STUDIO TECNICO AMBIENTALE E FORESTALE
DR. PAOLETTA MASSIMO
Via Nazionale, 9 12070 MASSIMINO (SV)
Tel. 0174/713016 - Fax 0174/76349 - Cel. 335/6864902
P. IVA 01151070099
Iscrizione all'ordine dei Dottori Agronomi e Forestali delle Province di GE e SV N° 214

GIERRET S.r.l.

Committente

PROGETTO PRELIMINARE PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA

titolo

RELAZIONE DI CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE E FAUNISTICA

ELABORATO

DATA	REDAZIONE	LOCALITA'	COMUNE	MODIFICHE
Febbraio 2010	**Paoletta Massimo**	**M. Burot**	**Quiliano**	

Committente

GIERRET SRL

progettista

Dr. Forestale M. PAOLETTA

RIPRODUZIONE O CONSEGNA A TERZI SOLO DIETRO SPECIFICA AUTORIZZAZIONE

1. INTRODUZIONE 3

2. FINALITA' 3

3. INQUADRAMENTO 3

4. DESCRIZIONE STAZIONALE 6

5. VINCOLI E PIANIFICAZIONE 7

5.2 Conformità alla pianificazione dell'area protetta 8

6. ASPETTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI 8

7. CLIMATOLOGIA 9

8. DESCRIZIONE DELLA VEGETAZIONE 9

8.1 Inquadramento in zone fitoclimatiche 9

8.2 Descrizione floristico-vegetazionale 11

9. DESCRIZIONE DELLA FAUNA 12

9.1 Mammiferi 13

10. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 14

10.1 Aspetti ecologici dell'intervento 15

10.2 Valutazione degli impatti 16

10.3 Interventi di miglioramento 20

10.4 Interventi di manutenzione 22

1. INTRODUZIONE

La società Fen Energia S.p.a., con sede in provincia di Milano, specializzata nella realizzazione e nella gestione di impianti energetici eco-compatibili, propone la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonti rinnovabili (eolica, nello specifico), attraverso l'installazione di aerogeneratori in un pianoro localizzato a nord del territorio comunale di Quiliano, lungo il confine con il Comune di Altare. Sul medesimo crinale, ma su terreni facenti parte dell'area comunale di Altare, è in corso l'iter autorizzativo di un altro impianto eolico. La progettazione dei due impianti è stata accordata ed appositamente strutturata in modo tale da rendere possibile la coesistenza delle due strutture sia dal punto di vista ambientale che dal punto di vista tecnico.

2. FINALITA'

L'intervento in oggetto è finalizzato alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica; nello specifico il progetto prevede la realizzazione, su una porzione di territorio localizzato nel Comune di Quiliano, di un parco eolico costituito da n. 3 aerogeneratori aventi caratteristiche tecnico-strutturali definite dalla progettazione realizzata dal committente.
La presente relazione ha lo scopo di fornire un'analisi ambientale (in particolare relativa agli aspetti vegetazionali e faunistici) dello stato attuale dei luoghi e delle alterazioni causate dalla realizzazione del parco eolico.

3. INQUADRAMENTO

L'area interessata dal progetto è localizzata presso il confine tra Piemonte e Liguria, sullo spartiacque tirrenico–padano e fa parte della Comunità montana del *Giovo*, in Provincia di Savona. Il 63% del territorio della giurisdizione è costituito da montagna mentre il restante 37% è collinoso. Ad esclusione dell'area varazzina, nella parte più orientale della provincia, dove le pendici montuose giungono direttamente sulla costa, la zona collinare si presenta su tutta la fascia costiera. Solo nella parte più occidentale la fascia collinare si spinge più nell'interno, quale prosecuzione dei colli interni imperiesi. In questa provincia il

displuvio alpino-appenninico si avvicina alla linea di costa fino a giungere a meno di 10 km dal mare in prossimità del capoluogo. Nell'oltre giogo, che interessa quasi la metà dell'intero territorio provinciale, le ampie vallate della Bormida di Millesimo e della Bormida di Spigno, prima di varcare i confini amministrativi, corrono quasi parallele all'asse dello spartiacque. Nel settore orientale, il versante padano è intersecato dalle valli dell'Erro e dell'Orba. Sul versante marittimo invece i torrenti mantengono un andamento perpendicolare formando brevi valli, in considerazione della vicinanza dello spartiacque. Il corso d'acqua più significativo è l'Arroscia, le cui sorgenti sono in prossimità del confine francese il quale, alla confluenza del torrente Neva nella piana di Albenga, prende il nome di Centa. Altri torrenti sono il Pora, il Letimbro, il Sansobbia e il Teiro. In corrispondenza del confine più interno con le province di Imperia e Cuneo, nell'alta valle Pennavaira, dove sorgono i due piccoli paesi di Alto e Caprauna, è presente l'unica porzione di territorio piemontese sul versante marittimo delle Alpi. I monti, procedendo da ovest verso est, si fanno meno elevati, fino a giungere al confine geografico tra Alpi e Appennini, nell'entroterra di Savona presso il Colle di Altare, a 436 m s.l.m. Le vette più significative appartengono all'ultima propaggine delle Alpi Liguri e raggiungono i 1708 m del monte Galero. A est del Colle di Altare si distinguono il Monte Beigua e il Monte Ermetta, entrambi al di sotto dei 1300 m.

La zona è in prevalenza collinare, con dolci rilievi che non superano i 900 metri s.l.m., alternati ad aree pianeggianti, in una fascia altitudinale compresa tra circa 800 e 900 metri s.l.m. Dal punto di vista idrologico sono presenti numerosi rii minori che si originano dai rilievi della zona.

