specie invasive come la felce aquilina, di diradamento e contenimento delle specie arbustive o legnose.

Sono infine auspicabili diffuse azioni di informazioni circa l'importanza scientifica e il ruolo ecologico e paesaggistico di questo habitat, nonché di valorizzazione con attività didattiche e divulgative dedicate a studenti di diverso grado e a ecoturisti.



Figura 3: *Bromus erectus*.

3.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE SPECIE VEGETAZIONALI E FLORISTICHE E SUGLI ASPETTI AGROFORESTALI

Nei paragrafi precedenti abbiamo ampiamente descritto le peculiarità degli aspetti vegetazionali che caratterizzano l'area oggetto del presente studio.

L'habitat specifico che caratterizza l'area di progetto è riconosciuto tra gli Habitat Naturali della Rete Natura 2000, tuttavia, non vengono individuate specie predominanti oggetto di particolari azioni di tutela e protezione. L'Habitat assume, ad ogni modo, una certa rilevanza per quanto concerne la ricchezza di biodiversità è la presenza di numerose specie animali al proprio interno.

Tra gli impatti potenziali dell'impianto eolico sulle componenti vegetazionali dell'habitat descritto, il principale, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, risulta essere la sottrazione di aree di prateria per la realizzazione delle piste di cantiere e delle piazzole di lavoro ed esercizio degli aerogeneratori. Le aree saranno ad ogni modo limitate in termini di superficie occupata ed isolate una rispetto all'altra, evitando la frammentazione eccessiva che minaccerebbe la conservazione dell'habitat.

La realizzazione delle piste di cantiere verrà effettuata con la massima cura a non danneggiare la prateria e si provvederà laddove necessario al ripristino con specie endemiche o mediante idrosemina di tappeto erboso in seguito al termine dei lavori.

Non si ravvedono invece importanti impatti negativi in fase di esercizio dell'impianto.

Al contrario, la presenza costante sul crinale del personale di servizio e manutenzione dell'impianto, potrà, tramite opportuni accordi, servire anche da controllo e da vigilanza sulle attività svolte nell'area di progetto, controllando che non avvengano scarichi non consentiti di rifiuti e che si inneschino incendi areali di grandi dimensioni. Inoltre, si potrà pensare anche ad una forma di governo della prateria in modo tale da impedire il progressivo sviluppo delle specie arboree o arbustive infestanti, a discapito delle specie erbacee e floristiche che caratterizzano l'habitat.

4. INDAGINI FAUNISTICHE

4.1 DESCRIZIONE DELLE SPECIE FAUNISTICHE

Come si è già evidenziato nell'inquadramento biogeografico, il crinale sul quale si sviluppa l'impianto è indicato essere una tappa di attraversamento per specie di ambienti aperti tra cui i lepidotteri *Zerynthia polyxena, Euplagia quadripunctaria, Gonepteryx Cleopatra e Polyommatus hispanus,* presenti a carattere sparso (Tavola TRS006). Si tratta quindi di popolazioni che utilizzano l'habitat per lo spostamento, ma non vi è una presenza stabile delle specie.

Non vengono invece segnalate dalla Carta della Biodiversità specie rilevanti di vertebrati né a livello di attraversamento né a livello di presenza stabile.

Di seguito si procede alla descrizione delle specie di lepidotteri citate, mentre si rimanda alla relativa Relazione sull'avifauna e sulla chirotterofauna per quanto riguarda le altre specie citate nei paragrafi precedenti.

Zerynthia polyxena

E' un lepidottero incluso nella Direttiva 92/43/CEE del 21.05.1992 nell'Allegato IV (Direttiva Habitat - Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa).

Zerynthia polyxena è caratterizzata da ali con sfondo giallo e disegni neri che si sviluppano lungo le nervature. Il carattere particolare che la rende riconoscibile è costituito da una serie di lunule rosse affiancate da cunei blu che corrono lungo il margine dell'ala posteriore.

In Italia è distribuita su tutto il territorio, ad esclusione della Sardegna, ma in colonie localizzate e ristrette. Anche in Liguria è diffusa in tutta la regione in colonie molto ristrette.

Il bruco di questa specie si nutre di piante appartenenti al genere Aristolochia (specie vegetale non segnalata nell'area del nostro progetto, infatti l'area è indicata solo come zona di passaggio). L'adulto vola in prati che in primavera sono piuttosto umidi, dove fiorisce la pianta nutrice del bruco, dal livello del mare fino a 1400 metri. Il periodo di volo va da aprile ai primi di giugno a seconda dell'altitudine. In Liguria la si trova normalmente tra la metà di aprile ed i primi di maggio. La specie vola soltanto con sole pieno preferibilmente in mattinata.