Numerosi elementi di viabilità principale e secondaria sono distribuiti sul territorio con una discreta uniformità: strade forestali maggiori consentono il raggiungimento dell'area dagli abitati di Altare e Quiliano, mentre una terza strada forestale parte da Mallare; da queste si dipartono numerose strade e piste forestali secondarie che collegano tra loro varie località. Nella viabilità, va riscontrata la presenza dell'Alta Via dei Monti Liguri che in tale tratto accorda la Colla di San Giacomo ed il Colle di Cadibona.

Il territorio nel quale è inserita l'area dell'intervento segue la tendenza generale degli ambienti di alta collina: i centri abitati e le proprietà private sono localizzati alla quote inferiori, mentre alle altitudine maggiori e sui crinali si trovano i terreni pubblici e con finalità produttive.

Per quanto riguarda gli aspetti storico – architettonici si segnala l'importanza del *Colle San Giacomo,* un tempo valico sulla via del sale tra il porto di *Varigotti* e il Piemonte, così come

lo è il Colle di Cadibona; di particolare importanza sono da rilevare tre fortificazioni del XIX secolo sul Colle di Cadibona e sul Monte Burot.

Dal punto di vista turistico – ricreativo si segnala la presenza di numerosi percorsi e sentieri, il più importante, come già detto, è l'Alta Via dei Monti Liguri.

Nel territorio di area vasta in cui si inquadra il progetto in esame ricadono altri impianti eolici esistenti, in iter autorizzativo o in corso di installazione, a dimostrazione della particolare vocazione eolica del comprensorio. Le stesse misure condotte in sito, attraverso una stazione anemometrica installata in data 13/04/2007, dimostrano le potenzialità del sito in oggetto.

4. DESCRIZIONE STAZIONALE

L'area interessata dal progetto è localizzata sullo spartiacque che divide il Comune di Quiliano dal Comune di Altare, compresa tra il Monte Burotto ed il Monte Baraccone (821 m.s.l.m.). In termini di inquadramento catastale, l'area è censita al N.C.T. del Comune di Quiliano al Foglio 14 mappali 7,12,15,16 e Foglio 25 mappale 5.

Il sito oggetto dell'intervento è posto ad una quota compresa tra i 750 e gli 800 m s.l.m. e presenta orientamento nord-sud con pendenza media molto ridotta. L'area interessata dal progetto è costituita principalmente da un altopiano affiancato da dolci alture, e dalle due porzioni di versante sottostanti con esposizione sud (Comune di Quiliano).

Come si può osservare nella cartografia, l'area ha forma pseudo rettangolare ed è delimitata dalla "strada vicinale Giovetti-Baraccone" nel versante di Quiliano e dal confine tra i Comuni di Quiliano ed Altare sul crinale.

La porzione posta alla quota superiore, in prossimità del crinale, è occupata da antiche radure (800 m. s.l.m.), un tempo destinate al pascolo ed oggi invase da erica, rovo, e principalmente da boscaglia. All'esterno di tali aree è presente un bosco ceduo di faggio con presenza sporadica di castagno, con polloni di circa 30 anni. Il soprassuolo è povero e caratterizzato da crescite molto ridotte, in particolare del faggio, in conseguenza alle caratteristiche climatiche e pedologiche.

Scendendo progressivamente di altitudine, il ceduo di faggio con presenza di castagno passa gradualmente a forme miste, con varie sfumature e composizioni, per poi assestarsi a quote basse in ceduo puro di castagno con sporadica presenza di betulla, pino silvestre e ciliegio.

Il sottobosco, in tutte le varie diverse forme del soprassuolo forestale, risulta essere molto rado e caratterizzato da felci, calluna, rovi e noccioli; in particolare quest'ultimo, come precedentemente accennato, lo si ritrova come arbusteto (corileto) d'invasione in alcune radure ormai scomparse, dove in passato era praticata la pastorizia.

Da una preliminare valutazione lo stato fitosanitario risulta discreto; non sono state rilevate problematiche o criticità degne di nota.

La zona presenta rocciosità limitata, consistente principalmente in emergenze ed accumuli rocciosi di entità modesta e mai tale da influenzare le operazioni correlate alla realizzazione dell'intervento.

L'area, ed in particolar modo la porzione sottostante al crinale, ha vocazione prettamente selvicolturale e produttiva, basata sulle utilizzazioni forestali e sui prodotti del sottobosco.
In conseguenza alle caratteristiche geomorfologiche, l'area presenta versanti piuttosto stabili e tendenzialmente non soggetti a frane o smottamenti. Dai sopralluoghi effettuati non si registrano fenomeni di dissesto idrogeologico in corso.

5. VINCOLI E PIANIFICAZIONE

Qui di seguito viene riportato un quadro riassuntivo illustrante le principali disposizioni legislative riguardanti l'area oggetto dell'intervento al fine di evidenziare il regime vincolistico e le forme di tutela e pianificazione cui il territorio in questione è sottoposto.

- **P.T.C.P.**
  - Assetto geomorfologico: MA *MANTENIMENTO* – Tavola 23
  - Assetto vegetazionale: BA–CO *Bosco di angiosperme CONSOLIDAMENTO* Tavola 23
  - Assetto insediativo: ANI-MA *Area non insediata MANTENIMENTO* – Tavola 23;

- **Vincolo idrogeologico.** L'area è sottoposta al vincolo ai sensi della L.R. 22/84;

- **Vincolo paesaggistico.** L'area è sottoposta al vincolo ai sensi della L. 431/85;

- **Area protetta provinciale.** L'area in oggetto è in parte situata su una porzione dell'area protetta denominata Oasi Consevola1 (Comune di Quiliano) ed in parte confinante con l'Oasi Consevola2 (Comune di Altare), individuate dal Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Savona;

- **Divieto venatorio.** Parte dell'area è soggetta a divieto venatorio perché come già detto, situata nell'Oasi denominata Consevola1.

Si specifica infine che la pianificazione dell'intervento in oggetto seguirà le disposizioni contenute "Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chirotteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici" della Regione Liguria, approvato con D.G.R. n. 551 del 23

maggio. L'area in oggetto di studio è individuata dalla Regione Liguria come sito eolico, codice 02_SV.

5.2 Conformità alla pianificazione dell'area protetta

In riferimento al Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Savona si evidenzia la compatibilità del progetto in esame con le linee guida del piano stesso, e con quelle più specifiche dell'ATC SV1.

In particolare verranno garantite la tutela e la valorizzazione delle risorse naturali, ambientali, paesaggistiche e storico-culturali del territorio. Particolare attenzione verrà prestata alla salvaguardia degli elementi endemici ed alla fauna presente.

Infine si evidenzia che solo parte dell'area interessata dall'intervento risulta essere all'interno dell'Oasi Consevola1.

6. ASPETTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI

Le formazioni rocciose presenti sono riconducibili a:

- scisti filladico-argillosi dovuti al metamorfismo di rocce eruttive; appartengono alla Formazione di Murialdo e possono ritrovarsi in diverse forme, sia come rocce affioranti che come trovanti all'interno delle coltri detritiche;
- anfiboliti appartenenti alle rocce metamorfiche e nello specifico all'Anfibolite di Monte Spinarda;
- graniti, sempre metamorfici ed appartenenti alla formazione dei Graniti del Torrente Letimbro.

Le formazioni geologiche presenti risalgono al periodo compreso tra il Carbonifero medio e superiore ed il Permico medio.

Come noto, le caratteristiche pedologiche dei suoli sono influenzate non solo dalla matrice sottostante ma anche dalla pendenza del sito, che ne influenza principalmente profondità e grado di evoluzione, e dal tipo di copertura vegetale, che ne influenza la struttura, la fertilità, il grado di umificazione della sostanza organica. L'evoluzione della sostanza organica è influenzata infatti dalla copertura vegetale presente e dalle condizioni stazionali stesse: nel ceduo a prevalenza di castagno, la sostanza organica risulta meglio mineralizzata grazie sia alle caratteristiche del fogliame di castagno che alla quota alla quale tipicamente questi si trovano ed alle temperature ad essa correlate; a quote

mediamente più alte invece, la fertilità superficiale è meno evidente, anche per quanto riguarda le caratteristiche di profondità, esposizione e freschezza intrinseca.

7. CLIMATOLOGIA

Al fine di comprendere la climatologia della zona occorre considerare che la stazione in analisi è situata esattamente in corrispondenza dello spartiacque tirrenico/padano, ad una quota di circa 850 metri s.l.m.

L'influenza di climi e fattori così diversi ha come risultato un mesoclima contraddistinto da abituale e forte ventosità, frequente presenza di nebbie, temperature invernali relativamente rigide e precipitazioni nevose discrete.

Il clima, nonostante sia condizionato dalla posizione di spartiacque, è comunque di tipo continentale, dato che la catena montuosa appenninico - ligure fornisce un isolamento dal clima marittimo. Per quanto riguarda temperature e piovosità, i valori non si discostano molto da quelli della media montagna padana. Minime estreme si possono verificare anche in mesi diversi rispetto a quelli invernali e la freschezza nelle ore notturne è tipica anche dei mesi estivi e più afosi. L'escursione termica è quasi sempre moderata.

Il regime pluviometrico è caratterizzato, oltre che dalle precipitazioni nevose di cui sopra, da piogge primaverili ed autunnali e rari temporali estivi. I minimi in termini di piovosità si registrano nei mesi più caldi.

Il massimo deficit idrico si registra nel mese di luglio, a causa della concomitanza di precipitazioni scarse e temperature elevate, benché anche in questo caso non si rientri in vere e proprie situazioni di criticità in quanto la nebbiosità, frequente anche in questi periodi, svolge funzioni attenuanti nei confronti della siccità.

8. DESCRIZIONE DELLA VEGETAZIONE

8.1 Inquadramento in zone fitoclimatiche

Il territorio è compreso nell'area di transizione tra il piano sub-montano e il piano montano. Alle quote più basse sono presenti formazioni di latifoglie a composizione mista con prevalenza di castagno che vengono poi progressivamente sostituite dalle faggete

pure. Nel caso in questione la fascia di transizione tra le due tipologie di popolamenti risulta piuttosto ridotta dato che, in tale zona, il piano montano è rappresentato solo da alcune porzioni localizzate sui crinali e non da vere e proprie consociazioni definite. Tale situazione è dovuta sia all'altitudine che alla mitigazione climatica dovuta alla vicinanza con il mare che non consentono uno sviluppo completo delle caratteristiche che definiscono il piano montano.

Il soprassuolo presente è costituito, sui crinali, principalmente da boschi con forma di governo a ceduo composto invecchiato, con prevalenza di faggio (*Fagus sylvatica*) in consociazione con castagno (*Castanea sativa*), carpino bianco (*Carpinus betulus*) e roverella (*Quercus pubescens).* Al di sotto di tale fascia ritroviamo principalmente ceduo puro di castagno con sporadica presenza di betulla, roverella e ciliegio. Lo strato arbustivo è costituito principalmente da nocciolo (*Corylus avellanae*), mentre tra le specie del sottobosco compaiono rovo, rosa canina, felci, calluna e agrifoglio.

La zona riferibile alla sommità dei rilievi è ascrivibile ad una situazione di transizione, secondo la classificazione del Pavari, tra il *Castanetum sottozona fredda* ed il *Fagetum sottozona calda*; al di sotto di tale transizione troveremo il *Castanetum sottozona fredda* ed il *Castanetum sottozona calda.*

Va sottolineato che la zona presa in esame è raramente dominata dal faggio (situazione puntiforme), mentre è molto più semplice il ritrovamento di formazioni in consociazione con il castagno e altre latifoglie.

8.2 Descrizione floristico-vegetazionale

La situazione vegetazionale riscontrata sui crinali si riferisce alla “Faggeta oligotrofica e acidofila a *Luzula pedemontana* e *Avenella flexuosa*”.