I pericoli che affliggono la specie sono essenzialmente due: la caccia e la perdita di habitat. E' una specie molto ricercata dai collezionisti e dai commercianti di lepidotteri che spesso la cacciano in maniera eccessiva.

Inoltre molte delle stazioni conosciute sono site nei fondovalle per cui vi è il costante rischio che in questi luoghi si distrugga il prato per edificare. Le stazioni site a mezza costa sono soggette al fenomeno dell'espansione del bosco a causa dell'abbandono della pratica agricola.

Bisogna quindi evitare l'edificazione o interventi di urbanizzazione nei siti di volo in fondovalle. Per le stazioni in radure o site nei prati di mezza costa è necessario evitare che il bosco prenda il sopravvento. A tale scopo si consiglia lo sfalcio periodico. Si consigliano anche controlli allo scopo di evitare il bracconaggio.



Figura 4: *Zerynthia polyxena*.

***Euplagia quadripunctaria* (Falena dell'edera)**

La specie è Inclusa nella Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) nell' Allegato IV. La falena dell'edera è un lepidottero che appartiene alla famiglia Arctiidae. La specie, in riposo, tiene le ali posate "a tetto" sull'addome.

Le ali anteriori sono nere percorse da tre grosse righe trasversali color panna, che a riposo conferiscono a questa specie un aspetto particolare ed inconfondibile. Le ali posteriori sono rosse con tre grosse macchie nere e si possono vedere quando la farfalla spicca il volo. In Liguria non è possibile confondere questa specie con altre.

In Italia la specie è uniformemente distribuita negli ambienti a lei favorevoli, su tutto il territorio ad eccezione della Sardegna. Anche in Liguria è diffusa ovunque fino a 1500 metri.

La falena dell'edera si rinviene nelle vallate alpine dove predilige ambienti freschi e umidi con vegetazione arborea, in ambienti poco alterati, nei boschi mesofili, nelle valli strette e delimitate da rilievi con pendii scoscesi, con corsi d'acqua perenni e formazioni boschive continue. Solitamente predilige biotopi caratterizzati da un microclima più fresco e umido rispetto alle aree circostanti. Gli adulti sono attivi da luglio a settembre e hanno abitudini notturne, talora si rinvengono sulle infiorescenze di canapa acquatica. Il bruco si nutre di piante.



Figura 5: *Euplagia quadripunctaria* (Falena dell'edera).

Gonepteryx cleopatra

E' una farfalla di notevoli dimensioni (50-60 mm) con ali anteriori ad apice lievemente falciforme e colori che vanno dal bianco puro fino ad arrivare al giallo aranciato. La testa e le antenne sono rosse. Il maschio ha una grande macchia arancione sulle ali superiori, mentre le inferiori sono di colore giallo, con due puntini rossi al centro. La femmina ha due paia d'ali dello stesso colore (bianco giallastro), con un puntino rosso su ogni ala.

La Cleopatra, come tutte le farfalle, si nutre suggendo il nettare dei fiori; per far questo utilizza la proboscide (mascelle modificate) o spiritromba (stato di riposo).

Nelle regioni mediterranee il ciclo vitale di questa specie di farfalle va da giugno fino alla primavera successiva, superando la stagione fredda in ibernazione nello stadio adulto. Nei nostri climi si susseguono in genere due generazioni, la seconda delle quali (in settembre-ottobre) affronterà l'inverno.

La femmina depone le uova su piante di Alaterno (*Rhamnus alaternus L.*) e Spinocervino (*Rhamnus catharticus L.*) che riesce a riconoscere grazie agli organi "gustativi" posti sulle zampe. È molto diffusa nelle zone pianeggianti.

In Italia è presente nelle regioni meridionali e nelle fasce costiere, prediligendo le zone collinari.

L'habitat di questa specie è rappresentato da boschi radi ed ambienti aperti dal livello del mare ai 1800 m. La fragola e lo spincervino sono le piante alimentari per lo stadio di bruco.

Non è una specie inserita tra le specie protette della direttiva Habitat e non sono segnalati potenziali pericoli per la conservazione della specie in modo particolare in Liguria.



Figura 6: *Gonepteryx cleopatra* (maschio a sinistra e femmina a destra).

Polyommatus hispanus (Lysandra hispana)

Questa specie è presente sulla costa est della Spagna, sulla costa meridionale della Francia e nel nord-ovest dell'Italia. E' difficilmente distinguibile dalla specie *L. coridon* dalle caratteristiche fisiche di forma e colore, in particolare negli individui femminili che sono praticamente identici.