Si tratta, floristicamente parlando, di una cenosi peculiare che per governo e trattamento del soprassuolo è contraddistinta dal ceduo misto di faggio. Nel caso specifico, data la presenza di più classi diametriche nella matricinatura, si avvicina al ceduo composto, anche se le dimensioni degli alberi non risultano notevoli.

La formazione di cui sopra, distribuita sui crinali e sui versanti a quota maggiore, discende lungo i compluvi e nelle zone di accumulo e si può trovare ad una quota compresa tra gli 800 e gli 850 m s.l.m, su suolo mediamente profondo con buona riserva d’acqua e relativamente fertile. Essa si riscontra su terrazzi di crinale tendenzialmente pianeggianti molto estesi non soggetti a fenomeni di erosione.

La copertura arborea risulta essere buona, con un valore medio di circa il 80%.

Oltre al faggio si riscontrano frequentemente il castagno (*Castanea sativa*) e sporadicamente il carpino bianco (*Carpinus betulus*), la rovere (Quercus petrea), il pino silvestre (*Pinus sylvestris*) e la betulla (*Betula pendula*).

Il piano dominato è principalmente costituito dal ceduo di faggio, al quale si aggiungono alcune grosse ceppaie invecchiate di castagno ed in minor misura di carpino bianco; è stata inoltre riscontrata la presenza sporadica del maggiociondolo alpino (*Laburnum alpinum*) e dell’agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Questo strato ha una copertura mediamente bassa riferibile al 20% circa.

Lo strato arbustivo non è sempre presente e varia dallo 0 al 35% della copertura, con una media del 10% circa; in questo piano compare prevalentemente il nocciolo (*Corylus avellana*). Si evidenzia inoltre la presenza, nel versante sud e nelle zone più umide, di salice (*Salix caprea*), sambuco (*Sambucus nigra*) e sporadicamente, sul confine dei prati in zone nitrofile, di *Rubus sp.* e pteridofite. Sul versante opposto, oltre al nocciolo è stata riscontrata la presenza sporadica della rosa canina (*Rosa canina*) e dell’erica (*Calluna vulgaris*).

La copertura erbacea, scarsa nel sottobosco, è pressoché totale nelle radure. La specie rappresentativa della cenosi forestale è la *Luzula nivea,* indicatrice di un suolo poco evoluto con bassa disponibilità in basi ed elementi minerali, ph acidofilo ed humus moder, mentre non si registra la presenza della *Luzula albida* (vicariante della *L. pedemontana*). Altre specie che confermano le caratteristiche pedologiche sopra descritte sono *Hieracium*

sylvaticum e *Pteridium aquilinum;* interessante è la sporadica presenza di specie indicatrici di suoli più evoluti ed appartenenti alla precedente cenosi come *Polygonatum multiflorum*, riscontrabili in siti che presentano maggiore accumulo di sostanza organica favorito sia dalla migliore esposizione sia dalle minori pendenze dei versanti.

Il ceduo di castagno risulta essere puro, e solo sporadicamente associato alla presenza di altre latifoglie quali il ciliegio, il carpino bianco e la roverella. Tale formazione forestale è classificabile come Quercoitalia.

Gli accrescimenti di questa associazione sono notevoli con una buona produzione legnosa, sicuramente maggiore rispetto al ceduo di faggio di cui sopra. Tali caratteristiche sono imputabili al ph acidofilo, condizione ottimale per il castagno, ed al suolo mediamente profondo dotato di buona fertilità. Questi popolamenti risultano essere coetaneiformi, in quanto il trattamento selvicolturale è ascrivibile alla ceduazione con rilascio di matricine (60 matricine/ha).

Lo strato arbustivo è caratterizzato dal nocciolo in consociazione con felci e sambuco nelle zone più umide (*Sambucus nigra*).

La fascia vegetazionale riferita alle entità suffruticose è praticamente assente; lo strato erbaceo, anche se poco sviluppato, è caratterizzato da specie a foglia larga appartenenti principalmente al genere *Brachipodium*.

Tale formazione forestale, ampiamente diffusa in tutto l'areale, si protrae sino al fondovalle nel versante mallarese, mentre nel versante costiero, a quote ben più inferiori, viene progressivamente sostituito da consociazioni forestali mediterranee a prevalenza di pino marittimo (*Pinus pinaster*) e leccio (*Quercus ile*x).

9. DESCRIZIONE DELLA FAUNA

Come descritto nei paragrafi precedenti, l'area oggetto delle analisi è compresa tra gli 800 e i 900 m s.l.m. e ricade, per la quasi totalità della superficie, nella fascia fitoclimatica del *Fagetum* sottozona calda caratterizzata da clima continentale.

La fauna caratteristica di queste zone è per lo più rappresentata da specie dotate di grande adattabilità. La presenza di specie adattabili e non specifiche di un determinato habitat comporta, dal punto di vista ecologico, bassi valori dell'indice ecologico e scarso del valore ambientale.

Le valutazioni riguardo la presenza e la consistenza delle varie specie faunistiche sono state realizzate tramite monitoraggi e periodici sopralluoghi effettuati per una durata

temporale complessiva superiore all'anno, durante i quali sono state registrate le informazioni relative agli avvistamenti ed alle tracce rinvenute (escrementi, piume, impronte, ecc...). L'insieme dei dati raccolti e delle indicazioni ricavate tramite un'attenta ricerca bibliografica ha permesso di fornire la descrizione della componente faunistica dell'area oggetto di studio riportata in seguito.

9.1 Mammiferi

I mammiferi maggiormente rappresentati nell'area risultano gli ungulati ed in particolare il cinghiale (*Sus scrofa*) ed il capriolo (*Capreolus capreolus*). Si tratta di specie in espansione, molto adattabili, la cui presenza in zona è confermata dalle tracce rinvenute nel sottobosco e nelle radure dell'intera area di studio. Nella zona risultano evidenti i danni tipici provocati dalle due specie: danneggiamenti della copertura erbacea dovuti all'attività di grufolamento del cinghiale e danni alla rinnovazione forestale, legati al brucamento dei giovani germogli in primavera ed allo scortecciamento delle giovani piante nella stagione fredda da parte dei caprioli.

Secondo alcune testimonianze locali sarebbe presente in zona anche il daino (*Dama dama*). Si tratta in questo caso di avvistamenti sporadici e di dubbia certezza, che non sono stati confermati dai monitoraggi. Tuttavia la presenza del daino, seppur probabilmente occasionale, non è da escludersi in quanto si tratta di un mammifero in continua espansione nella provincia di Savona.

Oltre a queste tre specie sono altresì presenti il tasso (*Meles meles*), la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (*Martes foina*) e la lepre (*Lepus europaeus*).

Il tasso è una specie onnivora e molto adattabile, la cui presenza è stata accertata grazie al rinvenimento delle tracce tipiche, quali i piccoli scavi effettuati durante la ricerca del cibo, i sentieri battuti facilmente riconoscibili in quanto animale abitudinario e frequentatore delle stesse piste, ed infine le fosse contenenti i suoi escrementi, inconfondibili marcatori di questa specie. Dalle ricerche svolte si può affermare come la presenza di questo mammifero sia poco più che sporadica, in quanto il rilevamento delle tracce sopra descritte è sporadico e frutto di una minuziosa ricerca.

La volpe (*Vulpes vulpes*) è una specie sicuramente presente in zona come confermato dal ritrovamento dei suoi escrementi. Non risulta però possibile fornire indicatori riguardanti la densità specifica in quanto non sono disponibili dati certi utilizzabili per il calcolo di tale parametro.

L’analisi degli escrementi ritrovati ha portato ad includere nelle specie presenti anche la faina, ma anche in questo caso è impossibile fornire dati precisi sulla consistenza di tale popolazione.

Infine, sempre attraverso l’analisi degli escrementi, è stata constatata la presenza della lepre (*Lepus europaeus*). Tale specie arricchisce notevolmente il valore ecologico del sito in quanto la sua popolazione risulta essere in diminuzione, principalmente a causa della scomparsa delle radure, il suo habitat naturale. Le radure, infatti, sono il frutto di un passato pastoralismo e, in seguito all’abbandono della montagna verificatosi tra gli anni ’60 e ’80, sono state progressivamente invase e sopraffatte da arbusteti di invasione e boschi di neoformazione.

Infine, sebbene non sia stata accertata nei sopralluoghi, si può ragionevolmente supporre la presenza di roditori quali lo scoiattolo, il ghiro e diverse specie di muscaridi.

Nella maggior parte dei rilevamenti il riconoscimento delle tracce è stato facilitato dal manto nevoso e dal fango, i quali hanno funzionato da base perfetta per i calchi delle impronte, facilitando e potenziando così le ricerche effettuate.

10. DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO

Come precedentemente descritto, l’intervento consiste nella realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica attraverso l’installazione di 3 aerogeneratori di tipologia tripala, sorretti da torri tubolari in acciaio di altezza pari a circa 64 metri e con diametro alla base di circa 4 metri ancorate ad una fondazione in cemento armato.

Qui di seguito sono elencati ed analizzati gli interventi necessari per la realizzazione del progetto sotto l’aspetto ecologico e paesaggistico.

10.1 Aspetti ecologici dell'intervento

Gli interventi necessari a consentire la concretizzazione del progetto possono essere divisi in due categorie: la prima riguarda gli interventi ascrivibili alla fase della cantierizzazione, mentre la seconda comprende quelli necessari alla messa in opera degli aerogeneratori.

Nello specifico gli interventi riguardanti la cantierizzazione includono tutte quelle opere realizzate con l'obiettivo di consentire la predisposizione e la preparazione dell'area agli usi successivi, permettendo la successiva esecuzione delle operazioni appartenenti alla categoria costituita dalle opere di installazione e posa degli aerogeneratori. In questo campo di interventi, la priorità sarà assegnata alla sistemazione di alcuni tratti della viabilità già esistente al fine di adeguare la stessa alle esigenze legate alla movimentazione dei mezzi pesanti necessari per il trasporto ed il montaggio delle strutture.

La realizzazione di nuova viabilità è prevista solo per due brevi tratti di raccordo tra le piazzole ove sorgeranno due aerogeneratori, nello specifico F2 e F3, e la viabilità esistente.

La progettazione di tali raccordi verrà eseguita in modo tale da assecondare la naturale conformazione orografica del sito limitando, per quanto possibile, significativi movimenti di terra.

Dopo i primi interventi necessari alla realizzazione della viabilità, saranno necessarie operazioni di regolarizzazione del fondo e delle pendenze e di stabilizzazione del piano viabile mediante spandimento di stabilizzato e rullatura.

Infine saranno necessari interventi riguardanti la regimazione delle acque piovane (cunetta a monte, pendenza a monte, deviatori trasversali, tombinature) e messa in sicurezza delle scarpate (opere di ingegneria naturalistica) al fine di non creare situazioni di instabilità dovute a ristagno idrico, smottamenti e piccole frane. L'accortezza tecnica da tenere presente risulta essere la larghezza della viabilità, la quale dovrà risultare sempre superiore ai 4 m, al fine di consentire il passaggio dei pesanti necessari per il trasporto ed il montaggio delle pale eoliche. In ogni caso, a cantieri ultimati, la larghezza stradale verrà ridotta e portata alle dimensioni strettamente necessarie alla gestione e manutenzione dell'impianto.