L'unico modo per distinguerle con sicurezza è la ricerca di esemplari della specie *Hispana* in primavera, periodo nel quale non può essere presente la specie *Coridon*, caratterizzata da un solo periodo di volo estivo compreso da Luglio e Settembre.

Ha una apertura alare di 16-18 mm ed è caratterizzata da un forte dimorfismo sessuale. La specie maschile è caratterizzata da un colore azzurro pallido, tendente al grigio, mentre le femmine hanno un colore marroncino. Entrambe con numerose macchie circolari nero-marrone contornate di bianco.

Gli adulti si nutrono di una grande varietà di nettari, mentre i maschi utilizzano in qualche caso anche terreni umidi o escrementi di animali come fonte di sali e minerali. Si trovano principalmente in praterie secche che si sviluppano su substrati calcerei.

Le larve si nutrono della specie leguminosa *Hippocrepis comosa* (nota come Sferrocavallo comune), e vengono predate dalle formiche. La specie pertanto segue la distribuzione di questo tipo di vegetale, vivendo in colonie discretamente numerose dove la loro specie alimentare cresce in abbondanza. Ama i climi tiepidi pertanto è più facile rinvenirla sui versanti soleggiati esposti a sud.

La specie, a differenza della *Coridon* è caratterizzata da due fasi di volo all'anno: una in primavera (aprile/maggio) e una in estate tra Luglio e Settembre.

Come per gli altri lepidotteri descritti, il principale pericolo per la sopravvivenza e il mantenimento delle popolazioni è la riduzione dell'habitat favorevole o la raccolta di esemplari.



Figura 7: *Polyommatus Hispanus* (a sinistra esemplari maschio e femmina a confronto e a destra l'esemplare maschio aperto).

4.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE SPECIE FAUNISTICHE

A partire dalla descrizione delle specie faunistiche potenzialmente presenti nell'area di progetto, è possibile valutare quali potranno essere gli impatti generati su di esse dall'impianto eolico in progetto.

Per tutte le specie segnalate, il principale pericolo per la conservazione delle popolazioni risulta essere quello della diminuzione e frammentazione dell'habitat naturale.

La realizzazione dell'impianto comporterà la sostituzione di porzioni di prateria (sul crinale) con aree dedicate alle piste di cantiere e alle piazzole di servizio di ogni aerogeneratore. Questa riduzione dell'habitat naturale delle specie di farfalle descritte precedentemente, risulta ad ogni

modo di entità molto contenuta, sia per quanto riguarda la quantità della riduzione, sia per quanto riguarda la qualità negativa dell'impatto.

Si tratterà infatti di aree di superficie limitata nell'intorno di ogni aerogeneratore; inoltre, essendo aree isolate e circoscritte, la loro presenza non minaccia in modo consistente neppure la continuità dell'habitat.

Va segnalato infine che l'area di crinale in cui è ubicato il progetto rappresenta solo un passaggio di questi esemplari, in quanto non sono presenti le specie vegetali necessarie alla nutrizione delle larve e quindi anche all'insediamento degli esemplari adulti. E' possibile considerare quindi che l'impatto negativo sulla conservazione delle specie in fase di costruzione dell'impianto è di modesta entità.

Non si segnalano infine disturbi indiretti sulle popolazioni, che potrebbero essere generati in fase di esercizio dell'impianto. Non si ritiene infatti che la presenza e il movimento degli aerogeneratori, o la presenza dell'uomo nelle aree di passaggio delle specie, possa provocare disturbi o pericoli tali da allontanare dalle aree oggetto di studio le specie indicate nella presente relazione.

5. VALORIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO SECONDO DELLE FINALITA' EDUCATIVE E DIVULGATIVE

Per il progetto presentato si prevede di mettere in atto alcune azioni di sensibilizzazione verso il tema dell'energia da fonte rinnovabile eolica e dell'ambiente naturale circostante il parco eolico stesso, iniziative che potrebbero sicuramente avere dei risvolti positivi su varie categorie di utenza. Tali azioni avranno come finalità la diffusione di informazioni chiare ed oggettive relative ai parchi eolici, al loro rapporto con l'uomo e l'ambiente e all'importanza delle energie da fonte rinnovabile per uno sviluppo sostenibile.

Si pensa quindi di poter realizzare gli interventi che si descrivono di seguito.

5.1 PERCORSO DIDATTICO NEL LUOGO DELL'IMPIANTO

Si tratta di collocare in loco dei pannelli informativi dedicati non solo alle caratteristiche tecniche delle macchine eoliche che saranno installate (dimensioni, energia prodotta ecc..) ma anche ai vantaggi dell'eolico in termini di riduzione delle emissioni di gas climalteranti e di risparmio energetico per le comunità locali.