Eseguita la viabilità, si passerà all'esecuzione della seconda tipologia di intervento, e cioè, quella riferita alla messa in opera degli aerogeneratori. A differenza di quanto sin ora esposto, le operazioni necessarie alla posa ed all'installazione di ciascun

generatore hanno quasi esclusivamente carattere di transitorietà, in quanto la maggior parte degli interventi eseguiti non dovrà essere ripetuta nel tempo e lo stato dei luoghi sarà quasi totalmente ripristinato.

In primo luogo si prevede di liberare dalla vegetazione la fascia di terreno che comprende i siti di posa dei generatori, così da favorire la creazione di spazi di movimentazione, manovra e sosta di macchinari ed attrezzature, unitamente alla realizzazione di piazzole per il deposito del materiale. Le operazioni di posa ed installazione necessitano della creazione attorno a ciascun aerogeneratore di un'area sgombra di circa 1000 m2 comprensiva di piazzola temporanea di montaggio, area di scavo per plinto di fondazione, area di manovra gru e raccordi di accesso.

Nel caso della torre T1 non è necessaria la realizzazione della pista di accesso pertanto tale superficie si riduce.

In corrispondenza del punto di localizzazione degli stessi verrà eseguito uno scavo per la realizzazione delle opere di fondazione in cemento armato, unitamente ad operazioni di livellamento della superficie, in ogni caso effettuate riducendo al minimo i movimenti terra, per mettere in piano le piazzole descritte.

Alcuni interventi appartenenti a questa seconda tipologia, benché considerati nel complesso temporanei, dovranno essere inclusi nella programmazione delle opere di manutenzione ordinaria. Al fine di garantire un corretto funzionamento ed un'adeguata gestione del parco eolico, è necessario il mantenimento delle piazzole di gestione, di superficie molto ridotta rispetto alle piazzuole di montaggio, e della piste di raccordo

10.2 Valutazione degli impatti

La valutazione degli impatti comprende, nel caso specifico del progetto in questione, l'analisi degli impatti provocati dall'impianto sul sistema ecologico-ambientale, e quindi di tutte le potenziali influenze negative dirette ed indirette sull'ecosistema, compreso l'effetto di impatto cumulativo del parco con altri impianti della zona atti alla produzione di energia eolica.

L'attenta considerazione degli aspetti sopra citati è indispensabile al fine di ottenere una corretta valutazione della sostenibilità dell'ambiente ai processi necessari alla realizzazione ed al mantenimento di questo progetto.

Dal punto di vista ecologico gli interventi descritti nel precedente paragrafo si possono tradurre due tipologie:

1. taglio della vegetazione, inteso come abbattimento di piante arboree, decespugliamento e ripuliture eseguiti su arbusti e specie del sottobosco;

2. movimentazione di terreno durante le operazioni di sterro e riporto.

In questa fase preliminare, sulla base delle caratteristiche stazionali osservate nei sopralluoghi e precedentemente analizzate, si può affermare che gli interventi previsti e precedentemente descritti possono essere effettuati senza procurare alcun effetto negativo sull'ecosistema. L'area in oggetto, infatti, pur non essendo di particolare pregio ecologico, risulta essere discretamente "plastica", non particolarmente influenzabile dagli interventi necessari alla realizzazione dell'impianto eolico, che nel complesso risultano essere di minima entità.

Al contrario, gli interventi in oggetto, se rispettanti alcuni accorgimenti tecnici di esecuzione delle lavorazioni, possono procurare cambiamenti favorevoli e vantaggiosi per alcune funzioni specifiche svolte dal bosco.

In termini prettamente vegetazionali, abbattimenti ed interventi di taglio raso della vegetazione non producono assolutamente effetti negativi sul bosco. I selvicoltori infatti riconoscono un importante ruolo dal punto di vista produttivo ed economico a questa tipologia di taglio, in particolare per la forma di governo a ceduo dei boschi. Il soprassuolo presente in tutta l'area dell'intervento, costituito appunto da ceduo invecchiato in vari stadi di conversione e di ridotto valore economico, naturalmente protenderebbe verso un bosco ad alto fusto. Inoltre è stato riscontrato e verificato che il ceduo giovane, rispetto ad uno invecchiato, risulta essere maggiormente resistente agli agenti patogeni. In particolar modo tale condizione viene verificata nel castagno per la lotta contro il "cancro del castagno" ed il "mal dell'inchiostro".

Attraverso un programma di taglio dettagliato e conservativo, si otterrà un ringiovanimento del soprassuolo forestale, andando di conseguenza a diminuire i potenziali schianti delle piante arboree e ad aumentare la valenza polifunzionale intrinseca del bosco.

Sebbene nel contesto in oggetto non sussistano condizioni generatrici di perplessità o giudizi negativi derivanti dagli abbattimenti di cui sopra, per un maggior approfondimento occorre valutare non solo l'aspetto "tipico" del taglio della pianta arborea, ma anche tutti gli effetti indiretti che si vengono a creare, o comunque le situazioni non analizzate finora.

In primo luogo va considerata la componente arbustiva, principalmente rappresentata dal nocciolo (*Corylus avellana*), che risulta essere invadente ed ha

occupato le radure un tempo utilizzate per il pascolo. Considerando che tale formazione riveste un limitato interesse dal punto di vista selvicolturale e che la sua progressiva espansione costituisce un'involuzione dell'ecologia locale verso l'omogeneità, è evidente che risulta ben più importante ripristinare e conservare le antiche radure, che vanno a diversificare l'habitat e a migliorare le condizioni ecologiche stazionali.

L'analisi del soprassuolo forestale va a concludersi con l'analisi degli aspetti idrogeologi che contribuiscono al raggiungimento della polifunzionalità del bosco. Grazie alla geomorfologia dell'area, la stazione non è soggetta a dissesti idrogeologici e quindi nemmeno in questo caso si riscontrano esternalità negative. Si può inoltre affermare che il taglio programmato della vegetazione non renderà la zona maggiormente suscettibile ai dissesti, né tantomeno ne favorirà l'insorgenza, anche perché le aree sgombere da vegetazione non presentano dimensioni tali da scoprire eccessivamente il terreno e causare l'innesco di fenomeni di instabilità.

Anche la realizzazione dei movimenti terra previsti da progetto non incontra problematiche di alcun tipo. Inoltre va considerato che gli sterri saranno di ridotta entità dato che, grazie alla favorevole conformazione dell'area, la zona direttamente interessata dall'installazione degli aerogeneratori, si presenta pressoché pianeggiante. Tale caratteristica è uno dei principali fattori che motiva la scelta del sito per l'impianto eolico. Ciò consente di evitare problematiche tecniche e eccessiva onerosità delle lavorazioni, dal momento che in zone con caratteristiche geomorfologiche meno affini sarebbero necessarie opere e lavorazioni molto più complesse.

Considerando la ridotta predisposizione a dissesti idrogeologici e fenomeni di instabilità come sopra esposto, si può affermare quindi che se gli interventi in oggetto saranno puntuali, contenuti e strettamente indispensabili, non si creeranno sicuramente problemi di instabilità dell'area.

Sono facilmente intuibili i vantaggi che si possono ricavare dalla realizzazione dell'intervento in oggetto, in particolare per alcune funzioni svolte dall'ecosistema bosco nel suo complesso:

- in fase di gestione dell'impianto, l'esigenza di una manutenzione costante della strada di accesso al campo e della pista esistente che attraversa il crinale garantirà la fruibilità dell'area, anche in caso di esigenze estreme legate all'innesco di un incendio, fornendo un'interessante prevenzione. Ciò è di particolare importanza per questa zona dato che negli anni passati si sono verificati numerosi fenomeni incendiari ed alcuni di elevata entità;

- risulta notevolmente favorita la fruizione turistico – naturalistica dell'area a seguito della presenza degli aerogeneratori che per le loro caratteristiche strutturali rappresentano una sicura fonte di interesse per l'escursionista;
- gli interventi descritti nel paragrafo successivo comporteranno miglioramenti sulla funzione produttiva ed economico - sociale del soprassuolo.

Per quanto riguarda la componente faunistica, non si riscontrano impatti negativi derivati dalla presenza degli aerogeneratori una volta terminati i lavori del cantiere. Al contrario si prospettano condizioni ecologiche migliori per la fauna locale, derivanti dal mantenimento e dal miglioramento di ecotoni degradati, in particolar modo delle radure rappresentate dalle piazzole nelle immediate vicinanze delle pale eoliche, che risultano di vitale importanza per la presenza e l'espansione di alcune specie, ad esempio la lepre. Per quanto riguarda gli eventuali disturbi arrecati a mammiferi ed uccelli nel periodo del cantiere a causa del rumore prodotto dalle lavorazioni e dalla presenza antropica, questi possono essere ridotti al minimo evitando l'esecuzione dei lavori nel periodo riproduttivo.

Infine si potrebbero riscontrare perplessità esaminando le conseguenze dell'intervento sotto l'aspetto paesaggistico a causa dell'impatto visivo generato dalla localizzazione in bosco di strutture di dimensioni così rilevanti. La collocazione territoriale del luogo di posa e la sporadica e pressoché nulla presenza di crinali, punti panoramici e luoghi di belvedere prossimi all'area, fa sì che la visibilità degli aerogeneratori dalle zone circostanti sia praticamente nulla. Percorrendo i tratti di viabilità che consentono di raggiungere il luogo di posa, la copertura risulta fitta e non consente di individuare le strutture fino al raggiungimento dell'area di intervento. L'altezza viene inoltre mascherata dalla vegetazione sottostante e dai tanti ostacoli percettivi (case, tralicci…).

Per quanto riguarda la seconda tipologia di impatto, e cioè l'aspetto cumulativo che può avere l'impianto in oggetto con altri esistenti, in corso di realizzazione o realizzati nelle vicinanze, si può affermare che si può definire come nullo (intendendo l'impianto come parte integrante del progetto presentato sullo stesso crinale dalla società Tersia e composto da due aerogeneratori). Tale supposizione deriva dal fatto che gli altri impianti per la produzione di energia eolica sono localizzati ad una distanza tale da non interporre le potenziali esternalità negative degli impianti eolici singoli. Infatti, quelli situati a distanza minore si ritrovano in località Pian dei Corsi, Rialto e Mallare.

10.3 Interventi di miglioramento

Sebbene, come descritto nei paragrafi precedenti, non vi siano particolari controindicazioni alla realizzazione del parco eolico, qui di seguito vengono proposti una serie di interventi di miglioramento da realizzare con l'obiettivo di compensare gli aspetti eventualmente discutibili e si forniscono alcuni suggerimenti ed indicazioni di massima ai quali attenersi per evitare l'insorgenza di problematiche indesiderate.

Particolarmente interessanti sono le potenzialità che tale opera può avere come prevenzione antincendio; infatti nell'areale comunale gli eventi incendiari, negli anni passati e di recente, sono stati molto frequenti e di grande entità, riportati sia sulla cronaca locale sia, in alcuni casi, su quella regionale e nazionale. La Comunità Montana del Giovo, come reso noto con la recente approvazione di finanziamenti, sta realizzando una rete composta da idranti nelle aree critiche della sua amministrazione.

Come intervento di compensazione ambientale si propone inoltre l'effettuazione di interventi migliorativi su una superficie boscata idonea come descritto nel progetto di ripristino ambientale.

Inoltre le aree di cantiere che sono state disboscate per favorire temporaneamente la movimentazione dei macchinari verranno sottoposte ad interventi di re-impianto descritti nello specifico nel progetto di ripristino ambientale.