Alcuni pannelli saranno dedicati invece anche agli studi condotti nel sito da biologi e naturalisti al fine di monitorare le specie vegetali e faunistiche presenti, con particolare riguardo a quelle di interesse conservazionistico.



Figura 8: Esempio di cartellonistica utilizzabile.

Nei pannelli saranno presentate le caratteristiche peculiari dell'Habitat appartenente alla Rete Natura 2000, in modo da diffondere la conoscenza del sistema di tutela ambientale costituito dalla rete ecologica e la conoscenza delle caratteristiche naturalistiche del sito, saranno illustrate le tecniche utilizzate nelle ricerche e nel monitoraggio delle specie e, soprattutto, i risultati conseguiti al fine di esprimere una valutazione del reale impatto esercitato dall'impianto nei confronti dell'Habitat naturale nel suo complesso.

Si prevede di realizzare anche uno spazio dove esporre i principi tecnici su cui si è basata la progettazione e che sono volti a minimizzare proprio l'impatto su certe categorie di specie animali. Il percorso didattico sull'energia eolica sarebbe a disposizione di escursionisti o semplici turisti e verrebbe segnalato grazie ad una apposita segnaletica.



Figura 9: Esempio di segnalazione di percorso didattico.

5.2 PROGETTO DI EDUCAZIONE AMBIENTALE SULL'ENERGIA EOLICA

Quest'azione coinvolgerebbe gli istituti scolastici con l'eventuale patrocinio del Comune; il progetto sarebbe finalizzato al coinvolgimento della popolazione locale verso il progetto di parco eolico (dalla sua presentazione fino alla realizzazione) in modo che tale opera non venga avvertita come entità aliena ed avulsa dal contesto ambientale e culturale della zona.

Gli stessi argomenti descritti per il percorso didattico, verrebbero affrontati all'interno delle classi partecipanti con il coinvolgimento di esperti nel settore dell'educazione ambientale.

Al lavoro svolto all'interno della scuola farebbero seguito delle uscite nell'area dell'impianto per scoprire in dettaglio le caratteristiche di quest'ultimo e le componenti naturali del luogo che lo ospiterà.

BIBLIOGRAFIA

- ATLANTE DEGLI HABITAT – Natura 2000 in Liguria*, Mauro Giorgio Mariotti con la Collaborazione di Mario Pavarino e Stefano Marsili,* ed. REGIONE LIGURIA con la collaborazione Università di Genova e ARPAL, 2009;
- CARTA DELLA BIODIVERSITA' – Habitat rete natura 2000, *a cura del Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (Dip.Te.Ris) dell'Università di Genova,* http://www.cartografiarl.regione.liguria.it, 2008;
- CARTA DELLA BIODIVERSITA' – Rete ecologica, *a cura del Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (Dip.Te.Ris) dell'Università di Genova,* , 2008;
- CARTA DELLA BIODIVERSITA' – Specie ed altri elementi rilevanti, *a cura del Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (Dip.Te.Ris) dell'Università di Genova,* http://www.cartografiarl.regione.liguria.it, 2008;
- CARTA DEI POPOLAMENTI FORESTALI DELLA LIGURIA 1:25.000 - Aggiornamento 2006, http://www.cartografiarl.regione.liguria.it;
- GUIDA ALLA CONOSCENZA DELLE SPECIE LIGURI DELLA RETE NATURA 2000, *a cura dell'Assessorato Ambiente della Regione Liguria, Attilio Arillo e Mauro Mariotti*, MANUALI LIBIOSS 2/2005, 2007;
- IL BOSCO E IL TERRITORIO, *a cura della REGIONE LIGURIA Dip. Ambiente, Settore politiche di sviluppo sostenibile*, http://www.agriligurianet.it;
- ISTRUZIONI PER IL RILEVAMENTO DEI POPOLAMENTI FORESTALI IN REGIONE LIGURIA, *A cura di REGIONE LIGURIA in collaborazione con CAAR e CFS*, 2000;
- I TIPI FORESTALI DELLA LIGURIA*, a cura di Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente S.p.A., Torino,* Erga Edizioni, http://www.agriligurianet.it;
- PROGRAMMA FORESTALE REGIONALE 2007-2011, *a cura del DIPARTIMENTO AGRICOLTURA E PROTEZIONE CIVILE, Servizio Politiche della Montagna e della Fauna selvatica,* http://www.agriligurianet.it, 2006*,*