Gli interventi di miglioramento saranno effettuati su aree adiacenti alle zone di cantiere, con lo scopo di creare zone di intervento omogenee e con un'estensione sufficiente a garantire benefici sotto l'aspetto ecologico ed ambientale. Tali aree saranno sottoposte ad interventi di conversione a fustaia in conformità alle indicazioni dei piani di assestamento ed inserite nel piano di manutenzione per una gestione integrata con le aree di cantiere. Tale operazione, aumentando l'eterogeneità ambientale, porterà ad un miglioramento ecologico, infatti:

- gli interventi di miglioramento e ripristino, arricchendo la variabilità strutturale del bosco e favorendo l'apertura di spazi, andranno ad interrompere l'omogeneità della situazione ambientale circostante e creeranno una vera e propria "isola" ecologica di grande valore;
- durante l'esecuzione dei tagli selvicolturali si cercherà di favorire la variabilità specifica delle piante arboree, rilasciando le piante sporadiche dotate di grande valenza ecologica, come ad esempio il ciliegio, che, oltre ad avere un grande

interesse floristico-vegetazionale rappresenta una fonte di sostentamento ed un richiamo per la componente faunistica;

- verrà garantita ed incrementata la multifunzionalità della fustaia;
- la conversione a fustaia permette una maggiore stabilità anche dal punto di vista fitosanitario;
- gli esemplari arborei di grandi dimensioni, con chioma ampia e notevolmente ramificata (alberi monumentali e vetusti) verranno salvaguardati dal momento che offrono una nicchia ecologica per molte specie ornitologiche e per alcuni mammiferi di piccole dimensioni;
- la necromassa, sia in piedi che a terra, non dovrà essere asportata bensì lasciata in bosco, in quanto, nonostante possa sembrare sgradevole alla vista, è di grande valore ecologico ed ambientale. Infatti essa ospita sia insetti che funghi saprofiti che hanno la funzione di decomporre il legno morto apportando fertilità al suolo ed offre rifugio alla piccola mammofauna ed avifauna, ad esempio il ghiro ed il picchio;
- le piante con nidi e il loro intorno così come le piante con fori e cavità, vive o morte, dovranno essere lasciate in bosco al fine di preservare le condizioni per la sopravvivenza e l'insediamento della piccola fauna ed avifauna.

Allo scopo di ridurre le azioni di disturbo sulla componente faunistica causate dalla presenza del cantiere, è consigliabile effettuare i lavori legati alla realizzazione del progetto lontano da periodi particolarmente problematici collegati alla nidificazione e alla presenza delle cucciolate (tardo inverno – primavera). Infine, sebbene non siano previsti particolari disturbi alla fauna presente, si propone la messa in atto di semplici ed efficaci azioni compensative quali:

- il mantenimento delle radure tramite sfalci annuali in modo da fermare il processo di colonizzazione da parte del bosco di neoformazione e degli arbusteti d'invasione;
- l'impianto di colture a perdere per l'alimentazione della fauna selvatica; nello specifico si consiglia l'inserimento di specie agrarie che abbiano buona resistenza alla climatologia stazionale, come per esempio la segale, specie rustica con buona resistenza ai climi rigidi, come testimoniato dalla sua storia agraria.

L'impatto paesaggistico dei generatori, sebbene già molto ridotto come descritto nei paragrafi precedenti, potrà essere diminuito conferendo ai pali colorazioni di basso impatto (ad esempio il bianco).

10.4 Interventi di manutenzione

In relazione a quanto sopra esposto vengono in questa sede fornite alcune prescrizioni generali riguardo la corretta gestione e manutenzione degli interventi effettuati nelle fasi di ripristino e miglioramento boschivo, al fine di garantire alle opere il mantenimento delle loro funzionalità.

In primis sarà necessario mantenere la piena funzionalità della rete viabile sia perché indispensabile per la gestione del parco eolico, sia perché essa costituisce un importante via di accesso ai boschi del territorio circostante facilitando i trattamenti selvicolturali e le eventuali operazioni di emergenza quali ad esempio spegnimento incendi. I tratti di viabilità che consentono di raggiungere l'area dell'intervento saranno interessati da interventi di manutenzione a cadenza annuale, ad eccezione di particolari eventi atmosferici che richiedano interventi straordinari o supplementari. Gli interventi consisteranno principalmente in controlli e ripristini, ove necessario, del sistema di regimazione ed allontanamento delle acque superficiali. In particolare si renderanno necessari interventi di pulizia di canalette, cunette e deviatori al fine di evitare la formazione di ostruzioni causate da ammassi di foglie e residui di vegetazione e di assicurarne l'efficienza. Se necessario inoltre si provvederà a ripristinare l'assestamento di strade e piste con opere di rasatura e livellamento dello stabilizzato.

Con cadenza annuale dovrà essere effettuata la manutenzione ordinaria delle piccole piazzole di gestione alla base degli aerogeneratori. Gli interventi in questo caso consisteranno principalmente in lavori di trinciatura e decespugliamento al fine conservare la copertura erbacea e rimuovere la vegetazione arboreo-arbustiva di invasione. E' consigliabile eseguire la medesima tipologia di intervento anche sulle radure naturali presenti nelle immediate vicinanze del parco.

Le zone soggette a ripristino vegetazionale (es. le zone di manovra) saranno sottoposte ad interventi di decespugliamento, concimazione, potatura, che verranno definiti dettagliatamente in seguito.

Per quanto riguarda le zone interessate dai miglioramenti boschivi, gli interventi di conversione all'alto fusto si materializzeranno in due o più diradamenti di varia intensità a distanza di alcuni anni l'uno dall'altro. Unitamente a tali interventi sarà necessario valutare la necessità di operazioni di controllo sulla rinnovazione forestale e di ripuliture del sottobosco da arbusti invasivi.

In ogni caso la programmazione della manutenzione verrà pianificata in dettaglio solo a seguito dell'individuazione delle superfici sulle quali effettuare la compensazione (zone di miglioramento) e della determinazione specifica degli interventi da eseguire caso per caso.